UNDERDÅNIGT

BETÄNKANDE OCH FÖRSLAG

angående

åtskilliga läroverks förening med Teknologiska Institutet

och

bildandet af en Teknisk Högskola

afgifvet den 4 November 1873

af dertill i nåder utsedde Komiterade.

STOCKHOLM
IVAR HÆGGSTRÖMS BOKTRYCKERI
1873.

Stormäktigste Allernådigste Konung!

Till fullgörande af det nådiga uppdrag, Eders Kongl. Maj:t under den 7 Juni 1872 täckts lemna undertecknade i afseende på den tekniska undervisningen inom riket, få vi, efter fulländade undersökningar, härmed i underdånighet afgifva utlåtande och förslag.

Hos Eders Kongl. Maj:t hade, genom underdånig skrifvelse af den 8 Maj 1872, Riksdagen anhållit, att Eders Kongl Maj:t täcktes tillse, om, i hvad mon och under hvilka vilkor en ombildning och förening af Teknologiska Institutet, Krigshögskolan, Skogs-Institutet, Farmaceutiska Institutet och undervisningen för landtmätare till en teknisk högskola måtte vara gagnelig och af behofvet påkallad, med anledning hvaraf Eders Kongl. Maj:t beslutit åt undertecknade såsom komiterade öfverlemna utredningen af denna fråga.

Sedan komitén den 28 September sistlidet år börjat sina arbeten, och efter det erforderliga upplysningar från vederbörande läroverk hunnit till densamma inkomma, hafva de anbefallda undersökningarne, endast med afbrott af den tid, två af ledamöterne, såsom tillika ledamöter af Riksdagen, måst egna åt dess arbeten, af någon tid under innevarande års sommar, samt på hösten för sjukdomsförfall, fortgått, och får komitén nu i underdånighet framlägga de grunder för ordnandet af den högre tekniska undervisningen, som komitén ansett sig böra förorda.

Det föremål för komiténs verksamhet, som genom ofvan omförmälda nådiga beslut blifvit densamma anvisadt, innefattar, efter komiténs uppfattning, ett dubbelt uppdrag. Dels påkallar det nemligen en utredning huruvida och i hvad mon en förening af de i Riksdagens underdåniga skrifvelse uppräknade särskilda läroverk med det Teknologiska Institutet lämpligen kan och bör ega rum, dels äfven en framställning af de förändringar inom detta Institut sjelft och den fullständigare utbildning af detsamma, som i sammanhang härmed kan finnas ändamålsenlig, samt framläggandet af plan för dess verksamhet såsom Teknisk Högskola.

Komiterades utlåtande måste i följd häraf sönderfalla i två delar, af hvilka den, som angår frågan om de nu skilda läroverkens förening till ett enda helt, torde böra först behandlas.

I.

Den väldiga utveckling, som industrien i alla sina grenar ej mindre än ingeniörsyrket under senare tider erhållit, har väsendtligen sin grund i vetenskapens tillämpning på den industriella verksamheten. Flertalet af de vigtiga tekniska uppfinningar i olika riktningar, som under senast förflutna årtionden med en förvånande hastighet följt hvarandra i spåren, hafva endast varit användningar af föregående naturvetenskapliga upptäckter. Icke blott den första anvisningen i detta hänseende är vetenskapens verk; hennes biträde måste för det ändamålsenliga förverkligandet af uppfinningarne inom teknikens område, äfvensom för dessas ytterligare fullkomning fortfarande anlitas.

Ett annat förhållande egde rum så länge industrien, ingeniörsyrket, byggnadskonsten, bergshandteringen, skogshushållningen, endast hvilade på handlag och omedelbar personlig erfarenhet. Verkstaden, byggnadsplatsen, bergverket, skogen, m. m. voro då de lärorum, der den blifvande fackmannen hade att inhemta sitt tekniska vetande, handledd af äldre yrkesbröder, vanligen lika okunnige som han sjelf om lagarne för de naturkrafter, hvilka de, utan att närmare känna dem, gjorde sig till godo. Men nu mera måste man säga, att den tekniker, som saknar naturvetenskaplig bildning, icke är vuxen sin uppgift; denna saknad skall gifva sig tillkänna i hvarje gren af hans yrke; han kan icke följa dess framsteg, icke vid dess utöfning tillämpa nya förbättrade, på en rationel grund hvilande arbetsmethoder.

För den stora förändring, som sålunda föregått och föregår inom det industriela lifvets område, kan staten icke förblifva likgiltig. Den internationela täflan, som i vår tid pågår mellan verldens industri-idkande folk, underlättad af den fria handelslagstiftningen och de beqväma kommunikationerna, är i ekonomiskt hänseende en verklig kamp för tillvaron. Industrien i det land, som icke med jemna steg följer andra länder vid vetenskapens tillämpning, synes vara dömd att gå sin undergång till mötes; fattigdom och en beroende ställning skall snart blifva den lott, under hvilken ett sådant land hemfaller.

Utan tvifvel är det insigten i dessa förhållanden, som föranledt så många framstående statsmän, vetenskapsmän och industri-idkare att med ifver arbeta för den tekniska undervisningens befrämjande. Intet land är nog rikt eller af naturen tillräckligt utrustadt för en kraftig industriel utveckling, för att kunna ostraffadt försumma denna samhällsangelägenhet. Också hafva, sedan detta behof först vaknade med större styrka, de särskilda länderna täflat att både grundlägga och vidare utbilda läroanstalter af ifrågavarande slag. I synnerhet hafva de mindre staterna för detta ändamål gjort stora ansträngningar, likasom hade de känt behofvet att med de hjelpmedel, vetenskapen erbjuder, ersätta hvad som kunnat brista i materiela tillgångar.

Den tekniska undervisningens uppkomst och utveckling tillhör i sjelfva verket den nyaste tiden. Den år 1770 upprättade realakademien i Wien verkade väl för industriens befrämjande, men den motsvarade ej det begrepp man nu gör sig om ett tekniskt läroverk. I den mon, genom naturvetenskapernas framsteg och tillämpning å tekniken samt ångkraftens allt allmännare användande, industrien utvecklades i omfattning och betydelse, samt blef af allt större vigt för staternas ekonomi, blef saknaden af en särskild, för ledarne af de tekniska arbetena afpassad undervisning allt mera kännbar. Detta behof föranledde, efter åtskilliga försök af mindre omfattning, upprättandet af en polyteknisk skola i Wien 1815, i Berlin 1820, i Carlsruhe 1825, i München 1827 (reorganiserad och betydligt utvidgad 1868), i Dresden 1828, i Hannover 1831, i Stuttgart 1832, i Zürich 1855, i Braunschweig 1862, i Aachen 1870. Men det dröjde länge innan flertalet af dessa, nu mera så betydande anstalter hunno till den grad af utveckling, som de nu förete. De hade till en början att kämpa mot stora svårigheter i fördomarne och okunnigheten hos ingeniörer och industri-idkare, hvilka icke kunde inse behofvet af en vetenskaplig bildning som de sjelfva saknade, bristen på en god grundläggande realundervisning — flertalet af de elementära realskolorna hafva uppkommit senare än de tekniska högskolorna — osäkerheten om den passande riktningen och omfånget af de för de olika facken erforderliga tekniska studier, otillräckliga lärarekrafter m. m. Småningom besegrades dessa svårigheter. Idkarne af de olika praktiska yrkena började allt mer inse nyttan af vetenskapens vägled-

ning. De yngre läroanstalterna begagnade sig af de äldres erfarenhet. Bristen på lärare afhjelptes, i det att unge män, som sjelfva utgått från de tekniska högskolorna, egnade sig åt lärarekallet. Sålunda hafva de nämnda läroanstalterna under de senast förflutna årtiondena allt mer utvecklats, och på samma gång resultaten af deras verksamhet blifvit allt mer tillfredsställande. Elevantalet har betydligt ökats och likväl knappast kunnat motsvara industriens ständigt växande behof. Man finner sålunda, för att blott anföra några få exempel, elevernas antal vid den polytekniska skolan i München år 1863, före reorganisationen, hafva varit 189 och år 1873, efter den samma, 1,214; utgiftsstaten hade under tiden stigit från 24,000 till 130,000 gulden. Vid den polytekniska skolan i Stuttgart hade antalet elever, som år 1861 utgjorde 270, år 1872 stigit till 547, och utgiftsstaten under samma tid vuxit från 46,000 till 85,000 gulden. Vid den polytekniska skolan i Zürich var år 1857 elevantalet 237, hvilket år 1861 redan uppgått till 468 och år 1871 utgjorde öfver 1,000; utgiftsstaten, som vid läroverkets början erfordrade omkring 150,000 francs, uppgick år 1864 till omkring 340,000 francs och har sedan ytterligare betydligt förökats.

Under det att den högre tekniska undervisningen sålunda uppblomstrat i Tyskland och närgränsande stater, har en likartad, ehuru i flera hänseenden skiljaktig, utveckling af denna undervisning försiggått i Frankrike. Redan före den första revolutionen hade man i detta land särskilda skolor för bildande af statens tekniska tjenstemän, såsom fortifikations- och artilleri-officerare samt väg- och vattenbyggnads- och bergsingeniörer, men dessa anstalter voro högst ofullkomliga. Under revolutionen grundades, med biträde af flere bland Frankrikes mest berömda vetenskapsmän, den polytekniska skolan. Denna läroanstalt, hvars ändamål hufvudsakligen var att lemna en vetenskapligt ordnad förberedande undervisning, intog redan från början en hög ståndpunkt, och har sedermera bibehållit den. Till fullföljande af den vid polytekniska skolan grundlagda bildningen upprättades specialskolor för artilleriet, fortifikationen, statens väg- och vattenbyggnads- och gruf-ingeniörer samt för kartverket. Dessa med stora anslag utrustade anstalter verkade utan tvifvel i hög grad gagnande för landet, men kunde icke motsvara den egentliga industriens behof. De år 1819 vid den

under namn af »Conservatoire des arts et métiers» bekanta tekniska samlingen anordnade föreläsningar i olika tekniska kunskapsgrenar kunde icke heller afhjelpa bristen på en systematiskt ordnad undervisningsanstalt för bildandet af ledarne för de industriella företagen. Några framstående vetenskapsmän i Frankrike grundade derföre år 1829 en enskild anstalt för detta ändamål. Denna anstalt, den så kallade »Ecole centrale des arts et manufactures», har sedermera öfvertagits af staten och utvecklats till ett mycket betydande läroverk, hvilket likväl till följe af de dryga afgifter, som lärjungarne erlägga för undervisningen, icke förorsakar den franska staten någon kostnad, utan i stället är för densamma en inkomstkälla.

Den högre tekniska undervisningen i Frankrike erbjuder ganska mycket af intresse, men är likasom det franska undervisningsväsendet i allmänhet ordnadt på ett sätt, så afvikande från våra förhållanden, att det lemnar blott få exempel till efterföljd. Ej heller synes man ens i Frankrike anse det tillfyllestgörande för landets behof. Den franska regeringen tillsatte år 1863 en särskild kommission för undersökning af de i samband härmed stående förhållanden. Medlemmar af denna kommission besökte flera af de tekniska undervisningsanstalterna i Tyskland och afgåfvo om dem en mycket lofordande berättelse. Kommissionens år 1865 fullbordade utförliga utlåtande, antydande behofvet af väsendtliga utvidgningar af den tekniska undervisningen i Frankrike, har ännu icke föranledt några omfattande åtgärder, sannolikt till följe af de politiska hvälfningar, för hvilka landet varit utsatt.

Ännu senare än i Tyskland och Frankrike har den tekniska undervisningen i England uppkommit och utvecklats. Det ligger äfven i sakens natur att så skulle vara händelsen. England är begåfvadt med de förmåner, som äro de väsendtligaste för uppkomsten af en storartad industri: ett fördelaktigt läge, en företagsam och ihärdig befolkning, rikedom på stenkol och metaller. Industrien uppväxte här på sin mest naturliga jordmån. Det kan icke väcka förundran, om man, i besittning af så stora företräden, icke nog uppskattade kunskapens makt. Men erfarenheten har visat, att icke ens England utan skada kunde undandraga sig vården om den tekniska bildningen. Den första verldsutställningen i London visade engelsmännen huru mycket deras konst-

industri var underlägsen andra länders, der en väl ordnad ritundervisning var tillgänglig för de industriidkande klasserna. Detta föranledde upprättandet af ett fullständigt system utaf konstindustriela läroanstalter. De välgörande verkningar dessa åstadkommit äro allmänt erkända. Ännu saknar visserligen England ett polytekniskt läroverk, som står i jemnhöjd med de tyska och franska anstalterna af detta slag, hvilken brist utan tvifvel varit orsaken dertill, att utländska vetenskapligt bildade tekniker, i synnerhet mekaniker och kemister, i så stort antal blifvit anställda i den engelska industriens tjenst. Denna brist ersättes endast ofullkomligt genom några högt stående speciallläroverk, såsom bergsskolan i London samt skeppsbyggnads- och mariningeniörsskolan i samma stad, af några vid universitetet upprättade lärostolar i vissa tekniska läroämnen och af de frikostiga understöd för vetenskapligt-tekniska studiers idkande, hvilka såväl genom statens försorg som genom enskilda donationer meddelas. Att upprättandet af en teknisk högskola är ett känbart behof för England, hafva äfven flera af detta lands mest framstående ingeniörer erkänt.

Nästan alla öfriga Europas stater ega tekniska högskolor, ehuru visserligen mer eller mindre utvecklade. Holland har i Delft en år 1864 grundad polyteknisk skola, underhållen helt och hållet af staten med en budget af omkring 94,000 floriner. Italien eger sådana skolor i Turin, Milano och Neapel. Belgien har i samband med universiteten i Lüttich och Gent upprättat fackskolor, hvilka kunna anses som tekniska högskolor. Danmark eger i Köpenhamn en Polyteknisk läroanstalt.

I Sverige hafva så väl regering som riksdag med välvilja omfattat den tekniska undervisningen och med frikostighet sörjt för dess behof. Den omständigheten, att de särskilda läroanstalter, som varit afsedda för teknikens olika grenar, här uppkommit och utvecklats efter för tillfället yppade anledningar, oberoende af hvarandra, och på olika tider, har emellertid haft till följd, att de icke kunnat förete hvarken det samband sins emellan eller den fullständigare utrustning med lärarekrafter, som varit att önska.

Ett likartadt förhållande har egt rum i andra länder och man har derföre flerestädes funnit sig föranlåten att på sednare år verkställa en

reorganisation af den tekniska undervisningen, för att bringa den i system och gifva dem en sådan form, som erfarenheten visat vara den mest ändamålsenliga. En dylik reorganisation har synts Komitén vara påkallad äfven i vårt land.

Innan Komitén går att framställa de grundsatser, hon anser i detta afseende böra vara de ledande, torde hon böra, med ledning af föregående förhandlingar i ämnet, samt af de uppgifter, som från vederbörande styrelser erhållits, först lemna en utredning i afseende på utvecklingen och den nu varande anordningen af hvar och en läroanstalt för sig, äfvensom de upplysningar angående de för dessa ändamål anvisade penningemedels användning, som kunna vara nödiga.

Teknologiska Institutet.

Teknologiska Institutets grundläggande.

Detta läroverk blef, sedan Riksdagen derom gjort hemställan, och efter det Vetenskaps-Akademien, Kommers-Kollegium och Handtverks-Societeten i Stockholm blifvit hörda, upprättadt genom Kongl. Maj:ts den 15 Maj 1825 fattade beslut. Till lokal för undervisningen uppläts det tillförene under Landtbruks-Akademiens vård stälda, så kallade modellkammarehuset, och den derstädes förvarade modellkammaren (laboratorium mechanicum) äfvensom den mekaniska skolan förenades med den nya läroanstalten. Institutet fick till uppgift att »samla och meddela kunskaper och upplysningar, som äro nödvändiga, för att med framgång kunna idka slöjder eller hvad man vanligen kallar handtverk och fabriker». Dess första årliga stat uppgick till 14,000 Rdr B:ko, af hvilket belopp 7,500 Rdr utgjorde arvoden för lärarne och 6,500 Rdr voro beräknade för årligt inköp af böcker, instrumenter, ljus, ved m. m. Hela lärarepersonalen utgjordes då af en direktör, två professorer, två adjunkter och en extra lärare, hvarjemte vid den praktiska undervisningen biträdde en ritare och tre arbetare.

Redan år 1826 började undervisningen. Den utvidgades under näst påföljande år samt omfattade i förstone linearritning, modellarbete, elementar-matematik, fysik och kemi, samt konsten att göra blommor, hvartill sedermera kom undervisning i lefvande språk och i Teknologi.

En söndagsskola för gesäller var förenad med läroverket. Äfven fruntimmer deltogo i vissa delar af undervisningen. Redan från början utöfvade Institutet en ganska vidsträckt verksamhet för besvarande af remisser, angående tekniska frågor, från olika myndigheter och för meddelande af upplysningar åt industriidkare. Det stod under inseende af en Direktion, bestående af Stats-Sekreteraren för Handels- och Finansärenden såsom ordförande samt trenne af Kongl. Maj:t utnämnda ledamöter.

Första Revisions-Komitén.

Det synes emellertid som om innan kort, så väl i Direktionen som bland lärarne, olika åsigter uppkommit i fråga om läroverkets ändamål och lämpligaste anordning. Redan den 8 December 1832 tillsatte Kongl. Maj:t en Komité af nio personer för att afgifva underdånigt utlåtande öfver de inom Direktionen yppade stridiga meningar, äfvensom öfver det ändamålsenligaste sättet för undervisningens ordnande, samt tillika föreslå erforderliga förändringar i Institutets grundreglor, lärarepersonal och utgiftsstat. Af de från Direktionen vid detta tillfälle inhemtade upplysningar visade det sig, att från läroverkets början till år 1833 tillsammans 702 lärjungar blifvit inskrifna vid läroverket och der åtnjutit undervisning. Men undervisningens resultater synas hafva varit synnerligen otillfredsställande, dels i följd af lärjungarnes allt för svaga förkunskaper och dels genom en felaktigt utstakad plan, i det man bemödade sig att, med förbiseende af den grundläggande vetenskapliga undervisningen, bibringa eleverna kunskap om rent praktiska, till olika yrken hörande detaljer, såsom till exempel färgningskonst, salmiaks- och såpberedning m. m., kunskaper, hvilka icke lämpligen kunna meddelas vid ett allmänt tekniskt läroverk, utan som måste inhemtas i verkstaden och på fabriken. Den nyss nämnda Komitén fann skäl vara för handen, att föreslå väsendtliga förändringar i Teknologiska Institutets organisation. Sålunda hemställde den dels om införandet af en allvarlig inträdespröfning för lärjungarne, dels om en ordnad följd af lärokurserna, så att undervisningen icke skulle erfordra mer än högst tre och ett halft år, dels om språkundervisningens uteslutande, och dels om en lämpligare anordning af den vetenskapligt-tekniska undervisningen. Institutets lärarepersonal skulle efter detta förslag blifva: tvenne professorer och 2:ne andra lärare samt en verkmästare, hvaremot di-

rektörsbefattningen skulle upphäfvas, och dit hörande åligganden uppdragas åt en af professorerne, mot det att denne erhöll boningsrum i Institutets hus. Utgiftstaten skulle såsom förut uppgå till 14,000 Rdr B:ko, ehuru med en förändrad fördelning af denna summa.

Andra Revisions-Komitén.

Det af Komitén den 15 Februari 1834 afgifna utlåtande ledde likväl icke omedelbart till någon åtgärd i afseende på Teknologiska Institutets organisation. De stridigheter, som föranledt Komiténs bildande, fortgingo med oförminskad häftighet och uppnådde slutligen en sådan höjd, att Kongl. Maj:t, efter underdånig hemställan af Riksdagen, genom nådigt beslut af den 28 November 1844 uppdrog åt en ny Komité af tre personer att undersöka Teknologiska Institutets tillstånd och afgifva yttrande om medlen till betryggande af dess nytta och anseende i framtiden. Den granskning, den nya Komitén anställde, blottade flera högst betänkliga missförhållanden vid Institutet. Mellan Direktionen och Föreståndaren å ena sidan samt mellan den sistnämnde och öfverlärarne å den andra rådde en beklaglig spänning, föranledd af en helt och hållet olika uppfattning af läroverkets ändamål; ständiga lärareombyten egde rum, så att det till och med någon gång inträffat att lärarne blifvit antagna för dagspenning; flertalet af lärjungarne inträdde vid läroverket utan tillräckliga förkunskaper och lemnade det, utan att hafva förvärfvat någon allmän teknisk bildning eller användbarhet för slöjderna. Institutet försåg de utgående lärjungarne med gesäll-bref, fastän deras praktiska konstfärdighet var alldeles otillräcklig; det hade i sjelfva verket öfvergått till att vara en handtverksskola för färgeri, garfveri och åtskilliga metallarbeten, med tillbakasättande af dess egentliga uppgift att meddela en allmän vetenskapligt-teknisk bildning, och det förfelade sålunda sitt egentliga ändamål, utan att kunna åstadkomma något väsendtligt gagn i den ensidigt praktiska riktning, i hvilken undervisningen blifvit ledd.

Teknologiska Institutets reorganisation 1846.

Den nya af Kongl. Maj:t tillsatta Komitén framhöll i bjerta färger dessa för Sveriges industriela utveckling högst menliga förhållanden. Den föreslog genomgripande förändringar i Teknologiska Institutets organisation, antydde behofvet af en bättre ledning för detta läroverk och rymligare lokaler för det samma. Komitén erhöll sedermera uppdrag af Kongl. Maj:t att utarbeta förslag till nya stadgar för läroverket.

Väsendtliga förändringar vidtogos i organisationen af Teknologiska Institutets personal år 1846. Enligt de nya stadgarne för Teknologiska Institutet, utfärdade den 8 Maj 1846, erhöll läroanstalten hufvudsakligen den organisation, som den för närvarande eger. Enligt dessa stadgar skulle undervisning meddelas i följande läroämnen: Ren Matematik, omfattande läran om serier och logaritmer, stereometri, plan trigonometri, första grunderna af eqvationsteorien och analytiska geometrien, teoretisk och tillämpad Mekanik, praktisk Geometri, Ritning, beskrifvande Geometri, allmän och tillämpad Fysik, allmän Kemi, Kemisk och Mekanisk Teknologi, äfvensom verkstadsarbete samt modellering i trä, lera, gips och vax. Undervisningen i arkitektonisk och ornamentsritning samt modellering skulle dock till en början meddelas vid Akademien för de Fria Konsterna. Lärarepersonalen skulle utgöras, utom af Föreståndaren, af tre professorer, nemligen en i ren Matematik och Mekanik, en i Mekanisk Teknologi samt en i allmän Kemi och Kemisk Teknologi, hvilka fyra embetsmän skulle uppbära löner på stat, och minst tre andra lärare, försedde med arvoden. Läroverkets utgiftsstat bestämdes till 21,150 Rdr R:mt.

Vidare utveckling.

Ehuru Teknologiska Institutet genom reorganisationen af år 1846 erhållit sin form, väsendtligen sådan denna sedermera förblifvit, har det likväl, genom tid efter annan vidtagna förändringar, fortfarande utvecklats.

År 1858 upprättades en profession i allmän och tillämpad Fysik. Samtidigt infördes undervisning i Allmän- och Husbyggnadskonst, samt Väg- och Vattenbyggnadskonst, för hvilka ändamål två nya lärarebefattningar inrättades. Läroverkets årliga anslag förhöjdes med 28,350 Rdr R:mt, hvarigenom dels de nämnda förbättringarne möjliggjordes, dels en behöflig tillökning i lärarnes allt för knappa lönevilkor kunde åstadkommas.

År 1863 inflyttade läroverket i en ny, rymlig och ändamålsenlig byggnad, hvars kostnad uppgick till 430,000 Rdr R:mt.

Nästföljande år inrättades en profession i tillämpad Mekanik, i sammanhang hvarmed årsanslaget förhöjdes med 6,000 Rdr R:mt.

År 1869 förenades med Institutet den förut i Falun varande Bergs-

skolan, för hvilket ändamål en särskild byggnad uppfördes på Institutets tomt, och årsanslaget ökades med 19,500 Rdr.

Sedan den förut vid Krigshögskolan meddelade undervisning för Civilingeniörer med år 1869 upphört, utvidgades vid Institutet undervisningen i praktisk Geometri, samt Väg- och Vattenbyggnadskonst. Anslaget ökades med 2,500 Rdr R:mt, hvarigenom det uppnådde sitt nu varande belopp, nemligen 77,500 Rdr.

Teknologiska Institutets nuvarande organisation.

De nu gällande stadgarne för Teknologiska Institutet äro utfärdade den 22 Mars 1867, med ett tillägg af den 23 Februari 1871. Enligt dessa stadgar har Institutet för ändamål att åt unge män, som vilja egna sig åt ett tekniskt lefnadsyrke, meddela en derför erforderlig vetenskaplig bildning, samt tillika att på vederbörande embetsverks begäran meddela yttranden i tekniska ämnen och tillhandagå slöjdidkare med råd och upplysningar. De läroämnen, i hvilka undervisning skall meddelas vid Institutet, äro följande:

Läroämnen.

1:o. Ren Matematik, hufvudsakligen omfattande Analytisk Geometri och elementerna af Eqvationsteorien samt af Differential- och Integralräkningen;

2:o. Praktisk Geometri, omfattande Landtmäteri och Nivellering för Väg- och Vattenbyggnadsarbeten samt andra tekniska behof;

3:o. Beskrifvande Geometri, såväl allmän, som tillämpad på konstruktioner af sten och trä samt på perspektiv och skuggläggning;

4:o. Teoretisk Mekanik eller läran om kroppars jemnvigt och rörelse, hvarunder jemväl inbegripas teorierna för hvalf, lösa jordmassors tryck samt för de vid byggnadsarbeten förekommande jern- och träkonstruktioner;

5:o. Tillämpad Mekanik, innefattande läran om maskiner, som antingen hafva till ändamål att uppfånga och meddela naturkrafter eller eljest ega en allmännare användning, och särskildt de inom bergshandteringen begagnade;

6:o. Mekanisk Teknologi, innefattande kunskapen om sätten att frambringa sådana tillverkningar, för hvilkas åstadkommande mekaniska medel uteslutande eller hufvudsakligen begagnas, äfvensom om dertill användbara råämnen och de färdiga fabrikatens egenskaper;

7:o. Allmän Fysik;

8:o. Tillämpad Fysik; med hufvudsakligt afseende å värmets, ljusets, elektricitetens och magnetismens tekniska användning;

9:o. Allmän Kemi;

10:o. Kemisk Teknologi, innefattande kunskapen om sätten att frambringa sådane tillverkningar, som hufvudsakligen åstadkommas genom kemiska operationer, äfvensom om de råämnen, hvilka dertill begagnas, och de färdiga fabrikatens egenskaper;

11:o. Metallurgi och Hyttkonst, företrädesvis jernets;

12:o. Mineralogi och Geognosi, så vidt dessa vetenskaper hafva praktisk tillämpning;

13:o. Grufvetenskap, omfattande läran om nyttiga mineraliers förekomstsätt och uppsökande, grufbrytning och grufmätning, äfvensom metoderna att från malmer på mekanisk väg aflägsna större eller mindre del af de samma åtföljande ofyndiga stenarter;

14:o. Allmän Byggnadslära samt Husbyggnadskonst;

15:o. Väg- och Vattenbyggnadskonst;

16:o. Ritkonst, nemligen linear- och frihandsteckning samt lavering.

Uti Institutets verkstäder skall dessutom undervisning meddelas i verktygs och enklare verktygsmaskiners begagnande för bearbetning af trä och metaller.

Läroverket består af två afdelningar. I den *första* eller *lägre* afdelningen är undervisningen gemensam för alla eleverne och omfattar sådana ämnen, som för fortsättningen af deras studier vid läroverket äro nödiga. Den *andra* eller *högre* afdelningen innehåller fyra fackskolor, nemligen: en för Maskinbyggnadskonst och Mekanisk Teknologi, en för Kemisk Teknologi, en för Bergsvetenskap, samt en för Väg- och Vattenbyggnadskonst. Fackskolan för Bergsvetenskap eller den s. k. Bergsskolan har tre olika bildningslinier, nemligen en för bergsmekaniker, en för hytteingeniörer och en för grufveingeniörer. Kursen i dessa fackskolor är tvåårig, så att en elev kan afsluta sin hela lärokurs vid Institutet på tre år. Undervisningen bestrides af sju professorer, nemligen en i Matematik och teoretisk Mekanik, en i tillämpad Mekanik, Lärare.

en i Mekanisk Teknologi*, en i allmän och tillämpad Fysik, en i allmän Kemi och Kemisk Teknologi, en i Metallurgi samt en i Grufvetenskap — jemte tre adjunkter, nemligen en i ren Matematik och teoretisk Mekanik, en i allmän Kemi och Kemisk Teknologi, samt en i Metallurgi, äfvensom af sex andra ordinarie lärare, nemligen en i Geodesi och Topografi, en i tillämpad Mekanik, en i allmän Byggnadslära och Husbyggnadskonst, en i Väg- och Vattenbyggnadskonst, en i beskrifvande Geometri och Ritkonst, samt en i verkstadsarbete. Dessutom finnas två extra lärare, nemligen en i Mineralogi och Geognosi, samt en i konstruktion af enkla maskindelar, och slutligen fyra assistenter eller biträdande underlärare, nemligen en i Ritkonst, en i Maskinkonstruktion, en i Matematik och en i kemiska laborationer. Professorerne tillsättas af Kongl. Maj:t, de öfriga lärarne af läroverkets Styrelse.

Elever. Institutets elever äro dels ordinarie, hvilka följa undervisningen till den omfattning, som erfordras för att efter fullbordad lärokurs kunna undfå fullständigt afgångsbetyg, dels extra elever, som efter eget val i ett eller flera ämnen begagna undervisningen. Extra eleverne kunna äfven i vissa fall erhålla betyg i de ämnen, i hvilka de deltagit och benämnas då special-elever.

För att blifva antagen till ordinarie elev erfordras att hafva fyllt 16 år; att ega god frejd samt hafva, om den sökande bekänner sig till Kristna läran, första gången begått H. H. Nattvard; att ega grundlig insigt och färdighet i allmän Aritmetik, Algebra, två grader, Geometri till ett omfång, svarande mot de 6 första samt 11:te och 12:te böckerna af Euclides, jemte tillämpning deraf å så väl plana som solida figurers mätning, läran om Progressioner och Logaritmer samt plan Trigonometri; att kunna redogöra för de första grunderna af Fysiken och den oorganiska Kemien t. ex. efter Floderi lärobok i den förra af dessa vetenskaper och Berlins mindre lärobok i den sednare; att känna hufvuddragen af så väl Allmänna, som isynnerhet Svenska Historien och Geografien; att hafva inhemtat Svenska språkets grammatik, samt

* För tillfället bestrides dock, i anseende till svårigheten att finna en lämplig person som kan öfvertaga undervisningen i detta omfattande ämne, enligt Kongl. Maj:ts beslut, undervisningen i Mekanisk Teknologi af två lärare.

kunna ledigt öfversätta lättare Tyska författare. Institutets Styrelse eger dock att, när skäl dertill förefinnas, från förenämnda vilkor medgifva undantag.

Undervisningen för de ordinarie eleverne är kostnadsfri.

För att blifva antagen som extra elev erfordras icke att undergå någon kunskapspröfning, utan blott att ega god frejd. De extra elever, hvilka önska erhålla afgångsbetyg som special-elever, böra dock ådagalägga att de ega tillräckliga förkunskaper för att med gagn kunna deltaga i undervisningen i de ämnen, hvartill de anmält sig.

Extra-elever betala en afgift af 5 Rdr R:mt i terminen för hvarje ämne, hvari de begagna undervisning, så framt ej denna är åtföljd af ritning eller laborationer, i hvilket fall afgiften höjes till 10 eller 15 Rdr. De som vid universitetet aflagt bergsexamen äro befriade från denna afgift, hvarjemte Styrelsen eger rätt att efterskänka den äfven för andra extra-elever, som kunna styrka sin medellöshet.

Läsåret, som indelas i två terminer, tager sin början den 8 Sept. och undervisningen fortgår sedan, med uppehåll af omkring två veckor under julhelgen, till den 10 nästföljande Juni. För de elever i andra afdelningen, hvilka egna sig åt Väg- och Vattenbyggnadskonst, fortsättes dock undervisningen i Geodesi och Topografi, isynnerhet med praktiska öfningar på fältet, till den 1 Juli. För de elever åter, som tillhöra bergsskolan, användes tiden från den 1 Maj till den påföljande 8 September, med undantag af en månads ferier, till praktiska öfningar vid jernbruk och grufvor m. m. Undervisnings-tiden.

Undervisningen är under de tre åren fördelad på sätt nedan meddelade tabeller upptaga; börande dervid anmärkas, att hvarje föreläsning vanligen upptager en och en half timme.

Första Afdelningen

(gemensam för alla).

Undervisningens fördelning.

	Antal timmar i veckan	
	Höst-term.	Vår-term.
Ren Matematik	10 ½	7 ½
Allmän Fysik	6	4 ½
Oorganisk Kemi	3	3
Mineralogi och Geognosi	—	4 ½
Beskrifvande Geometri och Ritkonst	12 ½	13
Verkstadsarbete	5	5
Summa	37	37 ½

Andra Afdelningen.

	Antal timmar i veckan (medeltal)					
	Mekanici och Civilingeniörer		Tekniska Kemister		Bergselever	
	Höst-t.	Vår-t.	Höst-t.	Vår-t.	Höst-t.	Vår-t.
Teoretisk Mekanik	10 ½	10 ½	10 ½	10 ½	10 ½	10 ½
Geodesi och Topografi	2	—	1	—	1	—
Organisk Kemi	—	—	1 ½	1 ½	—	—
Kemiska laborationer	—	—	13 ½	9	13 ½	4
Allmän Byggnadslära och Husbyggnadskonst, Föredrag	2	4 ½	2	4 ½	2	4
Husbyggnadskonstruktioner	2 ½	5	2 ½	5	2 ½	5
Maskinkonstruktioner	16	12 ½	5	5	6	9
Beskrifvande Geometri och Ritkonst	2	—	—	—	—	—
Summa	35	32 ½	36	35 ½	35 ½	32 ½

Tredje Afdelningen.

Mekaniker och Civilingeniörer.	Antal timmar i veckan (medeltal)			
	Mekaniker		Civilingeniörer	
	Höst-term.	Vår-term.	Höst-term.	Vår-term.
Läran om vattenkraftmaskiner: föredrag	5	—	5	—
» » konstruktioner	12	—	10 1/2	—
Läran om vattenuppfordringsverk	1 1/2	—	1 1/2	—
Mekanisk Teknologi (bearbetning af trä och jern, qvarnverk m. m.)	3 1/2	3 1/2	—	—
Spinning, väfnad m. m.	1	—	—	—
Tillämpad Fysik: föredrag	4 1/2	3	4 1/2	3
» » konstruktioner	—	2 1/2	—	2 1/2
Läran om ångmaskiner: föredrag	1 1/2	7	1 1/2	7
» » konstruktioner	1	10 1/2	1	7 1/2
Väg- och Vattenbyggnadskonst: föredr.	1 1/2	3	4 1/2	6
» » konstruktioner	2 1/2	5 1/2	4	9
Summa	34	35	32 1/2	35

Tekniska Kemister.	Antal timmar i veckan (medeltal)	
	Höst-term.	Vår-term.
Tillämpad Fysik: föredrag	4 1/2	3
» » konstruktioner	—	2 1/2
Kemisk Teknologi	4 1/2	4 1/2
Kemiska laborationer	18	20
Mekanisk Teknologi (spinning, väfnad m. m.)	3	3
Summa	30	33

Bergselever.	Antal timmar i veckan (medeltal)			
	Metallurger		Grufingeniörer	
	Höst-term.	Vår-term.	Höst-term.	Vår-term.
Läran om Vattenuppfordringsverk	1 1/2	—	1 1/2	—
Grufve- och Hyttemekanik: föredrag	2	4 1/2	2	4 1/2
» » konstruktioner	1 1/2	7 1/2	1 1/2	7 1/2
Metallurgi (allmän och speciel)	3	3	3	3
Jernets Metallurgi	—	4 1/2	—	4 1/2
Metallurgiska laborationer	15	12	15	12
Grufvetenskap: föredrag	4 1/2	1 1/2	4 1/2	1 1/2
» öfningar	—	2 1/2	6	2 1/2
Tillämpad Fysik: föredrag	4 1/2	3	4 1/2	3
» » öfningar	—	2 1/2	—	2 1/2
Summa	32	41	38	41

Anm. Bildningslinien för bergsmekaniker är här icke anförd, emedan den högst sällan följes af någon elev. Flertalet metallurger deltaga äfven i de icke för dem obligatoriska öfningarne i Grufvetenskap.

Examina. Vid slutet af hvarje vårtermin anställas med de ordinarie eleverne offentliga uppflyttnings- och afgångsexamina i de ämnen, hvilka under läsåret blifvit genomgångna. De elever af första och andra afdelningarne, som dervid blifva underkända i ett eller flera ämnen, och icke inom en viss tid kunna aflägga förnyad examen, få icke ingå i den högre afdelningen, men kunna erhålla tillstånd att ännu ett år begagna undervisningen i samma afdelning som förut. Fullständigt afgångsbetyg meddelas endast den elev, som aflagt examen i alla de till någon fackskola hörande ämnen.

Samlingar. Teknologiska Institutet eger ett ganska rikhaltigt bibliotek, hufvudsakligen af tekniskt och naturvetenskapligt innehåll. Vidare finnas icke obetydande samlingar af maskinmodeller, mekaniskt tekniska redskap, fysikaliska instrumenter, kemiska preparater, och modeller tillhörande bergshandteringen. De samlingar, som tillhöra civilingeniörvetenskapen och byggnadskonsten i allmänhet, äro deremot särdeles ofullständiga

och tarfva i hög grad att förfullständigas, en omständighet, som är lätt förklarlig, genom det förhållande att byggnadsundervisningen först de sednare åren blifvit utvidgad till det omfång den för närvarande eger.

Vården om Institutets angelägenheter tillhör en Styrelse, bestående af en ordförande, förordnad af Kongl. Maj:t och sex ledamöter. Institutets Föreståndare, hvilken tillika är medlem af Styrelsen, utöfvar den närmaste tillsynen öfver och ledningen af läroverket. Styrelse.

För den ekonomiska förvaltningen finnes en kamererare eller räkenskapsförare; för bibliotekets vård en bibliotekarie och för protokollsföring vid Styrelsens och lärarekollegiets sammankomster, diariers förande m. m. en sekreterare.

Teknologiska Institutet är sedan 1870 uppfördt på ordinarie stat. Föreståndaren samt professorerne i Matematik och teoretisk Mekanik, tillämpad Mekanik, Allmän och tillämpad Fysik, Kemi och Kemisk Teknologi samt i Metallurgi innehafva fullmakter, men äro underkastade de förändrade bestämmelser i afseende å tjenstgöringen, som Kongl. Maj:t kan finna skäligt meddela.

Enligt fastställd utgiftsstat är anslaget på följande sätt fördeladt:

	Rdr R:mt
Lön åt Föreståndaren (jemte bostad)	5,000
» » professorn i Matematik och Teoretisk Mekanik	4,500
» » » » tillämpad Mekanik	4,500
» » » » Mekanisk Teknologi	4,500
» » » » Allmän och tillämpad Fysik	4,500
» » » » Kemi och Kemisk Teknologi (jemte bostad)	4,000
» » » » Metallurgi (jemte bostad)	4,000
» » » » Grufvetenskap	3,200*
» » adjunkten i Kemi och Kemisk Teknologi	2,500
» » » » Matematik och teoretisk Mekanik	2,500
» » » » Metallurgi	2,500
» » läraren i Geodesi och Topografi	750
Transport Rdr R:mt	42,450

* Professorn i Grufvetenskap erhåller dessutom ett anslag af 800 Rdr utaf de af Jernkontoret för de praktiska öfningarne anslagna medel.

Transport Rdr R:mt	42,450
Lön åt läraren i Ångmaskinslära	2,800
» » » » allmän Byggnadslära och Husbyggnadskonst	1,250
» » » » Väg- och Vattenbyggnadskonst	3,000
» » » » beskrifvande Geometri och Ritkonst	2,000
» » » » Maskinkonstruktioner	1,000
Arvode till Bergsskolans föreståndare	500
» » Sekreteraren	500
» » Bibliotekarien	500
» » Räkenskapsföraren	500
Extra lärare och repetitörer	2,000
Betjeningen	2,000
Biblioteket	2,500
Samlingar af modeller m. m.	4,000
Laboratorierna	3,000
Mekaniska verkstaden	2,500
Diverse utgifter för bränsle, gas etc.	6,000
Stipendier till bergselever	1,000
Summa Rdr R:mt	77,500.

Anm. Bergselevernes praktiska öfningar bekostas af Jernkontoret. Institutet uppbär af de under Kommers-Kollegii inseende ställda medel en summa af 750 R:dr till stipendier för läroverkets elever. De afgifter, som erläggas af extra-elever och hvilka i medeltal för åren 1867—71 uppgått till ett belopp af 837 R:dr om året, användas såsom bidrag till aflöning af extra lärare och assistenter m. fl. utgifter.

Antalet elever.

Följande tabell utvisar antalet elever vid Teknologiska Institutet under åren 1867—72, hvarvid kolumnen A angifver antalet af de ordinarie elever, som vid Institutet vunnit inträde, och kolumnen B antalet elever, som med fullständiga afgångsbetyg lemnat läroverket.

	Ordinarie elever	Extra elever	Summa elever	A	B
Läsåret 1867—1868					
Höstterminen	108	15	123	36	—
Vårterminen	105	19	124	1	20
Läsåret 1868—1869					
Höstterminen	93	30	123	26	—
Vårterminen	91	26	117	2	29
Läsåret 1869—1870					
Höstterminen	83	36	119	33	—
Vårterminen	82	31	113	4	14
Läsåret 1870—1871					
Höstterminen	84	32	116	27	—
Vårterminen	83	41	124	6	18
Läsåret 1871—1872					
Höstterminen	81	40	121	33	—
Vårterminen	80	42	122	10	18
Läsåret 1872—1873					
Höstterminen	96	65	161	52	—
Vårterminen	95	64	169	—	19

För den del af Teknologiska Institutets verksamhet, som rör besvarandet af remisser från embetsverk i tekniska frågor, får Komitén tillfälle att längre fram redogöra.

Skogs-Institutet.

Skogs-Institutets uppkomst.

Så länge Jägeristatens hufvudsakliga befattning bestod i utödandet af rofdjur, under det att kronoskogarnes skötsel räknades som en bisak, var en läroanstalt för bibringande af kunskaper i skogshushållning ej erforderlig. Det var först sedan nödvändigheten att i landet ega en ordnad skogsvård blifvit allmännare insedd, som behofvet af ett sådant undervisningsverk gjorde sig gällande. Till följe häraf fann sig Hofjägmästaren J. A. af Ström föranlåten att år 1825 på egen bekostnad upprätta en skogsskola vid sitt boställe å Djurgården, hvarest åtskilliga skogstjenstemän af honom åtnjöto undervisning i Skogshushållning, Zoologi m. m. Den gagnande verksamhet, som denna enskilda läroanstalt utöfvade och det allt mer insedda behofvet af en vetenskaplig bildning hos skogstjenstemännen föranledde några få år derefter upprättandet på Statens bekostnad af ett Skogs-Institut. Enligt de år 1828 för detta läroverk utfärdade stadgar, utgjordes dess personal af en chef, en direktör med undervisningsskyldighet, och en underlärare. Utgiftsstaten uppgick till 5,250 Rdr, hvaraf 1,575 Rdr voro anslagna till stipendier à 262 Rdr 50 öre åt sex frielever, hvilka jemväl hade bostad vid Institutet.

Förändringar vid Skogs-Institutet.

År 1838 förenades chefs- och direktörsbefattningarne, hvarjemte en särskild lärare anställdes för Zoologi och Jagtkunskap. Denna lärarebefattning indrogs år 1857, hvaremot åter en lärare i Matematik tillsattes vid Institutet. Men kort derefter, år 1859, anställdes två nya lärare, en i Jagt- och Författningskunskap samt en i Naturalhistoria. Då Skogs-Styrelsen sistnämnda år inrättades, uppdrogs åt den samma öfverinseendet öfver läroverket. År 1860 utfärdades förnyade stadgar för Institutet. Enligt dessa stadgar skulle personalen utgöras af en direktör med undervisningsskyldighet i en del af skogshushållningsläran, ännu en lärare i detta ämne, en lärare i Jagt- och Författningskunskap, en i Naturalhistoria och en i Matematik. Utgiftsstaten uppgick till 17,400 Rdr R:mt, deri inberäknadt ett anslag af 1,500 Rdr till stipendier. Denna stat ökades år 1866 med 600 Rdr för bestridande

af arrende m. fl. omkostnader för en nära Institutet belägen jordvidd, den så kallade Laboratoriihagen, hvilken i och för skogselevernes praktiska öfningar sistnämnda år uppläts till Institutet.

Sedan den förut varande direktören afgått, vidtogs med år 1870 den förändring, att direktören, i egenskap af förste lärare, meddelade undervisning i hela Skogshushållningsläran, och den särskilda lärarebefattningen i detta ämne indrogs, hvaremot en särskild lärare i Författningskunskap anställdes. Utgiftsstaten nedsattes till 15,300 Rdr R:mt. År 1871 indrogs äfven lärarebefattningen i Jagtkunskap och utgiftsstaten förminskades ytterligare till 13,100 Rdr, hvilket är dess nuvarande belopp.

Skogs-Institutets nuvarande organisation.

De nu gällande stadgarne för Skogs-Institutet äro utfärdade den 15 September 1871. Enligt dem är läroverkets ändamål att genom kostnadsfri undervisning bilda skicklige skogsförvaltare. Lärokursen skall årligen börja med Juni månad, då elever antagas så långt utrymmet och de anslagna medlen medgifva. Den är bestämd att räcka i två år. Undervisningen vid Institutet jemte praktiska öfningar i dess grannskap skall fortgå från Oktober månads början till Maj månads slut med tre veckors uppehåll vid jultiden: sommarmånaderne användas till praktiska öfningar på aflägsnare orter. Undervisningen skall bestridas af en direktör som första lärare samt tre lektorer. Direktören skall undervisa i Skogsindelning, Skogsskötsel och Skogsteknologi, samt såsom inledning till dessa kunskapsgrenar, i det hufvudsakligaste af skogsväsendets Statistik och Historia, jemte den skogsvetenskapliga litteraturen, hvarjemte han leder de praktiska öfningarne och förvaltar de skogar, som för elevernas undervisning ställas under Institutets vård. Lektorn i de naturvetenskapliga läroämnena skall undervisa i Läran om klimat och jordmån, Skogsbotanik med växtfysiologi och växtgeografi, Läran om de för skogarne nyttiga och skadliga insekter, Läran om Skandinaviens däggdjur och foglar med afseende å skogsvård och jagt, samt i Jagtkunskap och Skjutkonst. Lektorn i de matematiska läroämnena skall undervisa i Matematik, tillämpad på skogshushållningen, Byggnadskonst med hänsyn till de vid skogstekniken förekommande väg-, vatten- och öfriga byggnader, grunderna för fältmätning, afvägning och kartritning med dertill hörande praktiska öfningar. Slutligen

Lärare och läroämnen.

skall lektorn i Författningskunskap undervisa i nu gällande skogs- och jagtförfattningar jemte sättet för rättegångars utförande samt skogstjensteförvaltning och bokföring.

Praktiska öfningar.

De praktiska öfningarne omfatta: mätning och uppskattning af de skogar, som af Skogs-Styrelsen härtill anvisas i olika delar af landet; skogsafverkning och gallring å närmare hufvudstaden belägna allmänna skogar, skogsodling, skogssådd och plantering, jemte anläggande af plantskolor; insamling och beredande af skogsfrö å sistnämnda skogar, äfvensom inom Institutets område; besök å skeppsvarf, sågverk, verkstäder m. fl. inrättningar, der skogsprodukter tillgodogöras och förädlas; naturhistoriska exkursioner i grannskapet af hufvudstaden och inom Institutets område; målskjutning å Institutets skjutbana; fältmätning, nivellering och kartritning.

De naturhistoriska och skogsvetenskapliga samlingarne vid Skogs-Institutet äro icke af synnerlig betydenhet.

För inträde vid Skogs-Institutet gälla följande bestämmelser:

Inträdesfordringar.

För vinnande af inträde såsom elev vid Skogs-Institutet skall ansökning före medlet af Maj månad till Direktören ingifvas och medelst ansökningen vidfogade behöriga intyg styrkas,

att sökandens ålder är minst 18 och högst 28 år;

att han har god frejd;

att han eger god och felfri kroppsbyggnad samt ej är af obotlig sjukdom besvärad;

att han vid afgångsexamen från högre elementarläroverk förklarats mogen att afgå till Universitet; börande sökanden, så vida han har afgångsbetyg från klassiska linien, derjemte förete särskildt, af behörig person eller myndighet utfärdadt intyg, att han i Matematik, Fysik och Kemi eger godkända insigter, motsvarande fordringarne å reallinien; samt

att han antingen genomgått skogsskola eller under minst ett års tid hos någon af Skogs-Styrelsen anvisad förvaltande tjensteman vid Skogsstaten erhållit praktisk öfning i skogsskötsel och skogsmätning.

För undervisningen vid Skogs-Institutet, hvilken fortgår under den tid af året, som ej är upptagen af praktiska öfningar å aflägsnare orter, äro anslagna:

till skogsvetenskapliga	läroämnen	20	timmar
» naturvetenskapliga	»	4	»
» matematiska	»	4	»
» författningskunskap m. m.	»	2	»

Det bör härvid anmärkas, att båda årskursernas elever i hvarje ämne undervisas samtidigt, hvilken i flera hänseenden olämpliga anordning varit nödvändig till följe af det ringa antal lärare, anstalten har till sitt förfogande.

Skogs-Institutets under Riks-Statens 7:de hufvudtitel uppförda extra anslag för år 1872 är fördeladt på följande sätt: Utgiftsstat.

	Rdr R:mt
Direktören och förste lektorn (utom boställsvåning och ved)	3,000
Två lektorer i naturhistoriska och matematiska ämnen à 1,000 Rdr	2,000
En lektor i Författningskunskap	600
Stipendier åt fyra elever à 250 Rdr	1,000
Planteringsvaktaren (utom bostad och ved)	500
Till elevernas praktiska öfningar	3,000
Expenser och underhåll	1,800
Arrende för Institutslägenheten	600
D:o för Laboratoriehagen och dess underhåll	600
Summa Rdr R:mt	13,100

Genom utarrendering af fiskvatten och höslåtter samt en vid Institutet efter skogsläraretjenstens indragning ledig boställsvåning, äfvensom genom försäljning af plantor och ungträd hafva år 1871 influtit 510 Rdr 25 öre, som ingått till statsverket. Under samma år hafva till Institutet influtit 508 Rdr 2 öre, utgörande arvoden för de vid elevernes praktiska öfningar under direktörens ledning verkställda skogsindelningar å kronoparker och boställsskogar, hvilka medel enligt Kongl. Brefvet af den 21 Januari 1870 användas till aflöning af de vid nämnda öfningar biträdande tre repetitörer, hvilka dessutom hvardera åtnjutit ett stipendii-qvartal af 62 Rdr 50 öre.

Antalet elever.

Sedan Institutet inrättades, hafva derifrån utexaminerats

under	första	årtiondet	31	elever
»	andra	»	36	»
»	tredje	»	43	»
»	fjerde	»	113	»
		Summa	223,	

af hvilka 22 varit utländingar.

Under de sednaste fem åren och efter det från år 1867 qvarvoro 12 elever, hafva

	antagits	utexaminerats
1868	7	9
1869	10	7
1870	2	7
1871	14	7
1872	7	4
1873	—	9

Antalet elever är för närvarande (Oktober 1873) 10.

Flertalet af de från Institutet utgångne elever hafva blifvit använde i statens tjenst. Åtskillige hafva tillgodogjort sina vid läroverket inhemtade kunskaper vid skötseln af egna skogar; andra hafva fått sig anförtrodd förvaltningen af enskildas skogar. Blott ett fåtal har egnat sig åt andra yrken än skogsskötseln.

Undervisningen för landtmätare.

Enskild undervisning för landtmäteri-elever.

Redan sedan längre tid tillbaka förrättades i General-landtmäterikontoret examen med de inträdande landtmäteri-eleverna. Det ålåg dessa att styrka, det de under två år oafbrutet arbetat hos någon kunnig landtmätare och derunder förvärfvat sig säker kännedom i allt, som hör till landtmäteriets praktiska utöfning. Examen omfattade endast teoretiska ämnen och den föregående undervisningen, som meddelades af ingeniörer vid General-landtmäterikontoret, fingo eleverne

sjelfva bekosta. På den grund att ett embetsverk icke ansågs vara lämpligt såsom läroverk, föreslog öfverdirektören vid Landtmäteriet i underdånigt memorial af den 11 Maj 1852, att landtmäteri-elevernes undervisning och examinerande måtte förläggas till universiteten. Men sedan de Akademiska Konsistorierna i Upsala och Lund samt Kanslers-embetet afstyrkt detta förslag, blef det samma afslaget. Äfven det sedermera väckta förslaget att förlägga landtmäteri-undervisningen till Skogs-Institutet kom icke till utförande, sedan Skogs-Styrelsen och direktören jemte Skogs-Institutets öfrige lärare afgifvit afstyrkande utlåtande. I stället anvisade Kongl. Maj:t år 1856 ett provisoriskt bidrag af 1,000 Rdr B:ko för landtmäteri-elevernes undervisning under ett år, hvilket belopp skulle utbetalas af besparingarne på Riks-Statens sjette hufvudtitels anslag till jordbruket, handeln och näringarne och ställas till öfverdirektörens förfogande. För samma ändamål anvisades sedermera årligen ett lika stort belopp, tills det samma år 1859 ökades till 2,300 Rdr R:mt, mot vilkor att landtmäteri-eleverne icke betungades med någon särskild afgift för den undervisning, de i och för landtmäteri-examens undergående åtnjöto. År 1864 förökades anslaget ytterligare till 3,000 Rdr R:mt och uppfördes nu å General-landtmäteri-kontorets stat. Då emellertid antalet elever de sednaste åren betydligt nedgått, har en minskning af det årliga anslaget egt rum, så att det år 1871 var blott 1,100 och år 1872, 1,500 Rdr R:mt.

Anslag af statsmedel för landtmäteri-elevers undervisning.

Undervisningen för landtmäteri-eleverne omfattar enligt General-landtmäterikontorets Cirkulär af den 18 April 1865 följande läroämnen: Matematik, (aritmetik, två grader algebra, serier och logaritmer, planimetri, stereometri samt plan trigonometri); Matematikens, Fysikens och Mekanikens tillämpning på ägors mätning, uträkning och delning, kartors ritning, transportering, projektion och konstruktion; afvägning samt justering af mått och vigter samt vägnings- och bränvinsprofnings-instrument; Kemi, Mineralogi och Geologi; Botanik; Skogshushållning; Agronomi; Författningskunskap; samt läran om fornlemningars kännetecken.

Läroämnen.

Undervisningen i dessa läroämnen meddelades, då ett större antal elever ännu deri deltogo, af sex lärare, af hvilka en undervisade i

Lärare.

Matematik, en i Matematikens tillämpning på Landtmäteriet, en i Kemi, Mineralogi och Geologi, en i Botanik och Skogshushållning, en i Agronomi, och en i Författningskunskap samt läran om fornlemningarnes kännetecken. Men i anseende till det ringa antal elever, som de sednaste åren begagnat undervisningen, har antalet lärare förminskats till fyra, af hvilka en undervisar i Matematik, tillämpningarne å Landtmäteriet, samt läran om fornlemningars kännetecken, en i Kemi, Mineralogi och Geologi, en i Botanik, Skogshushållning och Agronomi, samt en i Författningskunskap.

Fordringar för undervisningens begagnande.

För vinnande af tillträde till denna undervisning bör landtmäteri-eleven styrka, att han eger säker och tillförlitlig kännedom om sättet att mäta, beskrifva, uträkna och, efter af annan uppgjord plan, dela ägor, samt om allt som i öfrigt hör till landtmäteriets praktiska utöfning. Han bör för den skull, sedan han aflagt godkänd afgångsexamen vid något af rikets högre elementarläroverk, Krigsskolan vid Carlberg, Skogs- eller Teknologiskt Institut eller någon af de i riket inrättade tekniska elementarskolor, minst två år hafva arbetat som elev hos landtmätare och kunna förete vitsord deröfver.

Undervisningen börjar den andra söknedagen i September och slutar nästföljande Maj, Juni eller Juli månad.

Landtmäteri-examen.

Landtmäteri-examen aflägges i September månad och omfattar ofvan anförda ämnen. Pröfningen är i allmänhet muntlig, men i Matematik, tillämpningarne på Landtmäteriet och Författningskunskap, äfven skriftlig. Tillträde till den muntliga pröfningen medgifves endast den, som i den skriftliga pröfningen blifvit godkänd. Elev, som behörigen styrker att han aflagt godkänd afgångsexamen vid Krigsskolan, Skogs- eller Teknologiskt Institut, är befriad från förhör i Matematik. När han aflagt dylik examen vid Skogs-Institutet eller Teknologiska Institutet, befrias han äfven från förhör, i förra fallet uti Skogshushållning och i sednare fallet uti Kemi, Mineralogi och Geologi. I vissa fall kan elev, som aflagt examen vid något af de anförda läroverken, befrias från förhör äfven i andra ämnen. Likaså kan elev, som aflagt godkänd examen vid teknisk elementarskola, vinna en dylik befrielse.

Fördelningen af det för landtmäteri-undervisningen afsedda anslag var, då sex lärare funnos, följande:

	Rdr R:mt
Arvode åt läraren i Matematik	600
» » » i tillämpningarne å landtmäteriet	400
» » » i Kemi	400
» » » i Botanik och Skogshushållning	400
» » » i Agronomi	400
» » » i Författningskunskap	600
Ersättning för reagentier etc. vid undervisningen i Kemi högst	114
Summa Rdr R:mt	2,984

Anslagets fördelning.

Sedan lärarnes antal förminskats till fyra, är fördelningen af anslaget följande:

	Rdr R:mt
Arvode åt läraren i Matematik m. m.	500
» » » i Kemi	200
» » » i Botanik	400
» » » i Författningskunskap	400
Summa Rdr R:mt	1,500

Antalet elever, som begagnat undervisningen vid General-landtmäteri-kontoret, har varit år

1867	15
1868	9
1869	7
1870	5
1871	1
1872	5
1873	1

Farmaceutiska Institutet.

Farmaceutiska Institutets uppkomst.

Ehuru ett ordnadt apoteksväsende i Sverige funnits allt sedan slutet af 1600-talet, är det först långt fram i innevarande århundrade, som en särkild Farmaceutisk läroanstalt uppstått i vårt land. Visser-

ligen var Collegium medicum icke blott en förvaltande, utan äfven en examinerande och undervisande korporation, i hvars skola undervisades i Anatomi, Botanik och Farmaci; men denna undervisning var dock hufvudsakligen afsedd för läkare. Det Karolinska medico-kirurgiska Institutet, som från denna skola kan sägas leda sitt ursprung, verkade äfven i någon mon för apotekarebildningens höjande, emedan de studerande farmaceuterne egde tillfälle att draga nytta af de offentliga föreläsningar, som der höllos i Kemi och Farmaci. Men saknaden af en för farmaceuters behof afpassad undervisningsanstalt gjorde sig allt mer gällande och föranledde år 1837 den då nybildade Apotekare-Societeten att inrätta det Farmaceutiska Institutet. Detta läroverk underhölls ända till år 1845 uteslutande af Apotekare-Societeten, hvars ledamöter förbundo sig att för detta ändamål årligen betala vissa afgifter, bestämda allt efter den större eller mindre rörelsen å de apotek, hvilka af de respektive ledamöterne innehades. Anstalten hade under denna tid två lärare, en i Kemi och Farmaci samt en i Naturalhistoria och Materia Medica. År 1845 beviljade Rikets Ständer på derom af Kongl. Maj:t gjord nådig proposition ett årligt anslag af 1,500 Rdr R:mt till Farmaceutiska Institutet, mot vilkor att Apotekare-Societeten skulle årligen bidraga med lika belopp. Men ännu saknade läroverket medel för inrättande af ett eget laboratorium, och nödgades i detta hänseende anlita Carolinska Institutet, hvars laboratorium hölls öppet för Farmaceuterne på vissa dagar och timmar — en anordning som dock medförde olägenheter af flera slag. Ej heller kunde de årliga inkomsterna vara tillräckliga för att gifva åt det allt mer växande elevantalet en tidsenlig undervisning. På grund häraf höjde Rikets Ständer år 1858, efter enskild motionärs framställning, det årliga anslaget från statens sida till 3,750 Rdr, mot vilkor att Apotekare-Societeten skulle lemna ett bidrag af lika stort belopp. Nästföljande år inreddes i en Apotekare-Societeten tillhörig egendom vid Rörstrandsgatan ett provisoriskt laboratorium, och 1859—1860 års Riksdag beviljade ett amorteringslån, stort 50,000 Rdr R:mt till Societeten, på det att hon måtte sättas i tillfälle att uppföra en byggnad, i hvilken lämpliga lokaler skulle för Farmaceutiska Institutet beredas. Den nya byggnaden blef färdig 1864; kostnaderna för dess uppförande uppgingo till 57,366 Rdr 25 öre. Vid

Farmaceutiska Institutets utveckling.

1866 års Riksdag beviljades, på Kongl. Maj:ts derom gjorda nådiga proposition, en förhöjning af 1,125 Rdr i statsanslaget, under samma förbehåll som tillförene af ett deremot svarande tillskott från Apotekare-Societeten, hvarjemte 2,000 Rdr ställdes till Styrelsens för Farmaceutiska Institutet förfogande, mot det att lärarne derstädes öfvertogo den förut enligt Apotekare-reglementet professorerne uti Naturalhistoria och Kemi vid Karolinska Institutet åliggande skyldighet att deltaga i provisors- och apotekare-examen.

Farmaceutiska Institutets nu gällande stadgar äro utfärdade af Sundhets-Kollegium den 12 Februari 1846.

De stadgade kunskapsfordringarne för inträde vid Farmaceutiska Institutet äro:

Inträdesfordringar.

I *Latinska språket:* de insigter, som äro nödiga, för att kunna obehindradt på svenska öfversätta och rätt förstå Pharmacopoea Suecica.

I *Materia Medica* och *Naturalhistoria:* Sundevalls lärobok i zoologi, det hufvudsakligaste af Arrhenii Terminologi, så vidt det rör fanerogamer; Linnés sexualsystem samt öfning i växters examinering; igenkännandet af de allmänna växterna och de väsendtligaste drogerna.

I *Kemi* och *Farmaci:* Kemiens grunder, enligt Berlin, »Kort lärobok i Kemi till elementarläroverkens tjenst»; kännedom af hufvudmomenterna i de kemiska operationer, hvilka för läkemedels beredning finnas upptagna i Pharmacopa Svecica; hvarjemte intyg bör företes öfver att inträdessökanden minst ett års tid på något laboratorium varit sysselsatt med kemiskt farmaceutiska operationers utförande.

I *Matematik:* Aritmetik, enligt Zweigbergs räknebok till och med intresseräkning samt qvadratrötters utdragning; Algebra efter Björlings lärobok, inledning och quatuor species, hela tal och bråk till första gradens equationer; Geometri efter Euclides, tre böcker.

Farmaceutiska Institutets nuvarande organisation.

Vid Farmaceutiska Institutet meddelas för närvarande undervisning i följande läroämnen: Kemi, Farmaci, Mineralogi och Geologi, Botanik, Zoologi, Fysiologi, Farmakognosi, Matematik (aritmetik, första gradens equationer samt grunderna för läran om logaritmer), Fysik, samt kunskap om de författningar som gälla för Apoteksväsendet. Dessutom anställas på Institutets laboratorium öfningar i analytisk, syntetisk och farmaceutisk Kemi. Denna undervisning bestrides af fyra lärare, nem-

Lärare. ligen en lärare i Farmaceutisk Naturalhistoria och Materia Medica, en lärare i Kemi, Mineralogi och Geologi, en lärare i Matematik och Fysik samt en laborator, hvilken tillika är lärare i Författningskunskap. Dessutom biträder en amanuens vid laborationerna samt vid de två förstnämnda lärarnes föreläsningar. Lärokursen är tvåårig. Han börjar med Oktober månad och fortgår med fyra veckors Jul- och en veckas Påskferier till den 1 Juni. Undervisningstimmarne äro fördelade på följande sätt:

Undervisningstimmarnes fördelning.

	Antal timmar i veckan	
	Hösttermin	Vårtermin
Farmaceutisk Naturalhistoria och Materia Medica	4	4
Kemi, Mineralogi och Geologi	4	4
Matematik och Fysik	2	4
Författningskunskap	—	1
Laborationer	24	24
Summa	34	37

Men eleverna följa icke under båda åren undervisningen i alla dessa ämnen. Sålunda erfordra Kemien, Naturalhistorien och Farmakognosien två år, hvaremot de öfriga ämnena blifva genomgångna under loppet af ett år. Särskildt bör anmärkas, att laboratoriets utrymme icke medgifver alla elever att båda åren arbeta deri, utan flertalet elever laborera blott första året, ehuru det vore önskligt att laborationerna kunde fortgå båda åren. Till följe häraf blifva eleverna ej sysselsatta vid läroverket på långt när så många timmar, som ofvanstående tabell angifver.

Samlingar. Farmaceutiska Institutet eger ganska rikhaltiga, Kemiska och Farmakologiska samlingar.

Examina. Före aflägganden af provisors- och apotekare-examen bör eleven hafva undergått godkänd tentamen i de ämnen, som tillhöra Institutets undervisning, samt dessutom utfört godkända praktiska prof för instruktionsapotekaren och läraren i Kemi och Farmaci. Sjelfva examen om-

fattar ej Matematik och Fysik, utan blott Farmaci, Botanik, Zoologi och Farmakognosi, Kemi, Mineralogi och Geologi.

Farmaceutiska Institutet står under Sundhets-Kollegii uppsigt. Dess närmaste Styrelse utgöres af lärarne jemte två af Apotekare-Societeten valde deputerade. En af Sundhets-Kollegium utsedd lärare är läroverkets inspektor, hvilken det åligger att i främsta rummet ansvara för undervisningens och ordningens upprätthållande. Styrelse.

Farmaceutiska Institutets inkomst- och utgiftsstat är följande:

1:o. *Inkomststat.*

	Rdr Rmt	
Bidrag af Staten	6,875	(hvaraf särskildt 2,000 för examina)
» » Apotekare-Societeten	4,875	
Terminsafgifter à 7,50	800	(medeltal för 10 år)
Summa	12,550	

2:o. *Utgiftsstat.*

	Rdr Rmt	
Lön åt läraren i Kemi, Farmaci m. m.	1,500	
» » Naturalhistoria och Farmakognosi	1,000	
» » Matematik och Fysik	800	
» » Författningskunskap	200	
» en laborator	1,600	(jemte bostad)
Examensarvode åt tvänne lärare	2,000	
Lön åt Inspektor	300	
» en Amanuens	400	(jemte bostad)
» Vaktmästaren	600	(jemte bostad)
Hyra till Apotekare-Societeten	2,600	
Kol, ved, vatten, gas	700	
Böcker, Instrumenter, Kemikalier m. m.	850	(utom särskilda afgifter för de af eleverna begagnade Kemikalierna m. m.)
Summa	12,550	

Följande tabell angifver antalet elever, som vunnit inträde vid och blifvit utexaminerade från Farmaceutiska Institutet under de sednaste åren: Antal elever.

Läsåret	1867—1868	inkomne	18	utexaminerade	16
»	1868—1869	»	23	»	15
»	1869—1870	»	16	»	20
»	1870—1871	»	20	»	8
»	1871—1872	»	19	»	21
»	1872—1873	»	32	»	13
»	1873—1874	»	19	»	—

För närvarande (Oktober 1873) deltaga 74 elever i undervisningen vid Farmaceutiska Institutet.

Krigshögskolan.

Detta läroverk grundades år 1815 under namn af Kongl. Högre Artilleri-läroverket och flyttades år 1817 till Marieberg, der det sedermera förblifvit. Läroverkets ändamål är förnämligast att gifva dels åt generalstabsofficerare, dels åt officerare vid Artilleriet och Fortifikationen en högre militäriskt-vetenskaplig utbildning, men derjemte äfven, att bland officerare i Arméen och Flottan utbreda grundliga insigter i de till vapenyrket hörande kunskapsgrenar. Under flera år meddelades vid detta läroverk undervisning äfven åt civilingeniörer, och flertalat af officerarne i Väg- och Vattenbyggnadskåren hafva erhållit sin vetenskapliga utbildning vid Krigshögskolan. Undervisningen för Civilingeniörer upphörde dock, på sätt ofvan blifvit nämndt, med år 1869. Det sednast utfärdade Reglementet för Krigshögskolan är af den 4 Juli 1872.

Läroämnen. Undervisningen vid Krigshögskolan omfattar följande läroämnen: Matematik (equationsteori, serier, sferisk trigonometri, analytisk geometri samt differential- och integralräkning), Mekanik, beskrifvande Geometri, Fysik, Kemi, Artilleri och Artilleri-ritning, Befästningskonst och Befästningsritning, Krigskonst, Krigshistoria, Byggnadskonst, matematisk Geografi, Topografi och Militär-Geografi samt Franska språket. Vidare höra till kursen praktiska öfningar, nemligen Artilleri-broslagnings- och befästningsöfningar samt rekognosceringar, hvarjemte besök göras i Artilleri-verkstäder, gjuterier med flera inrättningar, i den mon och till den utsträckning omständigheterna medgifva. Hela undervisningen

är dock icke obligatorisk för samtliga elever. I vissa ämnen, nemligen beskrifvande Geometri, Artilleri, Befästningskonst, Krigskonst och Krigshistoria äro anordnade olika kurser för officerare, tillhörande olika vapen. Undervisningen ordnas i detta hänseende efter programmer, hvarvid följande bestämmelser äro gällande:

att Mekanik och Kemi äro obligatoriska ämnen endast för Artilleri- och Fortifikations-officerare;

att undervisningen i Byggnadskonst är obligatorisk endast för Fortifikations-officerare;

att Matematik, Geografi och Franska språket äro obligatoriska ämnen endast för officerare af arméens öfriga vapen, hvaremot för dessa officerare differential- och integralräkning ej är obligatorisk;

att Topografi och Militär-Geografi ej äro obligatoriska för Artilleri-officerare;

att Artilleri-officerare deremot skola begagna undervisning och aflägga examen i större kursen af Artilleri;

att Fortifikations-officerare skola begagna undervisning och aflägga examen i de större kurserna af beskrifvande Geometri och Befästningskonst;

att de officerare, som icke tillhöra Artilleriet och Fortifikationen, skola begagna undervisningen och aflägga examen i de större kurserna af Krigskonst och Krigshistoria;

att det är tillåtet för elev att begagna undervisning och aflägga examen äfven i andra ämnen eller större kurser än dem, hvilka för honom äro obligatoriska, och att lektionsschemat, så vidt det är möjligt, skall bestämmas så, att detta låter sig göra;

att för elev, som är sjöofficer, bestämmes lärokursens obligatoriska ämnen, äfvensom dessas omfattning, genom särskildt beslut af Krigsundervisningskommissionen.

Undervisningstiden.

Den tid, under hvilken hvarje lärokurs fortgår vid Krigshögskolan, är för närvarande bestämd till tre år, räknadt från den 15 Juli, med uppehåll hvarje år från den 1 Maj till den 15 Juli, under hvilken tid eleverna tjenstgöra vid sina regementen. Den kurs, hvilken tog sin början den 15 Juli 1872, är afsedd att fortgå med lektioner och repetitioner till medlet af Februari 1874, hvarefter den återstående tiden

till den 1 Maj 1875 skall användas till praktiska öfningar och examina. Nästa kurs är enligt Generalordres bestämd att taga sin början den 15 Juli 1874.

Enligt uppgjord plan bör lektionernas fördelning under nu pågående lärokurs vara följande:

Från den 15 Juli till den 15 November 1872.

	Antal timmar i veckan
Matematik	11
Beskrifvande Geometri	7
Krigskonst	3
Kemi och laborationer	8
Franska språket	6
Summa	35

Från den 15 November 1872 till den 1 Februari 1873.

	Antal timmar i veckan
Matematik	7
Krigskonst	6
Befästningskonst	8
Kemi och laborationer	8
Franska språket	6
Summa	35

Från den 1 Februari till den 15 Mars 1873.

	Antal timmar i veckan
Matematik	11
Befästningskonst	7
Krigskonst	5
Fysik	6
Franska språket	4
Summa	33

Från den 15 Mars till den 1 Maj 1873.

	Antal timmar i veckan
Matematik	11
Befästningskonst	7½
Krigskonst	3
Fysik	5½
Artilleri	2
Franska språket	4
Summa	33

Från den 15 Juli till den 15 Oktober 1873.

	Antal timmar i veckan
Befästningskonst	8
Krigshistoria	4½
Fysik	4
Artilleri	6½
Artilleri-ritning	8
Franska språket	2
Summa	33

Från den 15 Oktober till Julen 1873.

	Antal timmar i veckan
Krigshistoria	4½
Artilleri	4½
Artilleri-ritning	12
Topografi- o. Militär-Geografi	4
Matematisk Geografi	2
Franska språket	6
Summa	33

Från den 7 Januari till den 15 Februari 1874.

	Antal timmar i veckan
Krigshistoria	$4^1/_2$
Artilleri	6
Artilleri-ritning	8
Topografi och Militär-Geografi	3
Matematisk Geografi	$1^1/_2$
Franska språket	6
Summa	29

Lektionerna i Byggnadskonst och den större kursen af beskrifvande Geometri och Befästningskonst hållas under examenstiden.

Lärare.

Denna undervisning bestrides af tolf lärare, nemligen: en lärare i Matematik och Mekanik, en i beskrifvande Geometri, en i Fysik, en i Kemi, en i Artilleri, en i Artilleri-ritning, en i Befästningskonst och Befästnings-ritning, en i Krigskonst och Krigshistoria, en i Topografi, Kartritning och Rekognoscering, en i Matematisk Geografi, en i Husbyggnadskonst, Väg- och Vattenbyggnadskonst samt Byggnadsritning samt en extra lärare i Franska språket. För närvarande innehafvas lärarebefattningarne i beskrifvande Geometri, Befästningskonst och Befästningsritning af en person. Fyra repetitörer biträda vid undervisningen.

Inträdesfordringar.

De elever, som mottagas vid Krigshögskolan, böra dessförinnan hafva under ett års tid tjenstgjort som officerare och dessutom aflagt inträdesexamen vid något af artilleriregementenas informationsverk i Stockholm, Göteborg eller Christianstad. Denna examen omfattar följande ämnen: Matematik (aritmetik och två grader algebra, serier och logaritmer, planimetri och stereometri, plan trigonometri, första grunderna af algebrans tillämpning på geometrien), Mekanik (den rena rörelseläran, materiela punkters mekanik samt de första grunderna af statiken), Artilleri, Fältbefästningslära samt ritning (nemligen artilleri-, fält-, befästnings- och kartritning). Vid nämnda informationsverk meddelas undervisning i dessa ämnen för de officerare, hvilka söka inträde vid Krigshögskolan.

Det bör anmärkas, att officerarne vid Artilleriet och Fortifikationen äro förbundna att genomgå Krigshögskolan för att vinna befordran från underlöjtnants- till löjtnantsgraden.

Eleverna erhålla under lärokursens lektionstid å Marieberg fri inqvartering och servis så långt utrymmet medgifver, Artilleri- och Fortifikations-officerare i främsta rummet och derefter officerare af andra vapen. De stå under militärisk disciplin och bevistandet af undervisningstimmarne har för dem karakteren af en militärisk tjenstgöring.

Under Inspektörens för militärlärokursen inseende föres befälet öfver Krigshögskolan af en chef, hvilken det åligger att vaka öfver krigslydnadens vidmakthållande, undervisningens behöriga gång samt läroverkets ekonomi. Han biträdes af en adjutant och en redogörare. Dessutom finnes en bibliotekarie, hvilkens befattning dock är förenad med adjutantens, samt en väbel, hvilken har närmaste tillsynen öfver betjeningen och stallet. Styrelse och Förvaltning.

Chefen och samtlige lärarne bilda en Undervisnings-Komité, hvilken eger att afgifva utlåtande öfver de frågor rörande undervisningen m. m., som Inspektören för Militärläroverken eller Krigsundervisnings-Kommissionen finner sig föranlåten att den samma förelägga. Hvarje lärare eger för öfrigt att, genom Chefen, hos Inspektören eller Krigsundervisnings-Kommissionen föreslå sådana förändringar i de för läroverket gällande föreskrifter, som han anser behöfliga.

1872 års utgiftsstat för Krigshögskolan uppgår till en summa af 28,500 Rdr Rmt, på följande sätt fördelad:

1:o. *Arvoden och aflöningar.*

Befäl och stab.

Utgiftsstat.

	Rdr Rmt	
Chefen	1,000: —	
Adjutanten	450: —	
En läkare	300: —	
En redogörare	750: —	
En bibliotekarie	150: —	2,650: —
Transport		2,650: —

Transport		2,650: —

Lärare-staten.

En lärare i Matematik och Mekanik	1,800: —	
» i beskrifvande Geometri	750: —	
» i Fysik	750: —	
» i Kemi	750: —	
» i Artilleri	750: —	
» i Artilleri-ritning	450: —	
» i Befästningskonst och ritning	900: —	
» i Krigskonst och Krigshistoria	900: —	
» i Topografi, Kartritning och Rekognoscering	750: —	
» i Husbyggnadskonst, Väg- och Vattenbyggnadskonst och Byggnadsritning	900: —	
Anslag för aflöning af extra lärare och repetitörer	2,300: —	
Arvode för undervisning i artilleripjesers och projektilers tillverkning och besigtning	150: —	11,150: —

Betjenings-staten.

En vaktmästare	700: —	
Tre drängar	1,365: —	
Städning, tvätt m. m.	1,277: 50	3,342: 50

2:o. *Omkostnads- och Underhållsstaten.*

Bibliotekets, Fysiska Kabinettets och Kemiska Laboratoriets underhåll	1,200: —
Praktiska öfningar	1,500: —
Ved och belysning	3,055: —
Ersättning åt elever, som äro officerare vid de i landsorten förlagda artilleriregementen, för deras resor till och från Marieberg	750: —
Transport	23,647: 50

Transport	23,647: 50
Inventariers underhåll	1,016: —
Skrifmaterialier	200: —
Diverse utgifter	1,081: 50
Stallet	2,555: —
Summa Rdr R:mt	28,500: —

Härvid bör anmärkas, att undervisningen i Matematisk Geografi utan särskildt arvode bestrides af Professorn vid Topografiska kåren, äfvensom att läraren i Franska språket aflönas ur anslaget för extra lärare och repetitörer, hvarjemte han årligen erhållit en gratifikation af 500 Rdr ur anslaget för Generalstabsofficerares bildande, samt slutligen att läraren i Krigshistoria och Krigskonst erhållit ur sistnämnda anslag ett årligt arvode af 600 Rdr, utom de i stat anslagne 900 Rdr. Chefen, Adjutanten samt sju af lärarne äro officerare och åtnjuta som sådana de deras militäriska grad tillkommande löneförmåner. Chefen och Adjutanten ega boställe å Marieberg.

Vid början af lärokursen 1867—69 antogos 45 elever; för lärokursen 1869—72: 27, och i den nu pågående lärokursen äro 50 elever.

Efter denna redogörelse för de i fråga varande läroanstalternas organisation, sådan den för närvarande är, öfvergår Komitén till en granskning af de fördelar och olägenheter, som den föreslagna föreningen af dessa, nu bestående, skilda fackläroverk med Teknologiska Institutet till en teknisk högskola, kan med afseende så väl på den tekniska undervisningens natur och ändamål, som på den i andra länder vunna erfarenhet, anses medföra.

Fördelarne af specialskolor.

Det skulle, när man öfverser det vidsträckta fältet för industriens mångartade verksamhet, vid första anblicken lätt kunna synas som den undervisning, hvilkens ändamål är att förbereda för denna verksamhet, vore bäst tillgodosedd, om ett särskildt läroverk funnes åtminstone för hvar och en af dess hufvudgrenar. Det förefaller obestridligt, att för hvart särskildt yrkes fordringar skulle vara på det bästa sätt sörjdt,

om man hade t. ex. en särskild kemiskt-teknisk skola, en ingeniörskola, en arkitektskola, en bergsskola, en maskinkonstruktionsskola, en skogsskola o. s. v. Ja, man skulle kunna gå ännu längre och fördela t. ex. den kemiskt-tekniska undervisningen på flera läroanstalter: en skola för bryggeri, en för färgeri, en för bränvinsbränning, en för ljustillverkning o. s. v. Hvarje sådan industrigren förutsätter nemligen för dess ändamålsenliga bedrifvande vissa särskilda vetenskapliga förkunskaper, vissa tekniska insigter, olika för olika yrken, och det synes som skulle deraf följa, att, om man upprättade ett vetenskapligt tekniskt läroverk för hvarje fack, så skulle åt undervisningen i de särskilda läroämnena kunna gifvas just den omfattning och den riktning, som det särskilda behofvet påkallade.

Men denna, vid första anblicken så fördelaktiga anordning skall vid närmare undersökning befinnas vara behäftad med de största svårigheter. Om man tager i betraktande det ansenliga antalet af bestående yrken, äfvensom de förhållanden, som härvid i öfrigt förekomma, så skall det snart visa sig, att en sådan plan, som ofvan blifvit antydd, är icke allenast olämplig, utan äfven alldeles outförbar.

Fördelarne af undervisningens koncentrering.

Först och främst skall man i de uppkommande kostnaderna finna ett högst väsendtligt hinder för en så beskaffad organisation. Det är påtagligt, att man för bibringandet af samma undervisning kan med vida mindre utgift anordna en fullständig teknisk högskola, än ett visst antal fristående specialskolor. Föreläsningarne kunna i rätt många läroämnen vara gemensamma för två eller flere afdelningar och samma lärare således gagna lärjungar inom flere olika afdelningar. Utgifterna för lokaler, förvaltning, samlingar m. m. blifva likaledes betydligt mindre i förra fallet än i det sednare. Synnerligen måste dessa förhållanden vara afsevärda i ett land med ringare folkmängd, der undervisningen för det fåtal elever, som vanligen egna sig åt det ena eller andra särskilda facket, antingen skulle medföra kostnader, som i förhållande till lärjungarnes antal måste anses öfverflödigt höga, eller ock blifva ganska ofullständig, om icke dessa elever sammanfördes med andra som, ehuru de ämna vända sig åt yrken af olika slag, likväl kunna delvis draga nytta af samma undervisning.

En omständighet, som vidare för denna frågas bedömande är af

stor vigt, är den, att tekniken i sjelfva verket icke är så splittrad i en mängd från hvarandra skilda specialfack, att icke dessa i många hänseenden beröra och behöfva hvarandra. Visserligen gäller här som öfver allt lagen om arbetets fördelning, men det gifves likväl talrika fall, i hvilka det är önskligt att en tekniker icke inskränker sina förberedande vetenskapliga studier endast till sitt hufvudfack, utan äfven gör sig förtrogen med vissa andra, dermed beslägtade grenar af tekniken. Dessa kunskapers inhemtande underlättas högst betydligt, om undervisningen för de olika facken sammanföres i ett enda läroverk.

Det är tillräckligt att anföra några få exempel för att tydliggöra detta. De kemiskt-tekniska och mekaniskt-tekniska yrkena skulle väl tyckas till sin grundkarakter vara sins emellan högst olika, och likväl finnes det icke få industrigrenar, för hvilkas rätta bedrifvande erfordras allvarliga så väl kemiska som mekaniska kunskaper. Sådana äro t. ex. pappersfabrikationen, tygtryckningen, klädestillverkningen m. fl. Likaså, ehuru skogshushållningen, bergshandteringen och de mekaniska yrkena äro i vissa hänseenden ganska väsendtligt skilda från hvarandra, gifves det icke desto mindre flere beröringspunkter dem emellan, och detta är i vårt land mera märkbart än i de flesta andra. Det kan svårligen bestridas, att en grundlig kunskap i skogshushållningen skulle för många bergsmän vara af stor nytta; likaså vore det i hög grad önskvärdt, om en sådan kunskap blefve allt mera spridd bland sågverkens tekniska förvaltare. Till och med apotekareyrket, ehuru det synes vara ett af de mest fristående bland alla tekniska fack, är icke alldeles oberoende af det nämnda förhållandet. I samma mon som detta yrke blir fritt, torde det blifva behöfligt för innehafvarne af de mindre apoteken att söka, icke blott genom försäljning, utan äfven genom framställning af kemiskt-tekniska produkter utvidga sin verkningskrets. Den fabriksmessiga tillverkningen af farmaceutiska preparater, likasom äfven dessas fullständiga bedömande, förutsätter i flera fall allmänna tekniska kunskaper. Ehuru således en i vanlig mening teknisk bildning icke kan anses behöflig för alla farmaceuter, kan den väl vara gagnelig, till och med nödvändig för åtskilliga bland dem.

Ett annat, härmed sammanhängande förhållande är behofvet af en lättad öfvergång från förberedelsen till ett yrke till förstudierna för ett

annat. Det är icke ovanligt, att en ung man, som ingått vid ett tekniskt läroverk, efter någon tid finner, att det i följd af hans inre fallenhet, eller af yttre omständigheter skulle vara för honom fördelaktigare att egna sig åt en annan gren af tekniken än den han från början afsett. Man kan visserligen säga, att äfven om den tekniska undervisningen meddelas i skilda fackskolor, en öfvergång från den ena till den andra af dessa icke är omöjlig, emedan de unge män, som anse det för sig behöfligt, kunna genomgå först det ena, sedan det andra af dessa läroverk. Men svårigheterna härvid äro dock så stora, att exempel på en sådan öfvergång sällan eller aldrig förekomma; i alla händelser är den förenad med onödig tidsutdrägt och kostnad för de studerande. Helt annorlunda blifver förhållandet, om de olika fackskolorna bilda ett sammanslutet, organiskt helt. Med en ändamålsenlig anordning af den tekniska högskolan är det i detta fall för de studerande vida lättare, att efter sitt behof afpassa sina studier och att inhemta de kunskaper, som deras framtida yrke, deras naturliga anlag och deras sannolikt blifvande lefnadsställning påkalla.

Om sålunda icke mindre afseendet på kostnaderna än äfven industriens egen art och de olika yrkenas förhållande till hvarandra tala för sammanslutningen i en större läroanstalt, så finnas ock skäl för en sådan åtgärd i sjelfva undervisningens natur. Tager man i öfvervägande förhållandet mellan den vetenskapliga undervisningen i sin helhet å ena sidan, och den praktiska verksamheten å den andra, så skall man lätt inse, att en stor teknisk högskola, i jemförelse med de skilda specialskolorne, bör utöfva en vida kraftigare inverkan på industrien. Inom sjelfva läroverket åter egnar sig beröringen mellan lärare och elever af skilda fack synnerligen väl att utjemna möjligen uppkommande ensidigheter, och att gifva en högre lyftning åt hela den tekniska bildningen. Särskildt hvad lärarne angår, företer sig vid denna jemförelse en olikhet mellan det ena och det andra systemet, som är af icke ringa vigt. I en skola inrättad för ett särskildt fack, och följaktligen afsedd för ett inskränktare antal lärjungar, kunna icke rätt många lärare vara anställda, och i följd deraf måste vanligen flera läroämnen föredragas af en och samma person. Vid en större undervisningsanstalt deremot kan i allmänhet hvarje lärare hafva sitt särskilda läroämne; han förmår

då, äfven vid den hastiga utveckling vetenskaperna i våra dagar taga, noga följa detta ämnes framsteg, ständigt fortbildande sig sjelf, och undervisningen blifver derigenom bättre. Dertill kommer, att lärare af någon utmärkelse i allmänhet hellre fästa sig vid en större läroanstalt än vid en mindre — ett förhållande, som äfven i sin mon bidrager att lyfta undervisningen vid det större läroverket.

På grund af dessa förhållanden torde man kunna med trygghet påstå, att äfven om kostnaderna för de båda ifrågavarande förfaringssätten skulle blifva lika stora, läroämnenas sammanförande vid ett enda större undervisningsverk skall befinnas för samma utgift åstadkomma en vida bättre undervisning, än om den tekniska bildningen fördelas på flere skilda läroanstalter.

Erfarenheten i andra länder.

Rådfrågar man erfarenheten och tillser huru förhållandet i andra länder är, så finner man ock, att en sådan fördelning icke någonstädes blifvit genomförd. Visserligen hafva i flere länder för enskilda vigtiga industrigrenars behof upprättats specialskolor, hvarpå såsom exempel må anföras väfskolorna i Chemnitz, Mühlhausen och Reutlingen, bryggeriskolan i Worms, skeppsbyggeriskolorna i London och Paris o. s. v., men dessa skolor äro i allmänhet icke fullständigt utbildade tekniska läroverk, utan de tjena hufvudsakligen till att ersätta den första praktiska undervisningen i verkstäderna. De förutsätta vanligen, så vidt de ej äro arbetareskolor, en förut inhemtad vetenskapligt-teknisk bildning och undervisningen omfattar förnämligast yrkets praktiska detaljer. Dessa specialskolor hafva således en helt annan bestämmelse än de vanliga tekniska läroanstalterna; de kunna också ingalunda ersätta dem, utan endast i vissa fall bygga vidare på grundvalen af deras arbete. Men om man också ingenstädes fullständigt genomfört grundsatsen af den vetenskapliga tekniska undervisningens splittring i ett visst antal af hvarandra oberoende fackskolor, så har man dock i ett och annat af de större kulturländerna i någon mon närmat sig dertill. Frankrike och Preussen erbjuda i detta fall exempel, ehuruväl icke så mycket på den egentliga industriens område, som i fråga om den förberedande undervisningen för statens tekniska tjenster.

Frankrike.

Sålunda har man i Frankrike den bekanta Polytekniska Skolan i Paris, hvilken likväl, såsom redan blifvit antydt, icke är en teknisk

skola i vanlig mening, utan en förberedande, allmän naturvetenskapligt-matematisk läroanstalt, hvilken alla måste genomgå, som önska vinna anställning i statens högre tekniska befattningar, för att sedermera vidare utbilda sig i de särskilda skolorna för Artilleri- och Ingeniörofficerare, för Väg- och Vattenbyggnads-Ingeniörer, för Bergsingeniörer, för Ingeniörerne vid statens tobaksfabriker o. s. v. Men äfven i Frankrike meddelas den högre tekniska undervisning, som är afsedd för den enskilda industrien, i ett enda läroverk, nemligen i den förut nämnda »Ecole centrale des arts et manufactures».

Preussen. I Preussen åter finnes en särskild läroanstalt för statens byggnadstekniker, en annan för bergsingeniörer, en tredje för skogsmän o. s. v.; alla dessa läroverk äro, hvart för sig, sjelfständiga och förutsätta icke någon förut förvärfvad högre vetenskaplig bildning. Undervisningen för den enskilda fabriksindustrien, äfvensom för skeppsbyggeriet meddelas dock äfven här i *ett* gemensamt läroverk. Ty ett sådant är i sjelfva verket »das Königliche Gewerbe-Institut» i Berlin.

Att man likväl äfven i Preussen insett olägenheterna af den högre tekniska undervisningens splittring, visar sig deraf, att vid den nyaste läroanstalten af detta slag i de preussiska länderna, vid den år 1870 upprättade Polytekniska Skolan i Aachen, byggnadsfacken blifvit sammanförda med de kemiska, mekaniska och bergsmannafacken, såsom af den bifogade bilagan närmare upplyses. För öfrigt torde det vara allmänt erkändt, att om man i Frankrike och Preussen använde de betydande summor, som nu äro anslagna till underhåll af de nämnda olika specialskolorna, i stället till vidmakthållande af fullständigt utbildade, tekniska högskolor, man skulle kunna uppnå bättre resultat än under nu varande förhållanden.

Andra stater. I de mindre staterna har, som det synes, nödvändigheten först framkallat en närmare sammanslutning af särskilda fack i en gemensam läroanstalt; men denna sammanslutning har vid verkställigheten äfven visat sig i hög grad ändamålsenlig. Erfarenheten har sålunda i sjelfva verket visat, att de polytekniska skolorna i Schweiz, Würtemberg, Baden, Bäjern m. fl. länder, der man sammanfört teknikens olika grenar, med vida mindre kostnad, lemna en i det hela taget jemngod och i vissa hänseenden öfverlägsen undervisning i jemförelse med de franska

och preussiska specialskolorna, och derjemte utöfva en kraftigare inverkan på de industriela yrkena.

Att en så beskaffad sammanslutning af den högre tekniska undervisningen funnits lemna fördelaktiga resultat, visar sig äfven deraf, att, sedan de egentliga polytekniska skolorna först uppkommo, man under tidernas lopp funnit sig föranlåten att till dem förlägga allt flera och flera grenar af undervisningen för de särskilda praktiska yrkena, hvaremot, såvidt Komitén har sig bekant, det icke gifves något exempel på ett afskiljande från ett fullständigt polytekniskt läroverk af en teknisk specialskola, eller ens på upprättandet af en fristående fullständig läroanstalt för något visst egentligen tekniskt fack i de länder, der polytekniska skolor finnas. Den polytekniska skolan i Zürick innehöll, allt ifrån sin stiftelse, icke blott afdelningar för arkitektur, väg- och vattenbyggnadskonst, maskinbyggnad och teknisk kemi, utan äfven en fackskola för skogshushållning. Blifvande farmaceuter hafva äfven från början der erhållit sin bildning. Under de sednaste åren har nu ytterligare tillagts en fackskola för landtbruk. Vid den år 1868 vidtagna reorganisationen af den tekniska undervisningen i Bäjern sammanfördes den undervisning för Arkitekter och Civilingeniörer, som förut företrädesvis meddelades vid polytekniska skolan i München, med undervisningen för fabrikstekniker, hvilken tillförene hade egt rum vid skolorna i Augsburg och Nürnberg, och till den sålunda upprättade tekniska högskolan, vid hvilken äfven bildas landtmätare och farmaceuter, har man sistlidet år ytterligare fogat en landtbruks-fackskola. Likaså har man vid den polytekniska skolan i Carlsruhe, hvarest sedan längre tid tillbaka meddelats undervisning för arkitekt-, civilingeniörs-, maskinkonstruktörs-, kemiskt-tekniska och skogsmannafacken, numera anordnat undervisning äfven för farmaceuter. Den förut nämnda »Ecole centrale des arts et manufactures» i Paris, hvilken, enligt hvad namnet angifver, egentligen varit afsedd för bildande af fabrikstekniker, meddelar tillika undervisning i ingeniörsfacket. Denna skola har på de sednaste åren upptagit äfven skeppsbyggeriet, samt helt nyligen till och med landtbruket bland de yrken, som utgöra föremål för hennes verksamhet.

Rådande tendens till den tekniska undervisningens sammanslutning.

Den sedan lång tid tillbaka bestående berömda Bergsakademien i Freiberg i Sachsen skall, enligt nyligen fattadt beslut, nu mera såsom

särskildt läroverk upphöra, och i stället förenas med den polytekniska skolan i Dresden.

Äfven i vårt land har den tekniska undervisningen framgått på samma väg. Teknologiska Institutet, från början afsedt för bibringandet af den vetenskapligt tekniska bildning, som erfordras för fabriksväsendet, hade länge en afgjord riktning företrädesvis åt det kemiskt-tekniska facket. Småningom har äfven den mekaniska undervisningen blifvit allt mera tillgodosedd. Vidare har, efter långa strider, den högre bergsundervisningen blifvit dit förlagd och på de sednaste åren jemväl undervisningen för civilingeniörer. Att denna utveckling af Teknologiska Institutet visat sig vara gagnelig, torde svårligen kunna bestridas.

Vilkor för sammanslagningen af flere specialläroverk.

Af hvad sålunda blifvit anfördt synes ådagalagdt, att så väl den i olika länder inhemtade erfarenhet, som sakens egen natur talar för den åsigt, att den tekniska undervisningen i allmänhet bör sammanföras i en teknisk högskola, så rikhaltigt som möjligt utrustad med lärarekrafter och undervisningsmedel för studiet af de rena och tillämpade vetenskaper, som ligga till grund för denna undervisnings olika riktningar. Dermed är icke sagdt, att en sammanslagning af bestående olika högre tekniska läroverk alltid eller under alla förhållanden skulle vara påkallad. Så t. ex. finner man lätt, att om en sådan sammanslutning skall kunna utan olägenhet verkställas, elevérna böra ega en någorlunda likartad grundläggande bildning, så att icke allt för stora skiljaktigheter förefinnas i afseende å förkunskaper hos studerande, hvilka åtminstone delvis skola begagna samma undervisning. Likaså är det uppenbart, att den tekniska högskolan måste vara oberoende af de särskilda fackmyndigheter, under hvilka eleverne efter fullbordade studier komma att lyda, så att endast *en* styrelse anordnar undervisningen. Denna skulle i annat fall kunna utsättas för menliga följder genom den splittring som vore att befara, om flera skilda myndigheter vid anordningen af densamma skulle göra sina åsigter gällande.

Afser man de förhållanden, som hos oss förefinnas, torde det vara obestridligt, att det nu varande Teknologiska Institutet utgör den grundval, på hvilken man, då fråga är om upprättandet af en teknisk högskola, bör bygga.

Teknologiska Institutet innehåller redan fackskolor för praktisk

Mekanik, Kemisk Teknologi, Väg- och Vattenbyggnadskonst samt Bergsvetenskap, ehuru visserligen icke alla dessa skolor ännu vunnit den utveckling, att de skäligen kunna sättas i jemnbredd med motsvarande afdelningar vid de bättre utländska polytekniska skolorna. Detta läroverk har till sitt förfogande betydande lärarekrafter, ändamålsenliga lokaler och icke ringa samlingar. Genom en lämplig reorganisation och något rikligare utrustning synes det lätt nog kunna sättas i stånd att ännu fullständigare motsvara sitt ändamål och göras tillgängligt för ett större antal lärjungar, jemväl för sådana, som hafva en i någon mon afvikande studieriktning och lefnadsbestämmelse.

Efter det Komiterade sålunda i korthet angifvit de synpunkter, som efter deras uppfattning i allmänhet göra sig gällande vid frågor af denna beskaffenhet, gå de att redogöra för de särskilda förhållanden, som förete sig i afseende på hvarje af de läroanstalter, hvilkas förening med annat läroverk blifvit föreslagen.

Undervisningen för landtmätare.

Bland de undervisningsgrenar, hvilkas förläggande till Teknologiska Institutet blifvit ifrågasatt, synes landtmäteri-undervisningen i första rummet böra komma i betraktande. Landtmäteri-Styrelsen, som insett olämpligheten deraf att ett embetsverk skulle tillika vara en undervisningsanstalt, har ock redan för flera år tillbaka sökt bereda landtmäteri-eleverna tillfälle, att vare sig vid Universiteten eller vid Skogs-Institutet förvärfva de för deras yrke erforderliga kunskaper.

För Komitén har det lämpligaste synts vara att förlägga den ifrågarande undervisningen till Teknologiska Institutet, — en åtgärd, för hvilkens vidtagande någon betydligare svårighet icke möter. Under det att derigenom ganska stora fördelar skulle vinnas för landtmäteri-bildningen, skulle äfven det Teknologiska Institutet, långt ifrån att af en sådan anordning hafva någon olägenhet, tvärt om deraf hemta verkligt gagn. Landtmäteri-elevernes förkunskaper stå i nära öfverensstämmelse med nu gällande inträdesfordringar för Institutet. Dessa elever kunna utan svårighet deltaga i den undervisning, som vid Teknologiska In-

stitutet meddelas i vissa delar af Matematiken, i synnerhet den beskrifvande och den praktiska Geometrien, med dertill hörande teckningsarbeten och andra öfningar, samt vidare i Fysik, Kemi, Mineralogi och Geognosi. En mindre kurs i Skogshushållningslära kunde för dem anordnas gemensamt med bergseleverne, hvilka nu icke ega tillfälle att erhålla denna för dem icke ovigtiga undervisning.

Vidare erfordras för landtmäteri-eleverne undervisning i Författningskunskap och Agronomi, — läroämnen, hvilka äfven af andra skäl synas böra vid den tekniska högskolan införas.

Lärokursen för ifrågavarande elever har Landtmäteri-Styrelsen ansett icke böra under nu varande förhållanden utsträckas till längre tid än ett år. Den bör ock, om man blott afser de vigtigaste ämnena, utan svårighet kunna, äfven vid den större läroanstalten, ordnas så, att den medhinnes på denna tid. Utan tvifvel skulle det vara önskligt, att landtmäteri-eleverne kunde förvärfva en fullständigare teknisk bildning, hvilket både för dem sjelfva och för det allmänna skulle blifva gagneligt, men då förhållandena för närvarande äro sådana, att landtmäteriet icke erbjuder tillfälle till en större eller mera lönande verksamhet, kunde det med skäl befaras, att ett allt för ringa antal unge män skulle egna sig åt detta för landtbruket så vigtiga yrke, om en längre studiekurs för dem blefve erforderlig.

För öfrigt kan tillfälle beredas de landtmäteri-elever, som sådant önska, att efter aflagd examen ännu någon tid qvarstanna vid den tekniska högskolan för att förkofra sig i de kunskapsgrenar som för dem företrädesvis äro af vigt, såsom Matematik, Mekanik, Byggnadskonst m. fl.

På dessa skäl anse Komiterade sig böra i underdånighet tillstyrka landtmäteri-undervisningens förläggande till Teknologiska Institutet.

Skogsundervisningen.

Af vida större omfattning är frågan om den högre skogsundervisningens införande i den tekniska högskolan.

I afseende på denna fråga torde Komiterade först böra nämna, att samma ärende redan en gång tillförene varit föremål för behandling.

Förut ifrågasatt förening mellan Skogs-Institutet och Teknologiska Institutet.

På grund af enskild motion framställde 1869 års Riksdag den underdåniga anhållan, att Kongl. Maj:t måtte efter vederbörandes hörande taga i öfvervägande, huruvida icke undervisningen i skogsväsendet lämpligen kunde förläggas till Teknologiska Institutet eller till ettdera af landtbruks-instituten vid Ultuna eller Alnarp, eller ock till begge dessa undervisningsanstalter.

Så väl Skogs-Styrelsen som Styrelsen för Teknologiska Institutet erhöll då nådig befallning att efter vederbörandes hörande till Kongl. Maj:t inkomma med underdånigt yttrande i detta ämne. Sedan de sålunda anbefalda utlåtanden inkommit, förklarade Kongl. Maj:t, i nådigt beslut af den 7 Januari 1870, sig icke finna skäl att bifalla ifrågavarande förflyttning.

Då samma fråga nu genom Riksdagens underdåniga framställning blifvit ånyo väckt, hafva Komiterade ansett sig böra i korthet erinra om de yttranden, vederbörande myndigheter vid det förra tillfället afgåfvo, och i sammanhang dermed anföra de skäl, på hvilka Komiterade stöda sin åsigt i ämnet.

Yttrande af Styrelsen för Teknologiska Institutet.

Styrelsen för Teknologiska Institutet anförde då, i sitt underdåniga utlåtande, att någon fördel af skogsundervisningens förläggande till detta läroverk skulle vara att vinna endast under den förutsättning, att i flera undervisningsämnen kunde anordnas gemensamma lärokurser för skogseleverna och Institutets öfrige lärjungar, men att i anseende till olikheten af de kunskaper, som dessa två slag af lärjungar behöfde inhemta, äfven i till namnet lika läroämnen, några dylika gemensamma lärokurser icke syntes kunna utan skada för läroverket åstadkommas. Den förutsättning, Styrelsen sålunda uppställt såsom vilkor för en blifvande förening, anser äfven Komitén vara riktig, men den fordran, som denna förutsättning innebär, kan efter Komiténs uppfattning verkligen uppfyllas. Ty den undervisning, som vid Teknologiska Institutet meddelas i Fysik, Kemi, Mineralogi och Geognosi, äfvensom i praktisk Geometri och Ritkonst, — allt ämnen, i hvilka ringa eller ingen undervisning meddelas vid Skogs-Institutet, bör åtminstone till en stor del vara ganska gagnelig för skogseleverne. Att dessa åter utan olägenhet för Teknologiska Institutets elever skulle kunna deltaga i undervisningen i dessa läroämnen, så framt Assistenter biträda lärarne i de

afdelningar, der ett större antal elever begagnade undervisningen, kan icke vara tvifvel underkastadt. Hvad som af dessa läroämnen möjligtvis kan vara umbärligt för skogseleverne, behöfver för dem icke vara obligatoriskt. Komitén anser sig så mycket säkrare kunna uttala en sådan åsigt, som vid de polytekniska skolor, der skogsafdelningar finnas, såsom i Zürich, Carlsruhe och Braunschweig, skogseleverne deltaga med öfriga elever uti undervisningen i nyssnämnda ämnen. Onekligt torde ock vara, att en grundlig skogsvetenskaplig bildning ej kan inhemtas utan något djupare insigter i Naturläran än dem, som meddelas i de allmänna elementar-läroverken. Då ett så ringa antal elever egna sig åt skogsväsendet, skulle det medföra alltför stora kostnader, om man vid det särskilda läroverket anordnade undervisning i Fysik, Kemi, Mineralogi och Geognosi, — läroämnen, hvilka erfordra ett stort antal apparater och omfattande samlingar. Äfven läran om träets egenskaper och bearbetning, hvilken utgör en del af den mekaniska Teknologien, bör vara af nytta för de blifvande skogsmännen. Det vilkor, som Teknologiska Institutets Styrelse ansett betinga fördelen af de båda läroverkens förening, nemligen gemensamheten i undervisning, kan således verkligen blifva i väsendtlig mon uppfyldt.

Af Styrelsen för Teknologiska Institutet anfördes vidare, att Institutet icke hade tillräckligt utrymme för de samlingar, hvilka för skogsundervisningen äro nödiga. Denna anmärkning kan svårligen hafva afseende å de nu varande samlingarne vid Skogs-Institutet, hvilka i sjelfva verket äro af så obetydligt omfång, att icke ringaste svårighet synes kunna uppstå för deras inrymmande i någon af Teknologiska Institutets lokaler. Hvad åter beträffar den framtida utvidgningen af ifrågavarande samlingar, hvilka förnämligast äro afsedda för den naturhistoriska undervisningen, torde den, i händelse af skogsundervisningens förläggande till Teknologiska Institutet, icke blifva så mycket af behofvet påkallad, då den byggnad, i hvilken Institutets undervisning meddelas, är belägen så nära till Vetenskaps-Akademiens hus, att Akademiens rika samlingar väl böra kunna användas för den undervisning i Naturalhistoria, som vid Institutet förekommer.

Skogs-Institutets yttrande.

De skäl, som Skogs-Institutet för sin del anförde mot den i fråga stälda förflyttningen, voro hufvudsakligen tvänne; nemligen *dels*, att

saknaden af den planteringsmark till omkring 18 tunnlands vidd, öfver hvilken Skogs-Institutet nu förfogar, skulle menligt inverka på skogsundervisningen, och *dels* att kostnaderna för denna undervisning ej skulle förminskas genom dess förläggande till Teknologiska Institutet. Utan tvifvel skulle det vara ganska illa, om skogseleverne icke egde tillfälle att anställa de praktiska öfningar, om hvilka här är fråga; men ehuru den för detta ändamål nu afsedda mark synes vara ganska väl lämpad för ändamålet, torde det dock utan synnerlig svårighet låta sig göra, att icke långt ifrån Teknologiska Institutets lokal, i hvars närhet de staten tillhöriga Solna och Bellevue parkerna äro belägna, finna ett område tjenligt för dessa öfningar. Och i händelse, mot förmodan, detta ej skulle blifva fallet, synes det icke omöjligt att, äfven efter de båda läroverkens förening, göra bruk af den nu använda planteringsmarken, om skogseleverne på passande tider företoge exkursioner dit för de praktiska öfningarnes anställande.

Hvad åter beträffar kostnaderna, måste Komitén, äfven om dessa ej skulle blifva mindre än de för närvarande äro, likväl anse den i fråga stälda förflyttningen ändamålsenlig och nyttig, emedan den för samma kostnad skulle bereda tillfälle till en bättre undervisning.

Om äfven den högre skogsundervisningen i Sverige i dess nuvarande skick måste medgifvas vara föga kostsam, lärer det svårligen kunna förnekas, att den i det allmännas intresse är i behof af en väsendtlig utvidgning, och till en sådan, af vår tids fordringar på skogsmannafacket högt påkallad förbättring, synes utväg icke lämpligare kunna beredas än i sammanhang med ifrågavarande förflyttning. En förbättrad skogsvetenskaplig undervisning är i sjelfva verket af så stor vigt för vårt land, att, äfven om ökade kostnader derigenom skulle föranledas, dessa måste anses rikligen godtgjorda genom en förbättrad vård om offentliga och enskilda skogar.

Det bör för öfrigt icke lemnas oanmärkt, att, om Skogs-Institutet förenas med Teknologiska Institutet, den genom sitt fördelaktiga och ovanligt sköna läge synnerligen värderika egendom, som det förstnämnda läroverket nu begagnar, blir disponibel för andra ändamål. Intager man detta värde i beräkningen, torde det vara otvifvelaktigt, att *samma* undervisning för skogseleverne kan anordnas för *mindre* kost-

nad vid Teknologiska Institutet än vid det nu varande Skogs-Institutet, äfvensom att, om man vidtager de erforderliga förbättringarne i denna undervisning, föreningen i ekonomiskt hänseende blifver jemförelsevis ännu gynnsammare.

Vidare och oberoende af hvad förut förekommit i denna fråga, utbeder sig Komitén att i afseende på de förhållanden, som härvid hufvudsakligen böra tagas i öfvervägande, få anföra följande:

De kunskapsfordringar, hvilka äro uppställda såsom vilkor för inträde vid Teknologiska Institutet och vid Skogs-Institutet, äro nu mera nära öfverensstämmande med hvarandra. Något hinder i detta hänseende förefinnes således icke. Hvad sjelfva undervisningen beträffar, skulle skogseleverne, gemensamt med andra lärjungar, kunna vid den tekniska högskolan erhålla undervisning i vissa delar af Matematiken, vidare i Fysik, Kemi, Mineralogi och Geognosi, i en del af den Mekaniska teknologien (läran om träets bearbetning) och i ritning, äfvensom i Agronomi. Särskild undervisning kan för dem anordnas uti de skogshushållningen närmast berörande läroämnen: Skogsskötsel, Skogsindelning, Författningskunskap och Skogsteknologi (nemligen de delar af denna kunskapsgren, som ej ingå i den Mekaniska teknologien) äfvensom i Botanik, Zoologi och Jagtkunskap. De praktiska öfningarne skulle, såsom redan är i underdånighet anfördt, kunna ordnas på hufvudsakligen samma sätt som förut.

Det synes således, att båda läroverken skulle komma att vinna genom föreningen. Den högre skogsundervisningen skulle genom anslutningen till ett större läroverk erhålla en fullständigare organisation, och tillfälle beredas skogseleverne att inhemta kännedom af flere för skogshushållningen vigtiga kunskapsgrenar. Hvad Teknologiska Institutet beträffar, skulle undervisningen derstädes riktas med åtskilliga läroämnen, hvilka äro af betydenhet äfven för andra grenar af tekniken. I sjelfva verket står, enligt hvad Komitén redan antydt, skogshushållningen i ett nära samband med synnerligt vigtiga grenar af vårt lands industri.

Den vida större delen af Sveriges skogar är enskildes egendom; vidsträckta skogsområden tillhöra jernbruk, sågverk eller andra enskilda industriela anläggningar och förvaltas af dessas disponenter. Det måste

då vara af stor betydenhet för landet, att skogsundervisningen göres lätt tillgänglig för blifvande industriidkare. Äfven ur denna synpunkt måste man anse, att den skogsvetenskapliga undervisningen, särdeles i vårt land, har sin rätta plats vid en teknisk högskola.

På grund af hvad ofvan blifvit anfördt, får Komitén i underdånighet föreslå, att den högre skogsundervisningen upptages i det Teknologiska Institutet.

Den Farmaceutiska undervisningen.

I fråga om den föreslagna föreningen af det Farmaceutiska Institutet med det Teknologiska förekomma, såsom talande för den samma, starka skäl, hvilka hufvudsakligen redan blifvit anförda vid behandlingen af den allmänna frågan om en sammanslagning af flere högre tekniska specialskolor till en teknisk högskola. Äfven i detta fall gifves det läroämnen, i hvilka en gemensam undervisning skulle kunna med fördel anordnas för båda läroverkens elever. Lärokurserne i Allmän Kemi, Mineralogi och Geognosi äro nära öfverensstämmande vid det Teknologiska Institutet och vid det Farmaceutiska. Visserligen skulle, i händelse af en förening, en utvidgning erfordras af det Teknologiska Institutets kemiska laboratorium, hvilket i sitt nu varande skick icke kan rymma ett så stort antal laboranter, som efter denna förutsättning skulle komma att der arbeta. Men en sådan utvidgning torde i allt fall snart nog blifva nödvändig, emedan nämnda laboratorium redan nu har knappt utrymme för det växande antal elever, som äro i behof af kemiska special-kunskaper. Om en tillbyggnad af Teknologiska Institutets kemiska laboratorium sålunda af andra skäl blifver nödvändig, torde utrymme kunna utan synnerlig särskild kostnad beredas äfven för farmaceuterne. Detta gäller i afseende på farmaceuternes rent kemiska laborationer. De specielt farmaceutiska laborationerna åter, torde fortfarande kunna ega rum i Farmaceutiska Institutets nu varande laboratorium, som för detta ändamål är tillräckligt stort. Om skogsundervisningen förlägges till den tekniska högskolan, kunna vidare vissa delar af undervisningen i Botanik och Zoologi vara gemensamma för skogseleverne och för farmacie studerande.

Hvad undervisningen angår, måste således den ifrågasatta föreningen anses både verkställbar och ändamålsenlig. Men vid bedömandet af denna fråga böra äfven andra förhållanden afses, hvilka i den närmaste framtiden kunna innebära hinder för vidtagandet af en sådan åtgärd.

Nödvändigheten att höja inträdesfordringarne vid Farmaceutiska Institutet.

En vigtig förutsättning för två läroverks förening är den af lika förkunskaper hos eleverna. För närvarande äro de fordringar, hvilka gälla såsom vilkor för inträde vid Farmaceutiska Institutet, alltför lågt stälda för att en förening med Teknologiska Institutet skulle kunna utan olägenhet komma till utförande. Det vore likväl, efter Komiténs uppfattning, önskligt att dessa fordringar för framtiden höjdes, så att aflagd afgångsexamen från högre elementar-läroverk, med sådana kunskaper i Matematik, Fysik och Kemi som motsvara de nu gällande fordringarne å real-linien, göres till vilkor för begagnandet af den högre farmaceutiska undervisningen. Samma åsigt har äfven uttalats af ordföranden i Apoteks-Societetens Direktion, hvilken, på grund af Eders Maj:ts i allmänhet gifna, nådiga tillåtelse, blifvit, för öfverläggning angående denna fråga, af Komitén tillkallad. Den i fråga varande undervisningen kan i sjelfva verket icke vinna behöflig utsträckning utan högre förkunskaper hos de studerande än dem som nu i allmänhet kunna påräknas, och för bedrifvandet af ett så vigtigt yrke, och ett yrke, som förutsätter så mycket både af omdöme och kunskap hos dess idkare, är förvärfvandet af en grundlig allmän bildning ett verkligt behof.

Vidare synes i sammanhang härmed böra tagas i betraktande den omständigheten, att enligt gällande föreskrifter måste, innan en yngling, hvilken som farmacie-elev ingått på apotek, kan förvärfva den praktiska erfarenhet som utgör vilkor för tillträdet till den farmaceutiska undervisningen, omkring fem år förflyta. Då det synes innebära en obillighet, om de under senare åren på apotek intagna farmacieeleverna, hvilka ännu icke på lång tid kunna vinna inträde vid Farmaceutiska Institutet för att der fullfölja sina studier, icke skulle komma i åtnjutande af den farmaceutiska undervisningen på samma vilkor, som vid deras antagande till apotekselever voro gällande, torde en förhöjning af inträdesfordringarne till detta Institut icke kunna nu genast

ega rum. Möjligen kunde i sådant fall antalet af dem som egna sig åt detta yrke på ett betänkligt sätt förminskas.

Komitén anser sig, på grund af hvad den sålunda anfört, böra i grundsats förorda jemväl Farmaceutiska Institutets förening med det Teknologiska. Såsom vilkor å statens sida för denna förening torde böra uppställas, att den af Farmaceutiska Institutet nu disponerade byggnad fortfarande upplåtes för denna undervisnings behof. Det synes billigt, att då staten lemnat ett icke obetydligt bidrag till kostnaderna för nämnda byggnad, denna äfven efter föreningen användes för sitt nu varande ändamål. Men Komitén anser sig tillika böra i underdånighet tillstyrka, att afgångsexamen från högre elementarläroverk på reala linien måtte bestämmas såsom vilkor för den farmaceutiska undervisningens begagnande, att denna föreskrift måtte tillämpas så snart fem år förflutit sedan kungörelse derom utfärdats, samt att först efter denna tids förlopp föreningen af Farmaceutiska Institutet med den Tekniska Högskolan måtte gå i verkställighet.

Vilkor för Farmaceutiska Institutets förening med Teknologiska Institutet.

Krigshögskolan.

Bland de läroanstalter, om hvilkas sammanförande med Teknologiska Institutet fråga blifvit väckt, är slutligen jemväl den för närvarande vid Marieberg förlagda Krigshögskolan. Äfven i afseende på detta läroverk gälla flera af de skäl, som i allmänhet tala för sammanförande af olika facklläroverk, de der ega en teknisk riktning. Det skulle ock, så vidt Komitén kan inse, vara en afgjord fördel för den militäriska bildningen, om det för den samma afsedda läroverk hade sitt säte i sjelfva hufvudstaden och icke, såsom nu är fallet, på något afstånd derifrån. Men å andra sidan förekommer, att väsendtliga skillnader ega rum, så väl i sjelfva grundkarakteren hos de båda här i fråga varande läroverken, som i de vid dem studerande elevers ställning.

Krigshögskolan är afsedd för utbildning i militär-vetenskapligt hänseende af redan i statens tjenst anstälde, lön åtnjutande officerare. Deltagandet i undervisningen derstädes är fullkomligt motsvarande en militärisk tjenstgöring. Den högre industriela undervisningen åter bör

utan tvifvel vara, hvad den ock vid de bästa dylika läroverk verkligen är, så fri, som låter sig förena med en allvarlig ordning, så att lärjungarnes egen väl förstådda fördel blifver den kraftigaste driffjedern för deras studier. Att sammansmälta så olika elementer till ett helt, torde icke utan skada för båda läroanstalterna låta sig göra.

Skilnaden mellan den militära och industriela undervisningen.

Krigshögskolan är på en gång en läroanstalt för inhemtandet af allmänna vetenskapliga insigter och en praktisk tillämpningsskola. Härtill kommer, att Krigs-Styrelsen svårligen lärer kunna afstå från rättigheten att både ordna och öfvervaka den militära undervisningen, hvilken icke endast afser kunskapers bibringande, utan ock underhållande och utveckling af den stränga disciplin, som utgör ett grundvilkor för en armés duglighet. I följd häraf skulle antingen hela den Tekniska Högskolan ställas på militärisk fot, eller ock skulle den komma att lyda under två särskilda styrelser, som utginge hvardera från en olika synpunkt. De svåra olägenheter, som i båda fallen skulle uppstå, torde icke behöfva vidlyftigare utvecklas.

Omöjligheten af en fullständig förening.

En fullständig sammanslutning mellan de båda läroverken synes på nu anförda skäl outförbar.

Men äfven om en fullständig sammanslagning icke kan ega rum, skulle det kunna ifrågasättas, huruvida ej den förberedande vetenskapliga undervisningen i Matematik, Mekanik, Fysik och Kemi, som nu meddelas vid Krigshögskolan, kunde förläggas till Teknologiska Institutet och sålunda *delvis* en förening ega rum, under det att Krigshögskolan i något inskränktare omfattning fortfore att verka i egenskap af en ren tillämpningsskola. Onekligt är i sjelfva verket, att åtskilligt af den nämnda undervisningen vid de båda läroverken öfverensstämmer. Likväl måste härvid tillika tagas i betraktande, att den vidsträckta omfattning, som den militära undervisningen måste antaga vid Krigshögskolan, svårligen kan lemna tid öfrig för studerandet af ofvan nämnda rent vetenskapliga läroämnen vidare än i den mon de ega betydelse för vapenyrket. Under sådana förhållanden skulle anordningen af gemensam undervisning i dessa ämnen vid de båda läroverken vara förenad med olägenheter, sannolikt öfvervägande fördelarne. De skäl som, enligt hvad Komitén förut visat, tala för sammanslagning af olika special-läroverk, förutsätta en organisk förening af dessa; dessa skäl för-

Olägenheterna af en delvis vidtagen förening.

lora väsentligen sin giltighet, om föreningen blott delvis kan ega rum. Icke heller skulle någon nämnvärd ekonomisk fördel kunna vinnas genom en sådan förening, då antalet elever vid Krigshögskolan är ganska stort och sannolikt efter läroverkets flyttning till hufvudstaden blefve ännu större. Om man tillika afser den utvidgning af Teknologiska Institutets verksamhet, som Komitén redan föreslagit, skulle undervisningen i Matematik, Mekanik, Fysik och Kemi svårligen kunna på ett tillfredsställande sätt meddelas samtidigt åt den Tekniska Högskolans egna och Krigshögskolans nu varande elever. En indelning i grupper blefve således nödig, hvilket åter måste föranleda behof af flera lärare. De nu befintliga lokalerna skulle ock tvifvelsutan blifva otillräckliga för ett så starkt förökadt lärjungeantal. Slutligen skulle de olägenheter i afseende å styrelsen och disciplinen, som nyss blifvit antydda, äfven vid en förening af denna beskaffenhet vara att befara.

Exempel från Frankrike.

Att högst betydande svårigheter i allmänhet möta en förening af den militära och egentligen tekniska undervisningen, framgår äfven deraf, att man ingenstädes, ej ens i de minsta länder, ansett sig kunna verkställa en sådan förening, och detta, oaktadt man vid utlandets polytekniska läroverk försökt de mest olikartade kombinationer af fackskolor. Det är visserligen sannt, att vid den så kallade Polytekniska skolan i Paris äfven meddelas undervisning åt ett antal unga män, hvilka, sedan de genomgått detta läroverk, egna sig åt militäryrket, men, såsom ofvan blifvit anfördt, är denna skola ingalunda att anse som en i vanlig mening teknisk läroanstalt. Den lemnar blott den förberedande vetenskapliga undervisningen åt aspiranter till Statens högre tekniska befattningar i olika grenar. Eleverna äro ock under vistelsen vid detta läroverk ännu icke anstälda i militärisk tjenst, ehuru de stå under militärisk disciplin och bära uniform.

Äfven i Frankrike äro för öfrigt de för Artilleri-, Fortifikations- och Stabsofficerares bildning afsedda läroverken helt och hållet skilda från de för industriidkares och civilingeniörers undervisning grundade läroanstalter. Det läroverk i Frankrike, som närmast motsvarar Teknologiska Institutet härstädes, är »Ecole centrale des arts et manufactures» i Paris och denna skola, hvilken icke står i något samband med den Polytekniska skolan i samma stad, eller med de dertill hörande

special-läroverk, är på intet sätt afsedt för militärbildningen, utan uteslutande beräknadt för den egentligen tekniska undervisningen.

På grund af hvad sålunda blifvit anfördt, anser sig Komitén böra i underdånighet afstyrka den ifrågasatta föreningen mellan Krigshögskolan och Teknologiska Institutet.

Men jemte det Komiterade uttala denna åsigt, anse de sig härvid ej böra underlåta nämna, att enligt deras uppfattning, den Tekniska Högskolan bör stå öppen, likasom för närvarande Teknologiska Institutet, för de officerare, hvilka egna sig åt krigsmaterielens tillverkning och besigtning, och hvilka behöfva en fullständigare teknisk bildning än den Krigshögskolan kan erbjuda. Dessa officerare utgöra alltid ett fåtal och deras blifvande tjenst är snarare teknisk än militärisk, så att någon olägenhet vare sig för undervisningen eller för den militära disciplinen genom en sådan anordning svårligen kan uppkomma. På detta sätt kan den Tekniska Högskolan vara af gagn äfven i militäriskt hänseende, så mycket mera som materielen spelar en så ytterst vigtig rol i vår tids krigskonst.

Af de olika undervisningsanstalter, hvikas sammanförande till ett helt varit ifrågasatt, har Komitén således funnit sig böra tillstyrka, att Teknologiska Institutet med dess nuvarande fackskolor, Skogs-Institutet och undervisningen för landtmätare måtte förenas till en Teknisk Högskola, till hvilken det Farmaceutiska Institutet framdeles och när fordringarne för tillträde till den farmaceutiska undervisningens begagnande kunnat bringas till jemnhöjd med inträdesfordringarne för den Tekniska Högskolan, skulle komma att ansluta sig.

Saknaden af en praktisk arkitekturskola vid det tekniska läroverket.

Men äfven om de nämnda läroanstalterna förenas med Teknologiska Institutet, skulle, efter Komiténs åsigt, den högre tekniska undervisningen derigenom icke uppnå den fullständighet, landets intresse kräfver. Utom det, att såsom i det följande närmare skall angifvas, en utvidgning enligt Komiténs öfvertygelse är påkallad i vissa delar af den undervisning, som är afsedd för blifvande industriidkare, så gifves det en högst vigtig gren af den tekniska undervisningen, hvilken för när-

varande nästan helt och hållet saknas vid vårt lands högsta tekniska läroverk, nemligen den för utbildningen af tekniska arkitekter afsedda undervisning. Vid Akademien för de Fria Konsterna meddelas visserligen undervisning i hit hörande läroämnen, men denna undervisning synes, såsom man ock har skäl att vänta, förnämligast afse den *konstnärligt* arkitektoniska riktningen. Att det tekniska af byggnadsyrket dervid icke kan vara annat än i mindre mon tillgodosedt, ligger i sakens natur. För att ådagalägga, att detta verkligen är förhållandet, torde en kort uppgift om gången och omfattningen af nämnda undervisning göra tillfyllest.

Det under Akademiens för de Fria Konsterna omedelbara inseende stälda, af staten underhållna läroverk, vid hvilket undervisning meddelas så väl i målare- och bildhuggarekonst, som äfven i byggnadskonst, är indeladt i tre klasser. Den *första* klassen är gemensam för de nämnda hufvudgrenarne af undervisningen och består af en lägre förberedande ritskola. I denna afbildas, dels efter förläggsblad, dels efter enklare, fristående föremål, ornamenter, figurer, landskap m. m. För inträde i denna klass fordras att vara minst tretton år gammal, att kunna läsa och skrifva, att hafva genomgått de första öfningarne med raka och böjda liniers samt enklare geometriska figurers teckning på fri hand, samt att hafva vitsord om ett godt uppförande. Undervisningen i denna klass meddelas af två lärare, biträdda af en hjelplärare, från och med September till och med Maj, 10 timmar i veckan om eftermiddagarne.

Den *andra* klassens afdelning för byggnadskonst innehåller fyra skolor, nemligen: A) en skola för inhemtande af byggnadskonstens grunder, B) en skola för beskrifvande Geometri och Perspektiv, C) en skola för kursläsning i Byggnadslära, och D) en skola för ornamentsritning och modellering. I skolan A) meddelas de första begreppen af Byggnadskonsten och sättet att uppgöra byggnadsritningar. För inträde i denna klass fordras, att ega god frejd, att kunna uppflyttas från den lägre ritskolan eller visa sig hafva annorstädes inhemtat tillräcklig ritkunskap, att kunna skrifva, räkna, ega försvarlig kännedom i modersmålet, fäderneslandets Historia och Geografi, motsvarande fordringarne i realskolans lägre klasser, samt att från allmänt läroverk förete betyg

om nöjaktig kunskap i de sex första böckerna af Euclides' elementer, trigonometri och stereometri, samt två grader Algebra. Undervisningen bestrides af två lärare från och med Oktober till och med Mars, 4 timmar i veckan.

För skolan B) gälla samma inträdesfordringar som för skolan A). Undervisningen meddelas af en lärare från och med Oktober till och med Mars, 6 timmar i veckan.

Inträdesfordringarne för skolan C) äro likaledes de samma som för skolan A), men dessutom bör eleven hafva nöjaktigt genomgått en viss del af skolan för beskrifvande Geometri. Lärokursen afser »bibringande af den tekniska och praktiska kännedomen för att besörja och förestå byggnadsarbeten», samt omfattar fyra hufvudämnen, hvilkas inhemtande är fördeladt på fyra halfårsterminer, nemligen, Första terminen: Läran om byggnadsmaterialier och de vid byggnader nödiga maskiner; Andra terminen: Läran om byggnadsarbeten; Tredje terminen: Konstruktionslära, hvaruti ingår en kurs i Mekanik och Statik, samt Fjerde terminen: Läran om beräkning af kostnadsförslag, äfvensom om de författningar, hvilka reglera byggnadsväsendet i Stockholm och, så vidt medhinnas kan, öfriga städers i riket byggnadsordningar.

Undervisningen meddelas af en lärare från och med Oktober till och med Mars, 4 timmar i veckan.

Inträdesfordringarne i skolan D) öfverensstämma med dem, som gälla för de tre nyss nämnda skolorna, med det undantag, att kunskap i de matematiska ämnena här icke fordras. Undervisningen afser att genom ritning eller modellering efter graverade, ritade och förnämligast fristående förebilder, bibringa eleverna kännedom om olika stil-uttryck i ornerade detaljer, äfvensom om sättet att medelst skulptur och målning lämpligen pryda byggnadsdelar eller andra föremål. Denna skola är äfven tillgänglig för industriidkare, i hvilkas yrken ornamentala former ingå. Undervisningen meddelas af en lärare från och med Oktober till och med Mars, 4 timmar i veckan.

Den *tredje* klassen omfattar två tillämpningsskolor, nemligen A) skolan för byggnadskomposition och B) skolan för ornamentkomposition.

För inträde i den först nämnda skolan fordras att hafva genomgått geometriskolan och två terminskurser i Byggnadsläran, att hafva med

godkännande undergått uppflyttningspröfning i förberedande byggnadsskolan, samt att med flit hafva studerat, åtminstone två terminer, i ornamentsskolan. Undervisningen afser byggnadskonstens estetiska del samt läran om arkitektonisk komposition. Genom föreläsningar göras eleverna bekanta med olika tiders och folkslags byggnadskonst, hvarjemte och hufvudsakligen de utarbeta byggnadsritningar, enligt uppgifna täflingsämnen. I skolan tjenstgör en professor, från och med Oktober till och med Mars, 4 timmar i veckan.

Skolan för ornamentskomposition har samma lärare och undervisningstimmar som skolan D) i andra klassen, men efterbildningskursen öfvergår här till komposition enligt uppgifna täflingsämnen.

Af denna öfversigt visar sig:

Ofullständigheter af byggnadsundervisningen vid Akademien för de Fria Konsterna.

Att arkitekt-eleverna inträda i Akademiens skolor för byggnadsfacket med endast de mest elementära kunskaper i Matematik, samt alldeles utan att af dem fordras några naturvetenskapliga förstudier;

Att vid nämnda skolor nästan ingen undervisning meddelas i Matematik, Fysik, Kemi, Mineralogi och Geognosi, och följaktligen ej heller i dessa vetenskapers vigtiga tillämpningar på byggnadsfacket;

Att den undervisning i den teoretiska Mekaniken och den derpå grundade Byggnadsstatiken, som vid Akademien meddelas, dels till följe af elevernas svaga förkunskaper, och dels genom den knappa undervisningstiden, måste blifva ganska ofullständig;

Att hela byggnadsundervisningen vid Akademien sysselsätter eleverna blott några få timmar i veckan under halfva året, och att lärokursen tillika måste fortsättas i flera års tid, emedan vissa läroämnen äro förberedande för de öfriga.

Då man nu öfverväger, *att* utan naturvetenskaplig bildning något grundligt bedömande af byggnadsmaterialiernas egenskaper ej är möjligt, *att* utan omfattande kunskaper i Matematik och Mekanik en säker insigt i de för byggnadskonsten så ytterst vigtiga lagarne om hållfastheten, om hvalfs och vederlags stabilitet m. m. ej kan vinnas, *att* utan studium af fysiken och dess tillämpningar en nöjaktig kunskap om vilkoren för byggnaders uppvärmning, ventilation och belysning svårligen är tänkbar, så måste häraf den slutsats dragas, att den för byggnadsyrket afsedda undervisning, som nu meddelas vid Akademien för de

Fria Konsterna, ehuru i konstnärligt och estetiskt hänseende otvifvelaktigt af stor förtjenst, icke kan motsvara de fordringar på teknisk bildning, hvilka med rätta ställas på en byggmästare i våra dagar, — en bildning, utan hvilken han lätt kan vara blottställd för att begå stora misstag.

Orsakerna härtill äro utan tvifvel att igenfinna dels i de synnerligen inskränkta tillgångar, hvilka för upprätthållandet af i fråga varande undervisning äro att påräkna, dels i sjelfva den riktning, som Akademien af sin egentliga bestämmelse är anvisad att följa. Med de ytterst knappa medel, öfver hvilka Akademien för nu i fråga varande ändamål förfogar, och under de förhållanden för öfrigt, hvarunder hon verkar, torde det vara ganska svårt att ordna undervisningen bättre än som nu är fallet. Akademien *måste*, om hon skall vara trogen sin kallelse, i första rummet afse den rent konstnärliga bildningen; det tekniska kommer för henne alltid att stå i andra rummet.

Att arkitekturen är en skön konst, och att det skönas fordringar böra af hennes verk tillfredsställas, lärer i sjelfva verket ingen förneka. Men lika ovedersägligt är äfven, att dessa verks utförande hvilar på lagar, hvilkas kännedom endast genom ett grundligt studium af matematik och naturvetenskaper kan inhemtas. Att denna grundval måste läggas djupt, och att tillämpningarne af ett sådant vetande måste i alla riktningar konseqvent fullföljas, är äfven uppenbart. Arkitekturen har således en sida, som måste sätta hennes studium i nära sammanhang med de exakta vetenskapernas, och denna sida måste framträda så mycket starkare, ju mer hennes arbeten äro afsedda för det praktiska lifvets behof. I en tid, då dessa med så mycken styrka och i så många riktningar göra sig gällande, måste häraf blifva en nödvändig följd, att för bildandet af hennes idkare bör beredas ett rum vid den läroanstalt, som just afser tillämpningen af de exakta vetenskaperna på det verkliga lifvets olika områden. Sedan vid det Teknologiska Institutet, från början egnadt förnämligast åt det kemiskt tekniska facket, först det mekaniskt tekniska blifvit inrymdt, och sedermera äfven den grupp af undervisning, som har till ändamål att bilda väg- och vattenbyggnadskonstens idkare, kan icke en skola, hvilken med denna undervisning står i så nära frändskap som arkitektskolan, längre utan skada saknas

i denna krets af vetenskapligt-tekniska studier. Att dervid, enligt sakens natur, äfven det konstnärliga elementet måste ingå i undervisningen, är icke att anse som en brist, utan som en förtjenst. En sådan kombinerad, på en gång strängt vetenskapligt-teknisk och tillika konstnärlig undervisning har hittills icke funnits i Sverige, och dess införande är måhända den vigtigaste förbättring, som den högre tekniska undervisningen i vårt land påkallar.

Det är icke endast de blifvande arkitekternas egen vetenskapliga bildning, som genom en sådan anordning skulle vara till godo sedd. Den skulle äfven utöfva en nyttig inverkan på flere af de kunskapsgrenar, som för öfrigt studeras vid det Tekniska läroverket. Ingeniörsundervisningen, med hvilken arkitektbildningen eger så mycket gemensamt, skulle derigenom riktas med ett konstnärligt element, som den eljest saknar. För civilingeniören är ock en viss grad af arkitektonisk kunskap oumbärlig. Åtskilliga grenar af industrien påkalla hos sina ledare icke blott en vetenskaplig, utan äfven en konstnärlig bildning; så t. ex. porslinstillverkningen, jerngjutningen, tapetfabrikationen, tygtryckningen.

Till följe af de förhållanden, som nu blifvit antydda, har uppgiften att bilda arkitekter i andra länder redan länge ålegat de läroanstalter, som i allmänhet hafva en vetenskapligt-teknisk undervisning att meddela. I nästan alla utlandets polytekniska skolor ingår en särskild, vanligen rikt utrustad afdelning för arkitektur, ställd i nära samband med ingeniörafdelningen. Sålunda finnas arkitektoniska fackskolor vid de polytekniska skolorna i München, Zürich, Wien, Hannover, Aachen, Carlsruhe, Stuttgart, Riga m. fl., af hvilka skolor flera kraftigt bidragit till den moderna teknikens förädling genom konsten.

Då nu behofvet i alla händelser kräfver en utveckling af den vid Teknologiska Institutet anordnade undervisningen för Civilingeniörer, synas starka skäl tala för att i sammanhang dermed må upprättas en särskild afdelning för arkitektur, hvilket, med en jemförelsevis ringa tillökning i kostnad, skulle bereda landet stort och varaktigt gagn.

Komitén anser sig på grund häraf böra i underdånighet föreslå, att den vid Teknologiska Institutet nu meddelade undervisning i Byggnadskonst måtte utvidgas, så att en särskild fackskola för praktisk arkitektur bildas vid den Tekniska Högskolan.

II.

Förslag

till den Tekniska Högskolans organisation.

Sedan Komiterade i underdånighet framlagt de skäl, hvilka efter deras uppfattning tala för en förening af de flesta bland de i fråga varande läroanstalterna med det Teknologiska Institutet till en Teknisk Högskola, få Komiterade nu öfvergå till den andra hufvuddelen af sitt uppdrag, nemligen till angifvande af de grunder, enligt hvilka de anse denna Tekniska Högskola böra organiseras.

Enligt hvad Komitén i det föregående anfört, synes det Teknologiska Institutet väl egna sig att utgöra kärnan för en sådan Högskola; så mycket mera som det i sjelfva verket redan på visst sätt kan anses vara en dylik läroanstalt, ehuru visserligen med allt för svag utrustning och inskränkt verksamhet för att kunna fullt rättfärdiga detta namn. En jemförelse mellan undervisningsprogrammen samt antalet lärare och elever vid Teknologiska Institutet med förhållandet vid de tekniska högskolorna i Schweiz, Bäjern, Würtemberg och flera med Sverige jemförliga stater visar tillräckligt, huru mycket vårt land ännu står tillbaka i afseende å den högre tekniska undervisningens utsträckning. En reorganisation af denna undervisning, i ändamål att gifva den en omfattning, som svarar mot de stora kunskapsfordringar, vår tid ställer på ingeniören och industriidkaren, synes Komitén vara af ett framstående behof påkallad. Denna åsigt har äfven, enligt hvad Komitén inhemtat, gjort sig allmänt gällande bland Teknologiska Institutets lärare, hvilka redan länge lära haft under behandling ett förslag till

framställning i detta syfte. Det starkt tillväxande antalet af unga män, som söka inträde vid Institutet — vid sist hållna inträdespröfning voro 123 sökande anmälda —, äfvensom den ökade lättheten för dem, som genomgått detsamma, att erhålla en förmånlig anställning, synes ock vitna derom, att öfvertygelsen om den vetenskapligt-tekniska bildningens nytta och nödvändighet allt mera sprides, samt att tiden är inne att, samtidigt med den just nu pågående, starka utvecklingen af vår industri, utvidga och förstärka den bildning, som för dess sunda och kraftiga verksamhet är oumbärlig.

Efter inhemtande af flera fackmäns åsigter i ämnet, har Komitén derföre, i sammanhang med de förändringar som måste blifva en nödvändig följd af de olika läroverkens förening, trott sig böra föreslå äfven sådana förbättringar, som i allmänhet synas behöfliga, för att gifva åt den högre tekniska undervisningen i vårt land en tidsenlig utveckling.

Dervid lärer det i första rummet vara nödvändigt att klart utstaka det mål, som bör vara läroverket föresatt, enär anordningen i sina särskilda delar väsendtligen måste vara deraf beroende.

A) Den Tekniska Högskolans ändamål.

Om man erkänner behofvet för de unga män, som vilja egna sig åt fabriksindustrien, ingeniörsväsendet eller andra tekniska yrken, att förvärfva de teoretiska insigter, hvilka nu mera oundgängligen erfordras vid bestridandet af högre befattningar inom detta område, så är i och med det samma den uppgift bestämd, som Högskolan har att fylla. Denna kan nemligen icke vara någon annan än den, att genom undervisning i de vetenskaper och konster, som ligga till grund för olika grenar af tekniken, bereda tillfälle till inhemtande af sådana insigter. Till detta mål måste Högskolan oafvändt och med alla sina krafter sträfva; af så genomgripande vigt för industriens utveckling och till följe deraf för hela landets ekonomiska tillstånd är i sjelfva verket denna undervisning, att den Tekniska Högskolans verksamhet måste med strängt afseende endast på dess egentliga ändamål ordnas och läroverket dymedelst sättas i stånd att sjelfständigt och utan hinder af

tryckande band verka för uppfyllandet af sin vigtiga bestämmelse. Det kan icke nekas, att Teknologiska Institutet efter nu gällande ordning arbetar under förhållanden, hvilka i viss mon verka hinderligt för detta sträfvande. Ett långt drifvet examensväsende, föga öfverensstämmande med den industriela undervisningens inre natur, och en vid andra dylika läroverk nästan okänd skyldighet att utreda och besvara alla de frågor, som olika embetsverk finna skäl att till läroverket hänskjuta, äfvensom att med råd och upplysningar i särskilda fall gå enskilda industriidkare till handa, hafva tillsammans föranledt sådana egenheter i organisationen, som icke synas rätt förenliga med en teknisk högskolas egentliga bestämmelse, och som icke kunna annat än hämmande inverka på hennes verksamhet.

För öfrigt synes det af behofvet påkalladt, att sätta de elever, hvilka sådant önska, i tillfälle att vid Högskolan idka studier under längre tid, än den som nu är bestämd, på det att de må hinna tillegna sig en både grundlig och omfattande vetenskapligt teknisk bildning.

Införandet af nya, för vårt lands industri särskildt vigtiga läroämnen, en så lämpad fördelning af undervisningen för de olika facken, att studierna inom hvarje af dessa hufvudsakligen riktas mot de för facket vigtigaste kunskapsgrenar, tillökning af lärarekrafterna, så att dessa må kunna bättre motsvara behofvet, en ombildning af läroverkets styrelse — äro några af de åtgärder, som Komitén anser behöfliga, för att sätta läroverket i stånd att med full kraft verka för sitt ändamål.

B) Inträdesfordringar.

I första afdelningen af detta utlåtande har Komitén haft tillfälle att gifva en öfversigt af de gällande inträdesfordringarne vid de olika läroanstalter, genom hvilkas förening den Tekniska Högskolan skulle bildas. Deraf visar sig, att dessa fordringar, ehuru i afseende på sjelfva det äskade kunskapsmåttet hufvudsakligen öfverensstämmande, likväl i en vigtig punkt skilja sig från hvarandra. Vid Teknologiska Institutet gäller nemligen som regel, att den inträdessökande skall aflägga en särskild examen, äfven om han, efter genomgången afgångspröfning vid

något af rikets högre elementarläroverk, förklarats mogen för afgång till Universitetet. I fråga om tillträde till Skogs-Institutet, äfvensom till landtmäteri-undervisningen hafva deremot elementarläroverkens mogenhetsbetyg vitsord. Efter Komiténs öfvertygelse skulle en väsendtlig fördel vinnas, om, under förutsättning att undervisningen vid elementarläroverken i Matematik och Naturvetenskap fortfarande föres till samma höjd som hittills, ett stadgande i sist nämnda riktning blir gällande i fråga om inträde vid den Tekniska Högskolan. Ett sammanhang emellan de allmänna förberedande läroverken och den högre tekniska tillämpningsskolan synes redan till följe af sakens egen natur böra finnas. Det är ock otvifvelaktigt, att om en anordning, sådan som den ofvan föreslagna, vidtages, den skall utöfva en välgörande inverkan så väl på elementarläroverken, som på den Tekniska Högskolan. Realliniens högsta klasser, öfver hvilkas ringa elevantal nu så ofta klagas, skola, så snart deras undervisning för till ett bestämdt mål, snart fyllas med lärjungar, och den Tekniska Högskolan skall vid sin undervisning draga stor fördel af den grundligare bildning, hennes blifvande elever sålunda erhålla. Ty de kunskaper, som förvärfvas genom en hastigt drifven läsning endast för genomgåendet af en examen, kunna svårligen vinna samma mognad, sem de insigter, hvilka genom undervisning i ett ordnadt läroverk bibringas, och den grundval, som i elementarläroverket lägges för framtida högre studier, blir i följd deraf vanligen vida säkrare än den kan blifva efter en brådläsning, hvars innehåll föga hinner smälta in i lärjungens hela bildning.

Fordran af en förnyad examen för inträdet i det tekniska läroverket synes ock i sjelfva verket obehöflig, då afgångspröfningen vid elementarläroverken är underkastad en allvarlig kontroll. Härtill kommer, att en examen alltid verkar afskräckande, äfven för den, hvilken eger goda kunskaper i alla de ämnen, den samma omfattar. Ännu mera måste detta vara fallet med dem, hvilka, ehuru i det hela innehafvande den bildning som erfordras, likväl kunna vara i ett eller annat ämne svagare, eller hvilka af försagdhet eller bristande förmåga att uttrycka sig endast med svårighet kunna göra sina kunskaper gällande. Inträdespröfningen förrättas af examinatorer, hvilka äro för de inträdessökande obekanta; äfven om kunskapens innehåll är det samma, kan den

olika form, i hvilken det meddelats lärjungen, lätt göra, att denne känner sig främmande vid de framstälda frågorna; examinatorn å sin sida kan icke fästa afseende vid den flit och den grundlighet, hvarmed de sökande inom läroverket bedrifvit sina studier. Sannolikt är, att mången, som eljest ämnat ingå vid det tekniska läroverket, härigenom blifver afskräckt derifrån, och samma förhållanden föranleda ganska ofta dertill att ynglingar, hvilka önska framdeles vinna inträde vid Teknologiska Institutet, i förtid afbryta sina studier vid de allmänna läroverken, för att i stället i särskilda förberedelseanstalter genomgå en kurs för inträdespröfningen. Att en sådan enskild undervisning, med hufvudändamål att på kortaste tid och med minsta besvär genomgå en viss examen, icke kan vara egnad att förskaffa ungdomen en grundlig och säker förbildning för fortsatta studier, är redan anmärkt. Äfven de mest samvetsgranna och skickliga lärare nödgas, under sådana förhållanden, meddela, mindre hvad de anse behöfligt eller nyttigt för lärjungarne och deras framtida studier, än företrädesvis svaren på de frågor, som de förmoda komma att af examinatorerna framställas.

Det torde slutligen icke böra lemnas oanmärkt, att dessa inträdespröfningar, hvilka nu pågå, icke sällan, under ett par veckor vid hvarje läsårs början, borttaga en icke obetydlig tid för den egentliga undervisningen. Utan tvifvel kunde lärarnes krafter på ett vida mera gagnande sätt användas till att utvidga denna, än till ett arbete, som blifver ännu mer tröttande derigenom att deraf kommer så liten frukt.

På grund af nu anförda skäl får Komitén i underdånighet hemställa, att betyg öfver godkänd maturitetsexamen på reala linien, jemte bevis om godt uppförande, må, utan särskildt förnyad kunskapspröfning, berättiga till inträde vid den Tekniska Högskolan.

Då maturitetsexamen på klassiska linien, hvad de exakta vetenskaperna beträffar, är af betydligt mindre omfattning än den reala liniens, synes det härvid böra tillika stadgas, att inträdessökande vid Högskolan, som aflagt mognadspröfning på den klassiska linien, bör styrka, att han innehar kunskaper i Matematik, Fysik och Kemi, motsvarande dem, som på den reala linien meddelas.

Men ehuru Komiterade således anse det vara af väsendtlig vigt, att mognadspröfningen vid de allmänna läroverken berättigar till inträde

vid den Tekniska Högskolan, kunna de likväl icke tillstyrka, att denna examens afläggande uteslutande göres till vilkor derför. Dels kan det icke sällan inträffa, att en yngling, som begagnat enskild undervisning, söker inträde vid det tekniska läroverket. För honom skulle en pröfning vid elementar-läroverken innebära samma svårigheter som en pröfning vid den tekniska läroanstalten. Dels händer det understundom, att ynglingar af missgynnande ekonomiska förhållanden eller andra bevekelsegrunder föranledas att tidigt utgå i det praktiska lifvet, och att de sedermera, inseende behofvet af grundligare teoretiska kunskaper, önska att vid Högskolan vinna inträde. Det synes för sådana fall böra medgifvas inträdessökande att genom en vid Högskolan aflagd examen ådagalägga, att de ega tillräckliga förkunskaper, för att med verklig nytta för sig sjelfva och utan skada för läroverket begagna dess undervisning. Rättigheten att efter genomgången maturitetsexamen utan särskild pröfning vinna inträde i den Tekniska Högskolan, kommer säkerligen ändock, äfven om ett sådant undantag medgifves, att föranleda de flesta bland realliniens lärjungar att fullständigt genomgå det förberedande läroverket.

Med afseende å hvad ofvan blifvit anfördt, får Komitén föreslå följande inträdesfordringar för de ynglingar, hvilka önska att som ordinarie elever vinna inträde vid den Tekniska Högskolan, utan att hafva aflagt maturitetsexamen.

Den inträdessökande, hvilken bör förete antagligt frejdbetyg samt, om han bekänner sig till kristna läran, betyg att han är konfirmerad, skall ådagalägga godkända kunskaper i

Matematik, Fysik och Kemi, åtminstone i jemnhöjd med fordringarne vid maturitetsexamen å reala linien samt dessutom tillräckliga kunskaper i svenska och tyska språken för att kunna på tillfredsställande sätt utföra en öfversättning från sist nämnda språk till svenskan, äfvensom nöjaktig kunskap i antingen engelska eller franska språken efter eget val. Han bör ock känna hufvuddragen af Historien och Geografien.

Beträffande sättet för inträdesexamens anställande anser Komitén, att före den muntliga examen bör anställas en skrift-

lig pröfning i de matematiska ämnena, anordnad i hufvudsaklig öfverensstämmelse med de föreskrifter, som genom Afgångsstadgan af den 11 April 1862 blifvit meddelade för de skriftliga profven i Matematik vid maturitetsexamen för realliniens lärjungar.

Styrelsen för Teknologiska Institutet har hittills haft en rättighet, att i enstaka fall, då giltiga skäl förefinnas för en eftergift i de stadgade kunskapsfordringarne, besluta en sådan, och Komitén får i underdånighet föreslå, att denna rättighet äfven framgent må tillhöra Styrelsen.

Hvad särskildt angår fackskolan för skogshushållning och landtmäteri, torde det vara nödigt att för inträde deruti stadgas, utom redan angifna teoretiska förkunskaper, äfven en viss tids praktisk öfning i dessa fack. De bestämmelser, som för närvarande i detta afseende äro gällande, synas, äfven sedan de förut fristående läroanstalterna införlifvats i den Tekniska Högskolan, böra ega tillämplighet.

C) Allmänna grunder för undervisningens ordnande.

En fråga af synnerlig vigt för den Tekniska Högskolans verksamhet är den, om en större eller mindre frihet bör lemnas eleverne att sjelfve ordna sina studier inom gränserna för den antagna undervisningsplanen.

Vid Teknologiska Institutet gifves för närvarande snart sagdt ingen frihet i detta hänseende, så vidt man afser de ordinarie eleverne. Så t. ex. måste alla lärjungar vid den kemiskt tekniska fackskolan, för att erhålla afgångsbetyg, följa vidsträckta kurser i Matematik och teoretisk Mekanik, praktisk Geometri, med flera ämnen, hvilka äro mer eller mindre främmande för deras fackstudier. Denna för mången lärjunge känbara olägenhet har sin grund hufvudsakligen i brist på lärarekrafter.

Vid de flesta utländska tekniska högskolor är förhållandet annorlunda. De i bilagan meddelade redogörelser för några af dessa läroverk lemna härpå upplysande exempel. Vanligen äro de uppstälda undervisningsplanerna icke ovilkorligt bindande för eleverne, utan tjena blott till hufvudsaklig ledning för dem vid ordnandet af deras studier.

Detta hindrar icke att flertalet följer den undervisningsplan, som af lärarne förordas.

Om man kunde tänka sig, att eleverna i en fackskola alla egde icke allenast samma förkunskaper, utan äfven lika stor naturlig fallenhet och arbetsförmåga, samt dessutom önskade utbilda sig för något så när likartade grenar af facket, vore det utan tvifvel lämpligast att gifva åt dem alla fullkomligt lika undervisning. Planen för denna kunde då nästan uteslutande ordnas blott med afseende å de kunskaper, som sjelfva facket påkallade. Men om äfven inträdesfordringarne vid ett läroverk äro lika för alla, förefinnes likväl vanligen en väsendtlig skillnad mellan eleverna, i afseende på deras förkunskaper. Ännu större olikhet visar sig emellan lärjungarnes anlag. Redan dessa förhållanden göra en viss grad af böjlighet hos undervisningsplanen i hög grad önskvärd. Härtill kommer vidare, att det i tekniskt hänseende icke är lämpligt att göra kurserna fullkomligt lika för alla elever i samma fackskola. Några bland dessa kunna nemligen fullfölja sina studier i afsigt att utbilda sig för en viss gren af tekniken; så kunna t. ex. de som studera i fackskolan för Maskinbyggnadskonst egna sig antingen åt konstruktion af maskiner eller åt ledningen af mekaniskt verkstadsarbete, spinneri, väfveri, trämasse- eller pappersfabrikation, o. s. v. — andra åter arbeta må hända utan något sådant bestämdt syfte, endast i afsigt att efter fullbordad kurs vinna anställning i något icke på förhand bestämdt tekniskt yrke. Men de exempelvis anförda grenarne af tekniken erfordra, ehuru de hufvudsakligen ligga inom samma fackskolas område, icke desto mindre temligen olika studier. Det är uppenbart, att de lämpligaste studieplanerna måste under sådana förhållanden blifva i viss mon afvikande från hvarandra, och det är derföre både för de studerande sjelfva och för industrien fördelaktigt, om den Tekniska Högskolans organisation är sådan, att hvarje elev är i tillfälle att följa den undervisning, som är bäst lämpad för honom och hans tillämnade verksamhet i det praktiska lifvet. Detta af teknikens fordringar betingade vilkor är af så mycket större vigt som det i det praktiska lifvet gifves flera betydande industrigrenar, hvilka icke kunna uteslutande hänföras till någon af de i det föregående uppräknade fackskolorna, utan kunna anses tillhöra flere sådana,

och derföre erfordra en studieplan, som icke är fullt förenlig hvarken med den ena eller andra fackskolans ordning, i händelse den skulle uteslutande gälla för alla.

Slutligen bör anmärkas, att en strängt bestämd undervisningsplan, derigenom att den samma utan fästadt afseende på lärjungens naturanlag binder honom vid en på förhand uppgjord studieordning, försvårar och i vissa fall rent af omöjliggör sjelfständiga studier, hvilka likväl äro ett grundvilkor för att en högskola skall kunna rätt uppfylla sin bestämmelse. Det är icke nog, att en något begåfvad studerande vid ett sådant läroverk flitigt deltager i den undervisning, som det anvisas honom att begagna; han bör äfven utveckla sina anlag och sina krafter genom sjelfständiga studier, och sålunda utbilda den viljans kraft och den karakterens sjelfständighet, som hafva större värde än till och med kunskapen sjelf, och utan hvilka någon högre praktisk duglighet svårligen kan förvärfvas.

De nu anförda förhållandena visa önskvärdheten af att vid den högre tekniska undervisningen lemna eleverna så mycken frihet i afseende å studiernas ordnande som är förenlig med en allvarlig ordning. Vid utlandets tekniska högskolor, hvarest i allmänhet, såsom redan är nämndt, en sådan frihet är medgifven, har man vid dess närmare bestämmande gått tillväga på två sins emellan temligen olika sätt. Vid flertalet af dessa läroverk ega eleverna helt och hållet fritt val mellan de olika läroämnena, änskönt de anses skyldige att bevista undervisningen i de ämnen, till hvilka de anmält sig, hvarjemte för de olika facken särskilda studieplaner äro uppgjorda, ehuru utan tvång. De förändringar, som i förut varande anordning under sednare tider blifvit gjorda vid de tekniska högskolorna, gå nästan alla i denna riktning. Vid ett och annat läroverk t. ex. den polytekniska skolan i Zürich, har man åter i hufvudsaken obligatoriska studieplaner för de olika facken, men med lemnad frihet för eleverna att, efter förekommande omständigheter, göra större eller mindre afvikelser derifrån. Vid det sistnämnda läroverket är förhållandet genom gällande föreskrifter på följande sätt ordnadt: Hela den teoretiska och praktiska undervisningen i fackskolorna är så till vida obligatorisk, att hvarje lärjunge enligt regeln är förpligtad att besöka alla i läroplanen angifna fack. Men

undantag beviljas utan svårighet, så snart enskilda lärjungars speciela bildningsmål eller andra som giltiga erkända skäl berättiga till befrielse från vissa läroämnen eller dessas utbyte mot andra.

Redan genom denna bestämmelse är ett icke obetydligt utrymme lemnadt för de studerandes eget fria val på grund af olika anlag och studieriktningar. Härtill kommer, att vid denna polytekniska skola de obligatoriska studieplanerna för hvarje fack upptaga endast några få synnerligen väsendtliga läroämnen, och att utom dessas område ett stort antal icke obligatoriska ämnen föredragas; genom hvilken anordning äfven mycket olika anlag och kunskapsbehof kunna göra sig gällande.

Erfarenheten vid de utländska läroverken har visat, att båda de nämnda systemerna kunna bära goda frukter. Då fråga uppstår om sättet att ordna förhållandena vid Sveriges tekniska högskola, synes, åtminstone under den närmaste framtiden, det sist nämnda böra ega företräde. Ehuru önskligt det är, att en mildring inträder i det nog tryckande tvång, som de ordinarie eleverna vid Teknologiska Institutet genom den nu varande organisationen äro underkastade, måste det dock anses betänkligt, att på en gång derifrån öfvergå till en fullständig frihet i afseende å studierna. Den medelväg man valt vid den Polytekniska Skolan i Zürich, synes derför bäst öfverensstämma med våra förhållanden. Det öfvervägande flertalet af elever inom en och samma fackskola böra åtminstone i det väsendtliga kunna följa samma undervisningsplan, synnerligast om några behöfliga mindre modifikationer för åtskilliga grupper ibland dem vidtagas. Då de elever, hvilka fullfölja särskilda, från de egentliga hufvudfacken väsendtligt afvikande bildningsmål, hafva tillfälle att vid högskolan som special-elever efter eget val ordna sina studier, torde äfven derigenom de olägenheter i tekniskt hänseende, som i allmänhet äro förenade med de strängt bestämda studieplanerna, kunna i sin mon undvikas.

På grund af dessa skäl anser Komitén

> undervisningsplanerna vid den tekniska högskolan för de särskilda hufvudfacken böra så ordnas, att de kunna motsvara flertalets af de facket tillhörande elever förmåga och kunskapsbehof, men med öppen rätt för de lärjungar, som till följe af särskilda bildnings-

mål eller af andra giltiga skäl önska befrielse från vissa läroämnen eller dessas utbytande mot andra, att så vidt det är med god ordning förenligt vinna förändring i dessa planer. Vid konstruktions-, laborations- och andra praktiska öfningar, som stå i samband med undervisningen, bör, så vidt ske kan, afseende fästas vid de speciela yrken, åt hvilka eleverna egna sig.

Dessa nu framställda grundsatser hafva afseende å de ordinarie eleverne. För öfrigt lärer tillfälle, hädanefter som hittills, lemnas dem, hvilka vilja vid läroverket studera särskilda kunskapsgrenar eller utbilda sig för speciela yrken, att, med fullständig frihet i valet af studieplan, vid den Tekniska Högskolan som specialelever eller som åhörare deltaga i undervisningen.

D) Fackskolornas organisation och studiekursernas längd.

I följd af Skogs-Institutets förening med Teknologiska Institutet och landtmäteri-undervisningens förläggande till detta läroverk, äfvensom genom upprättandet af en afdelning för Arkitektur, på sätt Komitén förut i sitt utlåtande föreslagit, skulle den sålunda bildade tekniska högskolan komma att innehålla följande fackskolor:

1) En fackskola för Maskinbyggnadskonst och Mekanisk Teknologi;
2) En fackskola för Väg- och Vattenbyggnadskonst;
3) En fackskola för Arkitektur;
4) En fackskola för Kemisk Teknologi;
5) En fackskola för Bergsvetenskap;
6) En fackskola för Skogshushållning och Landtmäteri.

Undervisningen vid den tekniska högskolan bör vara så ordnad, att en grundlig vetenskapligt teknisk bildning för dessa fack kan der inhemtas under en tid, afpassad efter den större eller mindre omfattningen af de studier, som för hvarje af dem erfordras. För närvarande är kursen vid Teknologiska Institutet treårig, vid Skogs-Institutet tvåårig, samt för landtmäteri-eleverna ettårig. Den treåriga kursen vid

Teknologiska Institutet är likväl, efter hvad Komitén inhemtat, icke tillräcklig för att i fackskolorna för Maskinbyggnadskonst, Väg- och Vattenbyggnadskonst samt Bergshandtering eleverna skulle hinna att erhålla en så grundlig förberedande bildning för sitt blifvande kall, som önskvärdt är. Det synes derföre högeligen af behof påkalladt att utsträcka dessa kurser så, att de blifva fyraåriga. Vid utlandets stora polytekniska skolor finner man i allmänhet undervisningsplanerna för ifrågavarande fack ordnade för fyraårig kurs, stundom till och med för femårig. Komitén anser således att vid den Tekniska Högskolan, den *fullständiga* undervisningen för eleverne i fackskolorna för Maskinbyggnadskonst och Mekanisk Teknologi, Väg- och Vattenbyggnadskonst samt Bergshandtering bör ordnas efter förutsättning af fyraårig studietid, äfvensom att samma bestämmelse bör gälla i afseende på den nya fackskolan för Arkitektur. Likväl torde, dels emedan det för åtskilliga elever, i synnerhet de mindre bemedlade, skulle medföra olägenhet att tillbringa en så lång tid vid läroverket, och dels emedan det äfven för elever af samma fack erfordras en större eller mindre kunskapsgrad, allt efter den art af tjenstgöring, hvartill de förbereda sig, det vara lämpligast att, så vidt möjligt, ordna undervisningen på ett sådant sätt, att de tre första årens kurs jemväl bildar ett afslutadt helt för sig och det fjerde året företrädesvis användes för att sätta de elever, hvilka sådant önska, i tillfälle att utvidga och fullständiga sina redan inhemtade kunskaper.

Så till exempel är det, om man särskildt afser förhållandena vid fackskolan för Maskinbyggnadskonst och Mekanisk Teknologi, ovedersägligt, att de elever, som söka utbilda sig till Maskinverkstadsföreståndare och ledare af vissa mekaniskt tekniska anläggningar, till exempel spinnerier, sågverk, gjuterier, med flera, icke hafva behof af en så omfattande vetenskaplig bildning som de, hvilka egna sig åt maskinkonstruktörens svåra, vidsträckta vetenskapligt-tekniska kunskaper förutsättande yrke. På grund deraf synes undervisningen i denna fackskola böra så ordnas, att en afslutning af studierna för vissa elever kan ega rum efter tre år, men med lemnadt tillfälle för de elever, som sådant önska, att under ytterligare ett år fortsätta sina studier och dervid sysselsätta sig med konstruktion af maskiner, uppgö-

randet af planer för fabriksanläggningar, m. m. samt dessutom med teoretiska studier i de ämnen, hvilka för deras framtida verksamhet äro af framstående vigt.

Hvad åter angår de elever, som egna sig åt Väg- och Vattenbyggnadsfacket, så kan äfven för dem en treårig kurs i vissa fall vara tillräcklig, hvaremot den fyraåriga kursen otvifvelaktigt erfordras för inhemtandet af en fullständig civilingeniörsbildning. Det synes derföre äfven här vara fördelaktigt, om undervisningen så ordnas, att de väsendtligaste fackämnena kunna föredragas under en treårig kurs, men att de blifvande civilingeniörerna må hafva för sig öppet, att använda det fjerde året till förvärfvandet af fullständigare insigter, synnerligen genom uppgörandet af utkast och kostnadsförslag till vidsträcktare byggnadsanläggningar, samt genom studier i de byggnadsfacket närmast stående delarne af den tillämpade mekaniken, såsom läran om vattenhjul, turbiner, stationära ångmaskiner, lokomotiver och lokomobiler o. s. v.

Undervisningen i fackskolan för Arkitektur har, såsom redan blifvit anmärkt, mycket gemensamt med den som meddelas uti fackskolan för civilingeniörsvetenskap. En fyraårig kurs erfordras äfven här för inhemtandet af fullständig fackbildning, men det är tillika önskligt, att de vigtigaste fackämnena genomgås på tre år, på det att eleven under en mera fri och sjelfständig verksamhet må kunna använda det fjerde året, dels till förfullständigande af de teoretiska studierna, dels och förnämligast till utarbetande af utkast och förslag till svårare eller mera omfattande byggnadsföretag, m. m. En afslutning efter det tredje året kan då ega rum för de elever, hvilka förbereda sig till att blifva praktiska byggmästare och icke eftersträfva en fullständig utbildning såsom arkitekter.

För Bergsskolans elever synes det högst behöfligt, att kursen utsträckes till fyraårig, enär i denna fackskola erfordras en grundlig, så väl matematisk-mekanisk som kemisk bildning, i följd hvaraf undervisningen svårligen kan väl ordnas, med mindre den fördelas på fyra år. Bergsskolans föreståndare har också i en nyligen till Teknologiska Institutets Styrelse ställd skrift uttalat samma åsigt. Ett undantag torde likväl äfven här böra göras, nemligen för dem bland bergsskolans ele-

ver, hvilka företrädesvis egna sig åt Metallurgi och Grufvetenskap. Då för dessa vetenskapers inhemtande icke erfordras lika omfattande förkunskaper i ren Matematik och teoretisk Mekanik som vid Bergsmekanikens studium, synes för de sist nämnda eleverna en treårig kurs vara tillfyllestgörande.

I fackskolan för Kemisk Teknologi bör undervisningen kunna fullständigt meddelas på tre år, såsom ock förhållandet för närvarande är vid Teknologiska Institutet.

Undervisningen för skogseleverna vid den Tekniska Högskolan bör kunna på ett tillfredsställande sätt ordnas med beräkning af två-årig kurs, och Komitén finner derföre icke skäl att föreslå någon förändring i den nu för eleverna vid Skogs-Institutet bestämda undervisningstid.

Enligt hvad i det föregående redan blifvit anfördt, torde, under nuvarande förhållanden, kursen för landtmäteri-eleverna icke lämpligen kunna utsträckas till längre tid än ett år.

Det fjerde årets undervisning för civilingeniörs- och arkitektseleverna torde lämpligast böra afslutas med Mars månad, på det att eleverna efter fullbordad kurs i den Tekniska Högskolan må kunna lättare erhålla anställning vid de på denna tid af året vanligen börjande byggnadsarbeten, än fallet skulle blifva, om undervisningen för dem som för öfrige elever fortginge till Juni månads början.

E) **Läroämnen.**

Då Komitén nu går att framställa en plan för undervisningens ordnande vid den Tekniska Högskolan, sker detta hufvudsakligen, dels för att sålunda visa, huru de af Komitén i det föregående uttalade grundsatser skola kunna i det enskilda genomföras, dels för att uppställa några allmänna grunder för det förslag till lärare- och utgiftsstat för den Tekniska Högskolan, som det torde åligga Komitén att uppgöra. På lärare-kollegiet ankommer det sedermera att för hvarje år upprätta detaljeradt förslag till undervisningstimmarnes fördelning på de olika läroämnena och dervid iakttaga de förändringar, som med afseende på vetenskapens och på teknikens utveckling erfarenheten visat vara behöfliga.

Följande läroämnen synas böra i den ordinarie undervisningen ingå:

I. Matematik.

1. *Repetitionskurs i elementar-matematik*, hufvudsakligen innefattande öfning i logaritmers användande samt i trigonometriska och stereometriska problemers lösning.

$1^1/_2$ timmes undervisning i veckan under en termin, gemensamt för alla elever. Dessutom särskildt $1^1/_2$ timme, äfven under en termin, för landtmäteri- och skogselever, hvilka under dessa lektioner öfvas i lösningen af sådana matematiska problemer, som äro af specielt intresse för deras framtida yrke, hvarjemte de böra inhemta kännedom om de första grunderna af Algebrans tillämpning å Geometrien.

2. *Analytisk Geometri* och första grunderna af Eqvations-teorien.

9 timmar i veckan under en termin, för alla elever med undantag af landtmäteri- och skogseleverna.

3. *Differential- och Integralräkning, första kursen.*

$10^1/_2$ timmar i veckan under en termin, för maskin-, civil- och bergsingeniörs-elever, äfvensom för arkitektselever.

4. *Differential- och Integralräkning, andra kursen*, jemte grunddragen af den sferiska trigonometrien och den minsta qvadrat-metoden.

3 timmar i veckan under en termin, för de under mom. 3 nämnda elever.

5. *Beskrifvande Geometri, första kursen*, jemte öfningar i linearritning och modellers afbildning.

9 à 10 timmar i veckan, förnämligast ritning, under ett läsår, för alla elever, dock att landtmäteri- och skogseleverna endast ett mindre antal timmar deltaga i denna undervisning.

6. *Beskrifvande Geometri, andra kursen*, omfattande denna vetenskaps tillämpning vid stensnitt, träkonstruktioner, perspektivritning m. m.

4 timmar i veckan under en termin, för maskin- och civilingeniörselever samt för arkitektselever.

7. *Geodesi, första kursen,* jemte kart- och planritning samt praktiska öfningar på fältet.

$5^1/_2$ timmar i veckan under en termin och dessutom praktiska öfningar efter vårterminens slut för alla elever.

8. *Geodesi, andra kursen.*

3 timmar i veckan under en termin, för civilingeniörseleverna.

II. Mekanik och Maskinlära.

1. *Elementar-Mekanik,* en på experimentel och elementar-matematisk behandling grundad framställning af lagarne för fasta och flytande kroppars jemnvigt och rörelse.

$7^1/_2$ timmar i veckan under en termin, för kemiskt-tekniska fackskolans elever.

2. *Beskrifvande Maskinlära,* kort redogörelse för de förnämsta inom tekniken förekommande maskiner såsom ångmaskiner, vattenhjul, turbiner, kranar.

$4^1/_2$ timmar i veckan under en termin, för nyss nämnda elever och arkitektseleverna.

3. *Teoretisk Mekanik,* omfattande en matematisk utveckling af lagarne för fasta, flytande och gasformiga kroppars jemnvigt och rörelse jemte Cinematik, Hållfasthetslära och Hydraulik.

$10^1/_2$ timmar i veckan under ett läsår, för maskin-, civil- och bergsingeniörselever samt för arkitektselever.

4. *Läran om vattenhjul, turbiner och vindkraftsmaskiner.*

$4^1/_2$ timmar i veckan under en termin, för maskin-, civil- och bergsingeniörselever.

5. *Läran om ångpannor, stationära ångmaskiner, lokomobiler, lokomotiver, sjömaskiner samt varmluftsmaskiner.*

$1^1/_2$ timme i veckan under en höst termin och 6 timmar i veckan under en vårtermin, för de under mom. 4 nämnda ele-

ver, dock att civilingeniörseleverna icke deltaga i undervisningen angående varmluftsmaskiner och sjömaskiner.

6. *Läran om uppfordringsverk för vatten m. m.*

$1^1/_2$ timme i veckan under en termin, för de under mom. 4 nämnda elever.

7. *Läran om arbetsmaskiner*, såsom ventilatorer, kranar, landtbruksmaskiner.

$1^1/_2$ timme i veckan under en termin, för maskiningeniörseleverna.

8. *Läran om ångfartygs konstruktion, jemte ritning.*

4 timmar i veckan under en termin, för maskiningeniörseleverna.

9. *Bergsmekanik*, redogörelse för de förnämsta inom bergshandteringen använda arbetsmaskiner, såsom vals- och hammarverk, blåsmaskiner, krossverk m. m.

3 timmar i veckan under ett läsår, för bergsingeniörseleverna samt frivilligt för maskiningeniörseleverna.

10. *Maskinkonstruktionsöfningar.*

a) Konstruktion af enkla maskindelar: 10 à 12 timmar i veckan under ett läsår, för maskin- och bergsingeniörseleverna; ett mindre antal timmar för civilingeniörseleverna och eleverna i den kemiskt-tekniska fackskolan.

b) Konstruktion af kraftmaskiner och arbetsmaskiner: 12 à 14 timmar i veckan under ett läsår, för maskiningeniörseleverna; ett mindre antal timmar för civil- och bergsingeniörseleverna.

c) Konstruktion af maskiner och inrättningar tillhörande bergsmekaniken: 6 timmar under ett läsår, för bergsingeniörerna.

III. Allmän och tillämpad Fysik.

1. *Allmän Fysik.*

$4^1/_2$ timmar i veckan under ett läsår för alla elever.

2. *Tillämpad och högre Fysik,* omfattande den mekaniska värmeteorien, läran om brännmaterialier och förbränning, eldstäder och skorstenar, läran om byggnaders uppvärmning, ventilation och belysning, elektricitetens tillämpning m. m.

$4^1/_2$ timmars föredrag i veckan under ett läsår samt $2^1/_2$ timmars konstruktionsöfningar under en termin, för alla eleverna med undantag af landtmäteri- och skogselever.

3. *Fysiska laborationer.*

Frivilliga öfningar i tekniskt-fysikaliska arbeten för eleverna i Tillämpad Fysik, $2^1/_2$ timmar i veckan under en termin. Dessutom anordnas öfningar i justering af mätstänger, målkärl och vigter för landtmäteri-elever, under så lång tid som erfordras.

IV. Allmän och tillämpad Kemi.

1. *Allmän Kemi, första kursen.*

3 timmar under ett läsår för alla elever.

2. *Allmän Kemi, andra kursen.*

$1^1/_2$ timme i veckan under ett läsår, för eleverna i den kemiskt-tekniska fackskolan.

3. *Kemisk Teknologi.*

$4^1/_2$ timmar i veckan under ett läsår, för nyss nämnda elever.

4. *Kemiska och kemiskt-tekniska laborationer,* jemte *Analytisk Kemi.*

a) För bergsingeniörselever och eleverna i den kemiskt-tekniska fackskolan 12 timmar i veckan under ett läsår.

b) För sist nämnda elever ensamt: 24 timmar i veckan under sista läsåret.

V. Mineralogi och Geognosi.

1. *Mineralogiens och Geognosiens första grunder.*

3 timmar i veckan under en termin för alla eleverna.

2. *Mineralogi och Geognosi, andra kursen* jemte *Geologi.*

4½ timmar i veckan, föredrag och öfningar, under en termin för eleverna i den kemiskt-tekniska fackskolan och bergsingeniörselever.

VI. Botanik och Zoologi.

1. *Botanik*, omfattande Växtfysiologi, systematisk Skogsbotanik och Växtgeografi.

4½ timmar i veckan under höstterminen och 1½ timme under vårterminen, för skogseleverna.

2. *Zoologi*, omfattande läran om skogsinsekter, foglar och däggdjur.

4½ timmar i veckan under höstterminen samt 1½ timme under vårterminen, för skogseleverna.

VII. Agronomi.

3 timmar i veckan under ett läsår, för landtmäteri- och skogseleverna.

VIII. Mekanisk Teknologi.

1. *Läran om träarbeten.*

3 timmar i veckan under en termin, för maskin- och bergsingeniörseleverna samt för skogseleverna.

2. *Läran om metallarbeten.*

4½ timmar i veckan under en termin, för maskin- och bergsingeniörseleverna.

3. *Läran om spinning, väfning, papperstillverkning samt läran om qvarnar.*

3 timmar i veckan under en termin för eleverna i den kemiskt-tekniska fackskolan och maskiningeniörseleverna samt dessutom särskildt 1½ timme i veckan under en termin för de förstnämnda.

4. *Ritning af arbetsmaskiner och fabriksanläggningar.*

5 timmar i veckan under ett läsår, för eleverna i den kemiskt-tekniska fackskolan.

IX. Byggnadskonst.

1. *Allmän Byggnadskonst och Husbyggnadskonst*, omfattande läran om byggnadsmaterialier, enklare byggnadskonstruktioner, praktisk husbyggnadskonst samt de första grunderna af vägbyggnadskonsten.

Föredrag: 4½ timmar i veckan under höstterminen och 3 timmar i veckan under vårterminen, för alla elever med undantag för landtmäteri- och skogseleverna.

Ritning: 6 timmar i veckan under höstterminen och 9 timmar i veckan under vårterminen, för arkitektseleverna; ett mindre antal timmar för öfriga elever.

2. *Byggnadsstatik*, omfattande den grafiska Statikens användande inom byggnadskonsten, teorien för hvalf, vederlags- och reveteringsmurar m. m. äfvensom läran om mera sammansatta byggnadskonstruktioner.

3 timmar i veckan under ett läsår, för civilingeniörs- och arkitektselever.

3. *Arkitektur*, omfattande arkitektonisk formlära, enskilda och offentliga byggnaders anordning och inredning, m. m.

4½ timmar under ett läsår, för arkitektseleverna.

4. *Byggnadskonstens Historia.*

3 timmar under ett läsår, för arkitekts- och civilingeniörseleverna.

5. *Arkitektonisk ritning.* Komposition af byggnadsritningar; öfningar med tillämpning af olika byggnadsstilar m. m.

10 à 12 timmar i veckan under ett läsår för arkitektseleverna; ett mindre antal timmar för civilingeniörseleverna.

6. *Brobyggnadskonst.*

a) Läran om jern- och träbroar: 3 timmar i veckan under höstterminen och 1½ timme i veckan under vårterminen, för maskin- och civilingeniörseleverna.

b) Läran om stenbroar: 1½ timme i veckan under en termin, för civilingeniörseleverna.

7. *Väg- och Vattenbyggnadskonst, första kursen,* omfattande läran om vägar, jernbanor, kanaler, hamnar, flodregleringar m. m.

3 timmar i veckan under ett läsår, för civilingeniörseleverna.

8. *Väg- och Vattenbyggnadskonst, andra kursen,* omfattande läran om vattenledningar och dräneringsarbeten.

1½ timme i veckan under en termin, för civilingeniörs- och arkitektseleverna, äfvensom för maskiningeniörseleverna.

9. *Konstruktionsöfningar,* i väg-, bro- och vattenbyggnadsfacken.

12 timmar i veckan under ett läsår, för civilingeniörseleverna; ett mindre antal timmar för maskiningeniörseleverna.

10. *Byggnadskonstens första grunder* med särskildt afseende å landtbruket och skogshushållningen, omfattande konstruktionen af enklare landtmannabyggnader, första grunderna af vägbyggnadskonsten, anläggning af dammar och rännor för flottning af virke m. m.

1½ timme, föredrag och ritning, i veckan under höstterminen, 3 timmar under vårterminen, för skogs- och landtmäterieleverna.

X. Metallurgi.

1. *Allmän och speciel Metallurgi* jemte *Bergskemi.*

3 timmar i veckan under ett läsår, för bergsingeniörseleverna.

2. *Jernets Metallurgi.*

1½ timme i veckan under höst-terminen samt 4½ timmar i veckan under vår-terminen, för bergsingeniörseleverna.

3. *Metallurgiska laboratıoner.*

12 timmar i veckan under ett läsår för samma elever.

XI. Grufvetenskap.

Föredrag: 4 ½ timmar i veckan under höstterminen samt 3 timmar i veckan under vårterminen, för bergsingeniörseleverna.

Öfningar: 6 timmar i veckan under ett läsår för samma elever.

XII. Skogshushållningslära.

1. *Första grunderna af skogshushållningsläran.*

1 ½ timme i veckan under en termin, för landtmäteri- och bergsingeniörseleverna.

2. *Skogsskötsel,* omfattande läran om skogsafverkning, fällning och transport af träd, skogsodling, äfvensom klimatets och jordmonens inflytande på skogen.

3 timmar i veckan under höstterminen och 6 timmar i veckan under vårterminen, jemte exkursioner och praktiska öfningar, för skogseleverna.

3. *Skogsindelning,* omfattande läran om skogens uppmätande, affattande å karta och beskrifvande, skogens afskiljande i skiften och afdelningar, skogens uppskattning, skogshushållningsplaners upprättande m. m. I samband härmed föredrages en öfversigt af skogsväsendets Statistik, Historia och Litteratur.

3 timmar i veckan under två läsår, för skogseleverna.

4. *Skogsindelningsarbete.*

6 à 12 timmar i veckan under två läsår, för skogseleverna.

5. *Skogsteknologi,* omfattande läran om kolning, äfvensom tillgodogörandet af skogens biprodukter.

1 ½ timme i veckan under en termin, för skogseleverna och bergsingeniörseleverna.

6. *Bokhålleri och tjenstehandlingars uppsättande.*

1 ½ timme i veckan under en termin för skogseleverna.

XIII. Jagtkunskap.

3 timmar i veckan under en termin, föredrag och skjutöfningar för skogseleverna,

XIV. National-ekonomi.

3 timmar i veckan under en termin, obligatoriskt för landtmäteri- och skogselever, fakultativt för Högskolans öfriga elever.

XV. Författningskunskap.

1 ½ timme i veckan under ett läsår, för skogseleverna.

1 ½ timme i veckan under ett läsår, för landtmäterieleverna.

XVI. Frihandsteckning och modellering.

1. *Frihandsteckning, lägre kurs*, croquis-ritning.

5 timmar i veckan under höstterminen och 2 ½ timmar i veckan under vårterminen, för alla eleverna.

2. *Frihandsteckning, högre kurs*, såsom förberedelse till ornamentiken.

3 timmar i veckan under höstterminen och 6 timmar i veckan under vårterminen, för arkitektseleverna.

3. *Ornamentik*, afteckning och komposition af arkitektoniska detaljer m. m.

6 timmar i veckan under höstterminen och 7 ½ timmar i veckan under vårterminen, för arkitektseleverna.

4. *Modellering i lera, vax och gips.*

5 timmar i veckan på höstterminen samt 2 ½ timmar i veckan under vårterminen, för arkitektseleverna under två läsår.

XVII. **Verkstadsarbete,** öfningar i bearbetning af jern och trä.

5 timmar i veckan under ett läsår, för alla elever med undantag af landtmäteri- och skogseleverna.

Ofvan framstälda plan torde endast i några få punkter erfordra vidare förklaring och detta hufvudsakligen angående de afvikelser från nu varande förhållanden, som förslaget upptager.

Hvad först de matematiska läroämnena beträffar, har dels någon tillökning föreslagits i undervisningstimmar för högre Matematik, i jemförelse med hvad förhållandet nu är vid Teknologiska Institutet, och dels några få särskilda timmar för problemöfning i de mera elementära delarne af Matematiken. Erfarenheten har nemligen visat, att den nu för undervisning i högre Matematik anslagna tid är otillräcklig för ett grundligare studium deraf, och då den undervisning, som i de följande kurserna meddelas, väsendtligen hvilar på den matematiska kunskap lärjungarne förut inhemtat, synes det jemväl vara af stor vigt, att eleverna genom problemöfningar underhålla och befästa de insigter i de elementära delarne af Matematiken, som eleverna vid inträdet ega. Matematik.

Vidare har den fullständiga matematiska kursen fördelats på tre terminer i stället för två. Det har nemligen synts mindre lämpligt, att på ett läsår sammanföra hela undervisningen i ett för de fleste lärjungar så svårfattligt ämne som den högre Matematiken.

Uti Geodesien (den praktiska Geometrien) har föreslagits en längre undervisningstid än förut. Detta har skett för att möjliggöra en mera utförlig behandling af det nämnda, i praktiskt hänseende synnerligen vigtiga ämnet än som, med för handen varande tillgång på lärarekrafter, kunnat ske vid Teknologiska Institutet.

Slutligen föreslås anordnandet af en särskild högre kurs i Geodesi för civilingeniörselever, hvilket ansetts nödvändigt, då dessa lärjungar framför andra hafva behof af en säker och omfattande kunskap i nämnda ämne.

I afseende på undervisningen i Mekanik och Maskinlära skiljer sig Komiterades förslag i flere delar från nu gällande undervisningsplan vid Teknologiska Institutet, hvilken väsendtligen betingats af det alltför ringa antal lärare, som läroverket haft till sin disposition. För när- Mekanik.

varande måste de lärjungar, hvilka tillhöra fackskolan för Kemisk Teknologi, såsom redan är nämndt, genomgå samma kurs i teoretisk Mekanik (och till följe deraf äfven i den för detta läroämne grundläggande rena Matematiken), som maskin- och civilingeniörseleverna; deremot erhålla de icke någon undervisning i Maskinlära. Då i fråga varande elever icke böra vara underkastade tvånget att egna en dyrbar tid åt läroämnen, hvilka för deras bildningsmål äro af jemförelsevis mindre vigt, har i förslaget blifvit förutsatt, att de i stället skulle genomgå en särskild, elementär kurs i Mekaniken. Vidare har föreslagits, att för de elever, hvilka, ehuru de ej behöfva en mera fullständig insigt i den tillämpade Mekaniken, dock icke väl kunna undvara någon kunskap i detta ämne, en mindre kurs i beskrifvande Maskinlära skulle föredragas. Denna kurs är särskildt afsedd för blifvande kemister och arkitekter. Ytterligare har det synts behöfligt, att någon undervisning i läran om ångfartygs konstruktion finnes att tillgå för maskiningeniörseleverna. Ångfartyg byggas nu mera vid flera af de svenska maskinfabrikerna, och det bör blifva af synnerligt gagn för en af vårt lands vigtigaste industrigrenar, om vid den tekniska högskolan åtminstone någon undervisning meddelas i läran om ångfartygs konstruktion. Vid de tekniska högskolorna i flera länder, för hvilka skeppsbyggeriet är af vida mindre vigt än för Sverige, utgör läran om ångfartygskonstruktionen en del af kursen i Maskinlära. I vårt land bör den ännu mindre saknas. Likaledes synes det önskligt, att någon undervisning meddelas åt nyss nämnda elever i läran om de förnämsta arbetsmaskiner, såsom ventilatorer, landtbruksmaskiner m. fl., hvarföre en särskild kurs i denna del af Maskinläran är i förslaget upptagen.

Maskinlära.

Fysik.

För undervisningen i allmän och tillämpad Fysik är endast så till vida en förändring föreslagen, att ett något mindre timantal är afsedt för den allmänna Fysiken och ett något större för den tillämpade Fysiken, än som för närvarande är bestämdt. Ändamålet med denna förändring är att landtmäteri- och skogseleverna, hvilka deltaga endast i den först nämnda delen af den fysiska undervisningen, ej måtte tvingas att egna mera tid åt detta ämne än som för dem kan vara behöfligt. De öfriga eleverna, hvilka hafva behof af en grundligare kunskap i Fysik, kunna, i samband med studiet af den tillämpade Fysiken, er-

hålla undervisning i de delar af den allmänna Fysiken, som för dem äro af större vigt, såsom den mekaniska värmeteorien, teorien för värmets ledning, spektralanalysen m. m. Deremot bör tillfälle beredas landtmäterieleverna att erhålla öfning i justering af mätstänger, mätkärl, vigter m. m. Komiterade hafva förutsatt, att, såsom för närvarande sker vid Teknologiska Institutet, de af högskolans elever, som sådant önska och som ega erforderliga förkunskaper, må erhålla tillfälle att i det fysikaliska laboratoriet öfva sig med arbeten inom den tillämpade Fysikens område.

Kemi.

I afseende på den kemiska undervisningen bör anmärkas, att genom de föreslagna anordningarne ett större antal timmar än hvad nu är fallet kan användas för laborationer, — en utsträckning af undervisningen, som synes vara af ett oafvisligt behof påkallad. Några särskilda timmar för föredrag i analytisk Kemi äro icke upptagna, enär lärarne i detta ämne kunna hålla dessa föredrag i samband med laborationerna på de tider, som finnas mest lämpliga.

Mineralogi och Geognosi.

Undervisningen i Mineralogi och Geognosi, hvilken vid Teknologiska Institutet meddelas i en för alla elever gemensam kurs, har enligt Komiténs förslag delats i två kurser: en mindre, gemensam för alla elever och en fullständigare, afsedd för dem, som tillhöra fackskolorna för Bergsvetenskap och Kemisk Teknologi. En utvidgning af undervisningen i dessa ämnen för sist nämnda elever är i hög grad behöflig och torde lämpligast kunna vidtagas på sätt förslaget angifver.

Botanik och Zoologi.

Agronomi.

Om den högre skogsundervisningen förlägges till den tekniska högskolan, blifver det nödvändigt att der införa undervisning i Botanik och Zoologi. Likaledes erfordras, om landtmäteri-undervisningen införes i läroverket, att derstädes föredrages Agronomi, hvilket ämne bör vara af gagn jemväl för skogseleverna.

Mekanisk Teknologi.

Den mekaniska Teknologien, ehuru vanligen betraktad som ett läroämne, utgör likväl egentligen ett aggregat af sins emellan temligen olikartade ämnen, hvilka, då de icke stå i något ovilkorligt samband med hvarandra, utan olägenhet kunna föredragas i skilda kurser, på det att de olika afdelningarne af läroämnet må blifva lättare tillgängliga för de olika fackskolornas elever. I förslaget äro derföre upptagne fyra särskilda kurser i mekanisk teknologi: en omfattar läran om trä-

arbeten, den andra läran om metallarbeten, den tredje läran om spinning, väfning, papperstillverkning och om qvarnar, samt den fjerde ritning af arbetsmaskiner och fabriksanläggningar. Den tredje kursen är i vissa hänseenden af större vigt för de elever, som tillhöra den kemiskt-tekniska fackskolan, än för flertalet af dem, som egna sig åt det mekaniska facket. För närvarande erhålla vid Teknologiska Institutet sist nämnda elever en allt för otillräcklig undervisning i denna del af den mekaniska Teknologien. Det synes derföre vara lämpligt att, såsom i förslaget skett, afdela den kurs utaf ifrågavarande läroämne, hvilken omfattar läran om spinning, väfnad, papperstillverkning och qvarnar, i två afdelningar: en gemensam för mekaniker och kemister samt en fullständigande kurs för de sistnämnda allena, omfattande de delar af ämnet, hvilka äro af särskildt intresse för de kemiska industrigrenarne, såsom läran om väfnaders appretering, tryckning, blekning m. m.

Slutligen är det föreslaget, att undervisning i ritning af arbetsmaskiner och fabriksanläggningar meddelas i fackskolan för Kemisk Teknologi. Dess elever kunna nemligen, genom den betydliga förminskning i den obligatoriska undervisningen i högre Matematik och teoretisk Mekanik, som blifvit föreslagen för denna fackskola, erhålla fullt tillräcklig tid att egna sig åt läroämnen, som för deras blifvande yrke äro af mera framstående vigt.

Byggnadskonst. Den undervisning i Byggnadskonstens olika grenar, som för närvarande meddelas vid Teknologiska Institutet, är, enligt hvad Komitén förut anfört, af allt för ringa omfattning, ehuru den visserligen kan sägas vara vidsträckt, om man tager i betraktande de jemförelsevis ringa medel, som för den samma äro anslagna. En betydlig utvidgning af denna undervisning är i hög grad af behofvet påkallad. Blifver det af Komitén föreslagna upprättandet af en fackskola för Arkitektur i nåder godkändt, så framstår detta behof ännu starkare. Så länge elevantalet icke allt för mycket öfverstiger det nu varande, synas fullgiltiga skäl vara för handen att för alla fackskolorna, med undantag af den för Skogshushållning och Landtmäteri, anordna en gemensam kurs i Allmän och Husbyggnadskonst, hufvudsakligen öfverensstämmande med den kurs i samma ämnen, som för närvarande vid Teknologiska Insti-

tutet föredrages för andra årets elever. Denna förberedande kurs bör föregå studiet af den mera speciela byggnadsundervisningens olika grenar, nemligen Byggnadsstatiken, Arkitekturen, Byggnadskonstens Historia samt Bro-, Väg- och Vattenbyggnadskonsten. Med Byggnadsstatik förstås här Statikens tillämpningar inom byggnadsyrket, således den egentligen teoretiska, allmänna Byggnadsläran, hvilken är af lika stor vigt för civilingeniörens, som för arkitektens utbildning och som, till följe af brist på lärarekrafter, ännu icke kunnat införas vid Teknologiska Institutet, ehuru den i andra länders tekniska högskolor anses som en af byggnadsundervisningens vigtigaste delar. Äfven torde undervisningen i Väg- och Vattenbyggnadskonst behöfva utvidgas, på det att den tekniska högskolan må kunna sörja derför att landets Väg- och Vattenbyggnadsingeniörer erhålla en bildning, motsvarande de stora fordringar vår tid ställer på dem. Komitén har derföre trott sig böra föreslå ett ökadt antal timmar för denna undervisning. Föredragen i Byggnadskonstens Historia böra vara gagneliga för civilingeniörernas bildning, likasom för arkitekternas. Det är äfven förutsatt, att civilingeniörseleverna, så långt tiden medgifver, skola deltaga i den arkitektoniska ritningen, för utarbetande af mera omfattande förslag till husbyggnader än hvad som kan medhinnas i den elementära förberedande kursen i Husbyggnadskonst.

För skogs- och landtmäteri-eleverna har blifvit föreslagen en särskild, mindre kurs i de delar af Byggnadskonsten, som för deras yrken äro af mera omedelbart gagn, nemligen i läran om landtmannabyggnader, enklare väg- och vattenbyggnader o. s. v.

Beträffande Metallurgien och Grufvetenskapen, Bergsskolans egentliga fackämnen, har Komitén icke föreslagit någon väsendtlig förändring. Metallurgi och Grufvetenskap.

I de till skogsväsendet närmast hörande läroämnen: Skogsskötsel, Skogsindelning, Skogsteknologi, Bokhålleri och Jagtkunskap jemte de till dessa ämnen hörande öfningar, åsyftar förslaget att bereda en undervisning, åtminstone jemngod med den som vid Skogsinstitutet nu förekommer. Härvid bör anmärkas, att för närvarande meddelas visserligen vid detta läroverk ganska många timmars undervisning uti i fråga varande läroämnen, men det är uppenbart, att då, i anseende till Skogsvetenskap.

fåtalet lärare vid nämnda läroanstalt, de elever, som tillhöra de båda skilda årskurserna, vanligen samtidigt undervisas i en och samma afdelning, läroplanens anordning i följd deraf måste blifva mindre fördelaktig. Enligt Komiténs förslag skulle denna olägenhet undanrödjas, så att båda årskurserna undervisas hvar för sig.

För bergseleverna, äfvensom för landtmäterieleverna skulle anordnas en elementär kurs i den allmänna Skogshushållningsläran. Förstnämnda elever böra äfven kunna med gagn deltaga uti undervisningen i Skogsteknologien, hvarmed här förstås läran om kolning och tjärbränning samt föröfrigt tillgodogörandet af skogens biprodukter.

Nationalekonomi. Den stora, allt jemt växande betydelse, som de nationalekonomiska kunskapsgrenarne på sednare tider erhållit, har föranledt Nationalekonomiens införande som läroämne vid nästan alla utlandets polytekniska skolor. Utan tvifvel är detta fullkomligen berättigadt. En klar insigt i de för samhället i allmänhet och särskildt för industrien så vigtiga frågorna rörande skatteväsendet, handels- och näringslagstiftningen, patentväsendet, förhållandet mellan kapital och arbete o. s. v. kan med skäl fordras af ledarne för stora industriela företag och är för öfrigt af synnerligt gagn för alla, som hafva någon befattning med Tekniken. Komitén har med anledning häraf föreslagit, att en kurs i Nationalekonomiens grunder måtte införas vid den tekniska högskolan. Då emellertid denna vetenskap icke kan betraktas som ett af läroverkets egentliga fackämnen, torde undervisningen deri åtminstone till en början icke böra vara obligatorisk för alla elever. För att sätta de lärjungar, som sådant önska, i tillfälle att deltaga i denna undervisning, bör den anordnas på de timmar, då icke andra lektioner gifvas vid högskolan. För landtmäteri- och skogselever kan Nationalekonomien med skäl upptagas som obligatoriskt ämne, emedan den står i så nära förhållande till den författningskunskap, som är en i undervisningsplanen för dessa elever ingående kunskapsgren.

Teckning. Hvad angår undervisningen i frihandteckning, hvilken är af stor betydelse för alla grenar af tekniken och synnerligen för arkitekturen, är det nödvändigt att vid den tekniska högskolan gifva den en vida större utsträckning än den för närvarande kunnat erhålla vid Teknologiska Institutet. Det lämpligaste torde vara, att för alla högskolans elever

anordna en gemensam undervisning i hvad man plägar kalla croquisritning, afbildningen på fri hand af redskap, modeller och mera dylikt, enär denna gren af teckningskonsten är nära nog af lika stor vigt för för alla de särskilda fackskolornas elever. Den högre, konstnärliga undervisningen i Frihandteckning, sådan den erfordras för arkitekteleverna, må sedermera meddelas åt dessa i en särskild afdelning. Likaså förhåller det sig med den derpå grundade undervisningen i speciel Ornamentik, hvilken bör omfatta så väl afbildning som komposition af arkitektoniska detaljer, tillhörande de olika byggnadsstilarne. Det är med anledning häraf som förslaget upptager tre särskilda kurser i Frihandteckning.

I nära samband med teckningen står modelleringen i lera, vax och gips af arkitektoniska detaljer. Undervisningen i modellering är af erkändt stor vigt för arkitekters utbildning, hvarjemte kunskap i modellering likasom i Ornamentik är af synnerlig betydelse för idkarne af flera vigtiga industriela yrken, t. ex. jerngjuteriet, porslinstillverkningen med flera. Undervisningen i modellering saknas för närvarande vid Teknologiska Institutet. Dess införande vid den tekniska högskolan synes böra blifva af icke ringa gagn så väl särskildt för arkitektbildningen som för den tekniska undervisningen i allmänhet. Komitén har på dessa skäl i sitt förslag upptagit modellering som ett läroämne, och detta så mycket hellre som undervisning deri kan anordnas för en temligen ringa kostnad. Modellering.

Då undervisningen inom de tvänne högre kurserna af Frihandteckningen äfvensom i modellering bör vara tillgänglig icke endast för arkitekteleverna utan äfven för andra elever, som önska deri deltaga, bör den, så vidt möjligt, anordnas så, att den icke blifver samtidig med andra lektioner vid högskolan.

Hvad slutligen beträffar den undervisning i jern- och träarbete, som för närvarande meddelas vid Teknologiska Institutet, har Komitén icke funnit skäl att deruti föreslå någon förändring. Visserligen ingår nu mera vid de tekniska högskolorna i utlandet verkstadsarbetet icke längre som ett obligatoriskt läroämne, men detta torde snarare bero på de praktiska svårigheterna och de stora kostnader, som skulle åtfölja upprättandet af en mekanisk verkstad för ett mycket stort antal elevers Verkstadsarbete.

öfning, än på ett underkännande af den nytta som öfningen i handarbete medför. Det är otvifvelaktigt, att en yngling, hvilken, utan att förut hafva egt tillfälle förvärfva någon vana vid verktygs handterande eller erhållit någon öfning vid maskiners skötsel, skall deltaga i en omfattande undervisning i teoretisk och tillämpad Mekanik, beskrifvande Geometri, mekanisk Teknologi, m. m. icke deraf kan draga samma nytta, som derest han förut har utöfvat en sådan verksamhet, äfven om denna icke kan ersätta den som erbjudes af den verkliga praktiken. Då, på det sätt som undervisningen i verkstadsarbete är ordnad vid Teknologiska Institutet, det låter sig göra att för jemförelsevis obetydlig kostnad lemna eleverna tillfälle att förvärfva någon färdighet i jernets och träets bearbetning, synes allt skäl vara för handen att bibehålla den nu vid detta Institut befintliga verkstaden, och detta så mycket mera, som den är af gagn äfven för underhållet och utvidgningen af de samlingar utaf modeller och apparater, som tillhöra undervisningsmaterielen vid ett tekniskt läroverk och äro för ett sådant af stor betydelse.

För den händelse Farmaceutiska Institutet skulle ingå som en fackskola i den tekniska högskolan, tillkomma följande nya läroämnen vid denna: Farmakognosi, farmaceutisk Kemi, praktisk Farmaci och Farmaceutisk Författningskunskap, hvarjemte särskild undervisning i vissa delar af Botaniken och Zoologien bör meddelas farmaceuterna. Då emellertid, enligt hvad Komitén förut visat, en sådan förening svårligen kan verkställas förr än efter förloppet af flera år, sannolikt under andra förhållanden än de nu varande, synes det hvarken behöfligt eller lämpligt att i enskildheter närmare angifva huru den farmaceutiska undervisningen skulle efter föreningen ordnas.

Utan tvifvel gifves det flera andra läroämnen, än de i förslaget upptagna, hvilka till verklig nytta för den tekniska bildningen kunde ingå i den tekniska högskolans program. Hit höra t. ex., utom en mera fullständig kurs i Geologi än den som planen upptager, Kulturhistoria, särskildt uppfinningarnes historia, Konsthistoria, Astronomi, Handelsvetenskap, Bokhålleri, och slutligen lefvande språk, de sist nämnda med särskildt afseende å handelsförbindelserna med de länder, i hvilka den svenska industriens produkter företrädesvis kunna påräkna

afsättning. Sådana läroämnen tillhöra undervisningen i många bland de tekniska högskolorna i utlandet. Men de kunna likväl icke anses ingå i antalet af egentliga fackämnen vid läroverket. De äro att betrakta som ämnen, hvilka, ehuru af obestridlig nytta för elevernas utbildning, dock icke lämpligen böra vara för dem obligatoriska. Ej heller synes det behöfligt, att staten bekostar denna undervisning. Till en del deraf, den nemligen, som kan räknas tillhöra den allmänna bildningen, är tillträde beredt genom det stora antal offentliga föreläsningar som i hufvudstaden hållas. I öfriga ämnen lärer det icke möta någon svårighet att anordna enskilda kurser för de elever, som önska deltaga deri, och på dessas bekostnad. Den tekniska högskolans lokaler böra tillhandahållas för dessa kurser och i öfrigt all den lättnad beredas lärare och lärjungar vid dem som kan medgifvas utan skada för den ordinarie undervisningen.

Sedan Komiterade sålunda framställt det förslag, de haft att i afseende på läroämnena vid den tekniska högskolan afgifva, äfvensom för de skäl, hvilka för detta förslag legat till grund, anser sig Komitén, för att visa huru dessa läroämnen i de olika fackskolorna kunde medhinnas under loppet af den derför afsedda tid, böra bifoga efterföljande tabeller. I dessa tabeller äro under rubrik »Läroämnen» upptagna de olika ämnen, som tillhöra hvarje särskild fackskola, under rubrik »Antal timmar i veckan» den undervisningstid, som för hvarje af dessa ämnen skulle afses, under rubrik »Elever i öfriga fackskolor» de bland de andra fackskolornas elever, som tillsammans med de ifrågavarande fackskolans lärjungar hade att begagna samma undervisning, hvarvid ordet »Alla» beteckna, att samtliga eleverna deltaga deri och M, C, A, S, L särskildt beteckna Maskin-, Civilingeniörs-, Arkitekts-, Skogs- och Landtmäteri-elever samt *K* eleverne i den kemiskt-tekniska fackskolan.

Maskin-Ingeniörselever.

Läroämnen.	Antal timmar i veckan. Höst-term.	Vår-term.	Elever i öfriga fackskolor.	Anmärkningar.
1:sta året.				
Repetitionskurs i Elem. Matematik	1½	—	Alla.	
Analytisk Geometri	9	—	K. B. C. A.	
Differential- och Integral-räkning	—	10½	B. C. A.	
Allmän Fysik	4½	4½	Alla.	
Allmän Kemi	3	3	»	
Mineralogi och Geognosi	—	3	»	
Beskrifvande Geometri	10	9½	»	
Frihandsteckning	5	2½	»	
Verkstadsarbete	5	5	K. B. C. A.	
Summa	38	38		
2:dra året.				
Differential- och Integral-räkning	3	—	B. C. A.	
Enkla maskindelars konstruktion	12	10½	K. B. C.	
Teoretisk Mekanik	10½	10½	B. C. A.	
Beskrifvande Geometri	4	—	C. A.	(Hvaraf 2½ timmar ritning)
Geodesi	—	5½	Alla.	
Byggnadskonst	4½	9	K. B. C. A.	(Hvaraf 6 timmar ritning vårterminen).
Summa	34	35½		
3:dje året.				
Läran om Vattenhjul och turbiner	4½	—	B. C.	
» » Ångmaskiner	1½	6	»	
» » Uppfordringsverk	1½	—	»	
» » Ångfartygskonstruktioner	—	4		(Hvaraf större delen ritöfningar).
» » Arbetsmaskiner	1½	—		
Maskin-konstruktioner	14	12	B. C.	
Tillämpad Fysik	4½	7	K. B. C. A.	(Hvaraf 2½ timmar under vårterminen ritning).
Läran om träarbeten	3	—	B. S.	
» » metallarbeten	—	4½	B.	
» » spinning, väfning m. m.	3	—	K.	
Summa	33½	33½		
4:de året.				
Brobyggnadskonst	3	1½	C.	(trä- och jernbroar).
Vägbyggnadskonst	3	—	C.	(företrädesvis jernvägar).
Läran om Vattenledningar	1½	—	C. A.	
Bergsmekanik	3	3	B.	

Dessutom på fria timmar öfningar i konstruktion af kraftmaskiner, arbetsmaskiner, fabriksanläggningar, ångfartyg, broar m. m. efter eget val.

Civil-Ingeniörselever.

Läroämnen.	Antal timmar i veckan. Höst-term.	Vår-term.	Elever i öfriga fackskolor.	Anmärkningar.
1:sta året.				
Repetitionskurs i Elem. Matematik	1½	—	Alla.	
Analytisk Geometri	9	—	M. K. B. A.	
Differential- och Integral-räkning	—	10½	M. B. A.	
Allmän Fysik	4½	4½	Alla.	
Allmän Kemi	3	3	»	
Mineralogi och Geognosi	—	3	»	
Beskrifvande Geometri	10	9½	»	
Frihandsteckning	5	2½	»	
Verkstadsarbete	5	5	M. K. B. A.	
Summa	38	38		
2:dra året.				
Differential- och Integral-räkning	3	—	M. B. A.	
Enkla maskindelars konstruktion	12	7½	M. K. B. A.	
Teoretisk Mekanik	10½	10½	M. B. A.	
Geodesi	—	5½	Alla.	(Hvaraf 2½ timmar ritning).
Beskrifvande Geometri	4	—	M. A.	
Byggnadskonst	4½	12	M. K. B. A.	(Hvaraf 9 timmar ritning vår-terminen).
Summa	34	35½		
3:dje året.				
Byggnadsstatik	3	3	A.	
Brobyggnadskonst	3	3	M.	
Geodesi	3	—		
Läran om Uppfordringsverk	1½	—	M. B.	
Väg- o. Vattenbyggnadskonst (föredrag)	3	3		
» » » (ritning)	12	12		
Arkitektonisk ritning	*4½	6	A.	
Tillämpad Fysik	4½	7	M. K. B. A.	(Hvaraf 2½ timmar under vår-terminen ritning).
Summa	34½	34		
4:de året.				
Väg- o. Vattenbyggnadskonst (föredrag)	1½	—	M. A.	(Vattenledningar och dräneringsarbeten).
Läran om vattenhjul och turbiner	4½	—	M. B.	
» » Ångmaskiner	1½	6	M. B.	(Ångpannor, stationära ångmaskiner, lokomobiler och lokomotiver).
Byggnadskonstens Historia	3	3	A.	

Dessutom på fria timmar konstruktion af Väg- och Vattenbyggnader, broar, maskiner m. m. efter eget val.

* De elever, som afsluta kursen efter 3:dje studieåret, böra i stället deltaga uti Beskrifvande Maskinlära 4½ timmar under Höst-terminen.

Arkitektelever.

Läroämnen.	Antal timmar i veckan. Vår-term.	Antal timmar i veckan. Höst-term.	Elever i öfriga fackskolor.	Anmärkningar.
1:sta året.				
Repetitionskurs i Elem. Matematik	1½	—	Alla.	
Analytisk Geometri	9	—	M. K. C. B.	
Differential- och Integral-räkning	—	10½	M. C. B.	
Allmän Fysik	4½	4½	Alla.	
Allmän Kemi	3	3	»	
Mineralogi och Geognosi	—	3	»	
Beskrifvande Geometri	10	9½	»	
Frihandsteckning	5	2½	»	
Verkstadsarbete	5	5	M. K. C. B.	
Summa	38	38		
2:dra året.				
Differential- och Integral-räkning	3	—	M. C. B.	
Teoretisk Mekanik	10½	10½	»	
Beskrifvande Geometri	4	—	M. C.	
Geodesi	—	5½	Alla.	(Hvaraf 2½ timmar ritning).
Byggnadskonst (föredrag)	4½	3	M. K. C. B.	
» (ritning)	6	9	»	
Frihandsteckning	3	6		
Modellering	5	2½		
Summa	36	36½		
3:dje året.				
Beskrifvande Maskinlära	4½	—	K.	
Byggnadsstatik	3	3	C.	
Tillämpad Fysik	4½	7	M. K. C. B.	(Hvaraf 2½ timmar under vår-terminen ritning),
Arkitektur	4½	4½		
Arkitektonisk ritning	10	12	C.	
Ornamentik	6	7½		
Modellering	5	2½		
Summa	37½	36½		
4:de året.				
Väg- och Vattenbyggnadskonst	1½	—	M. C.	(Vattenledningar och dräneringsarbeten).
Byggnadskonstens Historia	3	3	C.	

Derjemte öfningar på fria timmar i arkitektoniska kompositioner, ornamentering, modellering m. m. efter eget val.

Tekniska Kemister.

Läroämnen.	Antal timmar i veckan. Höst-term.	Antal timmar i veckan. Vår-term.	Elever i öfriga fackskolor.	Anmärkningar.
1:sta året.				
Repetitionskurs i Elem. Matematik	1½	—	Alla.	
Analytisk Geometri	9	—	M. B. C. A.	
Allmän Fysik	4½	4½	Alla.	
Allmän Kemi	3	3	»	
Mineralogi och Geognosi	—	3	»	
Beskrifvande Geometri	10	9½	»	
Elementar-Mekanik	—	7½		
Frihandsteckning	5	2½	Alla.	
Verkstadsarbete	5	5	M. B. C. A.	
Summa	38	35		
2:dra året.				
Allmän Kemi	1½	1½		
Kemiska laborationer	12	12		
Tillämpad Fysik	4½	7	M. B. C. A.	(Hvaraf 2½ timmar under vår-terminen ritning).
Beskrifvande Maskinlära	4½	—	A.	
Enkla maskindelars konstruktion	6	4	M. B. C.	
Geodesi	—	5½	Alla.	(Hvaraf 2½ timmar ritning).
Byggnadskonst	4½	7½	M. B. C. A.	(Hvaraf 4½ timmar under vår-terminen ritning).
Mineralogi och Geognosi	4½	—	B.	(Hvaraf en del öfningar).
Summa	37½	37½		
3:dje året.				
Kemisk Teknologi	4½	4½		
Kemiskt tekniska laborationer	24	24		
Mekanisk Teknologi	3	1½	M.	(Spinning, väfning, m. m.)
Ritning af arbetsmaskiner, fabriksanläggningar, m. m.	5	5		
Summa	36½	35		

Bergs-Ingeniörselever.

Läroämnen.	Antal timmar i veckan. Höst-term.	Vår-term.	Elever i öfriga fackskolor.	Anmärkningar.
1:sta året.				
Repetitionskurs i Elem. Matematik	1½	—	Alla.	
Analytisk Geometri	9	—	K. M. C. A.	
Differential- och Integral-räkning	—	10½	M. C. A.	
Allmän Fysik	4½	4½	Alla.	
Allmän Kemi	3	3	»	
Mineralogi och Geognosi	—	3	»	
Beskrifvande Geometri	10	9½	»	
Frihandsteckning	5	2½	»	
Verkstadsarbete	5	5	K. M. C. A.	
Summa	38	38		
2:dra året.				
Differential- och Integral-räkning	3	—	M. C. A.	
Enkla maskindelars konstruktion	12	10½	M. C.	
Teoretisk Mekanik	10½	10½	M. C. A.	
Geodesi	—	5½	Alla.	(Hvaraf 2½ timmar ritning).
Byggnadskonst	4½	9	K. B. C. A.	(Hvaraf en del ritning).
Mineralogi och Geognosi	4½	—	K.	(Hvaraf en del öfningar).
Summa	34½	35½		
3:dje året.				
Läran om vattenhjul och turbiner	4½	—	M. C.	
» » Ångmaskiner	1½	6	»	
» » Uppfordringsverk	1½	—	»	
Maskin-konstruktioner	9	6	M.	
Läran om träarbeten	3	—	M. S.	
» » metallarbeten	—	4½	M.	
Skogshushållningslära	1½	—	L.	
Skogsteknologi	—	1½	S.	
Tillämpad Fysik	4½	7	M. K. C. A.	(Hvaraf 2½ timmar under vår-terminen ritning).
Kemiska laborationer	12	12		
Summa	37½	37		
4:de året.				
Allmän och speciel Metallurgi	3	3		
Jernets Metallurgi	1½	4½		
Metallurgiska laborationer	12	12		
Grufvetenskap (föredrag)	4½	3		
» (öfningar)	6	6		
Bergsmekanik	3	3	M.	
Konstruktionsöfningar	6	6		
Summa	36	37½		

Skogselever.

Läroämnen.	Antal timmar i veckan. Höst-term.	Vår-term.	Elever i öfriga fackskolor.	Anmärkningar.
1:sta året.				
Repetitionskurs i Elem. Matematik	1½	—	Alla.	
Matematiska Problem-öfningar	1½	—	L.	
Allmän Fysik	4½	4½	Alla.	
Allmän Kemi	3	3	»	
Mineralogi och Geognosi	—	3	»	
Botanik	4½	1½		
Beskrifvande Geometri	10	—	Alla.	
Skogsskötsel	3	6		
Skogsindelning	3	3		
Skogsindelningsarbete	—	12		
Frihandsteckning	5	2½	Alla.	
Summa	36	35½		
2:dra året.				
Skogsindelning	3	3		
Skogsindelningsarbete	12	6		
Skogsteknologi	—	1½	B.	
Bokhålleri med afseende å skogsskötseln	1½	—		
Jagtkunskap och skjutöfningar	—	3		
National-ekonomi	—	3	L.	
Författningskunskap	1½	1½		
Zoologi	4½	1½		
Läran om träarbeten	3	—	M. B.	
Geodesi	—	5½	Alla.	(Hvaraf 2½ timmar ritning).
Byggnadskonst	1½	3	L.	(Hvaraf en del ritning).
Agronomi	3	3		
Summa	30	31	oberäknadt exkursioner.	

Landtmäterielever.

Läroämnen.	Antal timmar i veckan. Höst-term.	Vår-term.	Elever i öfriga fackskolor.	Anmärkningar.
Repetitionskurs i Elem. Matematik	1½	—	Alla.	
Matematiska Problem-öfningar	1½	—	S.	
Allmän Fysik	4½	4½	Alla.	(Dessutom öfningar i justering af mätstänger, vigter, m. m.)
Allmän Kemi	3	3	»	
Mineralogi och Geognosi	—	3	»	
Agronomi	3	3	»	
Beskrifvande Geometri	10	5	»	
National-ekonomi	—	3	S.	
Författningskunskap	1½	1½	L.	
Skogshushållningslära	1½	—	B.	
Geodesi	—	5	Alla.	
Byggnadskonst	1½	3	S.	(Hvaraf en del ritning).
Frihandsteckning	5	2½	Alla.	
Summa	33	33½		

Specialelever i Metallurgi eller Grufvetenskap.

Läroämnen.	Antal timmar i veckan. Höst-term.	Antal timmar i veckan. Vår-term.	Elever i öfriga fackskolor.	Anmärkningar.
1:sta året.				
Repetitionskurs i Elem. Matematik	1½	—	Alla.	
Analytisk Geometri	9	—	M. K. B. C. A.	
Allmän Fysik	4½	4½	Alla.	
Allmän Kemi	3	3	»	
Mineralogi och Geognosi	—	3	»	
Beskrifvande Geometri	10	9½	»	
Elementar Mekanik	—	7½	»	
Frihandsteckning	5	2½	»	
Verkstadsarbete	5	5	M. K. B. C. A.	
Summa	38	35		
2:dra året.				
Tillämpad Fysik	4½	7	M. K. B. C. A.	(Hvaraf 2½ timmar under vårterminen ritning).
Beskrifvande Maskinlära	4½	—	K. A.	
Geodesi	—	5½	Alla.	(Hvaraf 2½ timmar ritning).
Enkla maskindelars konstruktion	6	4	M. K. B. C.	
Byggnadskonst	4½	7½	M. K. B. C. A.	
Mineralogi och Geognosi	4½	—	K. B.	
Skogshushållningslära	1½	—	L. B.	
Skogsteknologi	—	1½	S. B.	
Kemiska laborationer	12	12	K. B.	
Summa	37½	37½		
3:dje året.				
Allmän och speciel Metallurgi	3	3	B.	
Jernets Metallurgi	1½	6	»	
Metallurgiska laborationer	12	12	»	
Grufvetenskap (föredrag)	4½	3	»	
» (öfningar)	6	6	»	

Derjemte metallurgiska laborationer på fria timmar.

Några få förklarande anmärkningar, må det tillåtas Komitén att tillägga till dessa tabeller. Att undervisningsplanerna väsendtligt betingas deraf, att vissa ämnen äro grundläggande för andra, torde vara öfverflödigt att erinra. Vidare är vid dessa planer iakttaget, att de elever i fackskolorna för Maskinbyggnadskonst och mekanisk Teknologi, Väg- och Vattenbyggnadskonst samt Arkitektur, hvilka afgå från läroverket efter tre års studiekurs, må erhålla en, så vidt möjligt, afslutad fackbildning. Slutligen är afsedt att icke allt för många föreläsningar och repetitionstimmar må hopas inom en kort tid; i allmänhet äro icke flera än högst två dylika lektioner af $1^1/_2$ timme hvardera beräknade för hvar dag. En sådan begränsning har, oaktadt den utvidgning af undervisningen, som ansetts erforderlig, blifvit möjlig, dels derigenom att den fullständiga kursen i vissa fackskolor blifvit fyrårig, dels derigenom att endast de ämnen, hvilka verkligen äro för fackbildningen nödvändiga, upptagits som obligatoriska. Så t. ex. uppstår för eleverna i den kemiskt-tekniska fackskolan möjlighet af en utvidgad undervisning i de egentliga fackämnena derigenom att, på sätt förut är anfördt, en särskild elementär kurs i teoretisk Mekanik för dem anordnas, på det att de icke, såsom nu är fallet, må nödgas genomgå, icke blott i nämnda ämne, utan äfven i den derför grundläggande högre Matematiken en lika omfattande kurs som de elever, hvilka egna sig åt maskiningeniörs- och byggnadsfacken.

Första årskursen är lika för de elever, hvilka egna sig åt Maskinbyggnadskonst och mekanisk Teknologi, Väg- och Vattenbyggnadskonst, Bergsvetenskap och Arkitektur. Det samma gäller i det närmaste äfven för andra årskursen. De elever som tillhöra fackskolan för kemisk Teknologi hafva under första läsårets höstterminen lika kurs med eleverna i nyssnämnda fackskolor. En yngling, hvilken inkommer till den tekniska högskolan, behöfver således icke genast bestämma, i hvilken fackskola han vill definitivt ingå, utan kan uppskjuta med detta val åtminstone en termin, så framt han ej egnar sig åt skogs- eller ladtmäteri-facket. Dessutom är det icke med synnerlig svårighet förenadt att öfvergå från en fackskola till en annan, för den händelse förhållandena skulle göra sådant för en lärjunge önskvärdt.

Genom uteslutning eller tillägg af vissa läroämnen i undervisnings-

planerna kunna dessa undergå förändringar för att motsvara mera speciela behof. Såsom ett exempel härpå har upptagits en plan för de elever, hvilka skulle vilja egna sig åt Metallurgi och Grufvetenskap, utan att genomgå en så vidlyftig kurs i Matematik samt teoretisk och tillämpad Mekanik, som erfordras för en fullständig bergsmannabildning. Efter denna plan är undervisningen under första året fullständigt, och under andra året i det närmaste lika med de tekniska kemisternas; det tredje året tillbringas vid Bergsskolan, hvarest de i fråga varande eleverna skulle deltaga i undervisningen endast i de till deras speciela fack hörande ämnen.

Praktiska öfningar.

Som inträdesfordran vid den tekniska högskolan är icke uppstäld någon föregående praktisk verksamhet, med undantag för landtmäteri- och skogseleverna, för hvilka skulle fortfarande gälla de särskilda bestämmelser, som i detta hänseende redan äro meddelade. Det skulle nemligen i flere hänseenden medföra svårigheter att göra en sådan praktisk verksamhet obligatorisk för inträdes vinnande, och man har ej, så vidt bekant, vid någon polyteknisk läroanstalt uppstält ett sådant vilkor, ehuru gagnande det än skulle vara, om dess tillämpning alltid vore möjlig. Man har inskränkt sig till att *råda* de inträdessökande dertill, och detta torde äfven vid den tekniska högskolan vara tillfyllestgörande. Men synnerligen böra eleverna uppmanas att under sommarferierna sysselsätta sig med praktiskt arbete inom området af sina fackstudier; så t. ex. böra civilingeniörs- och arkitekteleverna deltaga i murnings- och schaktnings-arbeten, maskiningeniörseleverna i verkstadsarbete o. s. v. Erfarenheten har redan visat, att sådant utan stor svårighet låter sig utföra, åtminstone inom väg- och vattenbyggnads-, mekaniska- och bergsmanna-facken. För Bergsskolan gäller den särskilda bestämmelsen, att elev, som ingår i Bergsskolans sista årskurs, bör dessförinnan hafva minst två månaders tid vistats vid jernverk och grufvor, — en bestämmelse, som icke visat sig medföra några svårigheter, men deremot varit af otvifvelaktigt gagn för undervisningen. Något skäl synes icke vara för handen att deruti föreslå förändring.

De öfningar i Geodesi (praktisk Geometri), som vid Teknologiska Institutet för närvarande försiggå vid vårterminens slut, äfvensom skogselevernas under sommarmånaderna företagna öfningar i mätning, uppskattning och indelning af skog, äro utan tvifvel af stort gagn och kunna äfven efter läroverkens förening anordnas hufvudsakligen på samma sätt som hitintills. De mindre väsendtliga förändringar, som i detta hänseende kunde vara erforderliga, synas icke böra förorsaka några större svårigheter.

F. Lärare.

För meddelandet af en så omfattande undervisning som den i det föregående föreslagna, erfordras vid den tekniska högskolan ett betydligt större antal lärare, än det som Teknologiska Institutet för närvarande eger, så mycket mera som de vid detta läroverk befintliga lärarekrafter knappast äro tillräckliga för Institutets nuvarande verksamhetskrets.

Lärarepersonalen vid den tekniska högskolan torde lämpligast indelas i fyra hufvudklasser, nemligen: professorer, lektorer, extra lärare och assistenter. Benämningen adjunkt har numera förlorat sin ursprungliga betydelse, enär de lärare, som hafva denna benämning, vanligen utöfva en fullt sjelfständig verksamhet, och torde derföre, sedan saken försvunnit, namnet icke längre böra bibehållas.

Hufvudämnena vid läroverket föredragas af ordinarie eller fast anstälda lärare. Dessa äro, efter läroämnenas natur och omfattning, professorer eller lektorer. För öfriga läroämnen användas extra lärare, det vill säga sådane, som icke hafva fast anställning, och hvilka det icke bör vara svårt att erhålla i en stad, så rik på vetenskapliga, konstnärliga och tekniska anstalter som Stockholm. Slutligen, då vid undervisningen i flere ämnen, såsom Matematik, Geodesi, beskrifvande Geometri, allmän Fysik och Kemi, hvilka äro obligatoriska för alla fackskolorna, en så stor mängd elever deltaga, att betydande svårigheter skulle uppstå för en lärare att ensam besörja undervisningen, måste som biträden till hufvudlärarne i dessa ämnen anställas assistenter. Sådane biträdande lärare äro likaledes af ett oafvisligt behof påkallade

vid laborationer och ritöfningar, då ett större antal elever böra handledas. Dels förmår nemligen en enda lärare icke med erforderlig noggrannhet öfvervaka så talrika lärjungars öfningar, dels vore det ett verkligt slöseri med lärarekraft, om en professor, som, jemte det han gifver åt undervisningen dess lyftning och dess bildande kraft, sjelf oaflåtligen bör fullfölja vetenskapliga studier, skulle förnöta sin tid med det till största delen mekaniska göromålet att tillse huru lärjungarne fullgöra de dem ålagda öfningar och dervid gå dessa till handa. Denna klass af lärare, allmänt använd vid ifrågavarande slag af läroanstalter, är äfven i andra hänseenden till stort gagn. Derigenom få unge män anledning att inhemta en högre vetenskaplig teknisk bildning och bereda sig kompetens till sjelfständiga lärarebefattningar vid högskolan eller vid något annat af rikets tekniska läroverk. Andra assistenter öfvergå till det praktiska lifvet och komma så att omedelbart gagna industrien genom sina kunskaper. I händelse af förfall för en hufvudlärare kan assistenten i ämnet åtminstone delvis upprätthålla undervisningen deri.

Det synes för öfrigt böra åt Styrelsen för den tekniska högskolan medgifvas rättighet att antaga kompetenta personer till privatdocenter vid högskolan, för att meddela undervisning åt de elever, som sådant önska och på dessas bekostnad.

Komitén får nu, för de särskilda hufvudgrupper af ämnen, som skulle i läroverket meddelas, uppgifva antalet och arten af de lärareplatser, som synas vara behöfliga.

Hvad först angår den matematiska undervisningen, hvilken är af framstående vigt vid ett läroverk, afsedt bland annat för maskin- och civilingeniörers bildning, finnes för dess bestridande vid Teknologiska Institutet endast en adjunkt, biträdd af en assistent. Professorn, hvilken har till läroämne både Matematik och teoretisk Mekanik, är fullt sysselsatt med undervisningen i detta sistnämnda ämne, hvilket ock otvifvelaktigt är af så stor betydelse och omfattning, att det väl kräfver sin man. Det synes redan nu både obilligt och för läroverkets verksamhet skadligt att lägga den tunga och ansvarsfulla bördan af hela den rent matematiska undervisningen på en svagt aflönad lärare i lägre grad. Ännu starkare skulle olägenheterna häraf framträda, sedan

undervisningen blifvit ytterligare utvidgad. Komitén har derföre trott sig böra föreslå, att den vid Teknologiska Institutet nu befintliga adjunkturen i ren Matematik måtte förändras till profession. Det stora antalet elever som deltaga i den matematiska undervisningen gör biträdet af en assistent nödvändigt.

Lärarebefattningarne i beskrifvande Geometri och Geodesi synas kunna bestridas af lektorer, biträdda af assistenter. Då dessa läroämnen äro obligatoriska för alla fackskolor, och då i följd af deras natur undervisningen i dem ofta erfordrar personlig handledning, är minst en assistent behöflig för hvarje ämne. De praktiska öfningarne i Geodesi under sommaren kunna med ett så stort antal elever, som är att förvänta vid den tekniska högskolan, svårligen på ett tillfredsställande sätt utföras utan att läraren biträdes af två assistenter.

Undervisningen i Mekanik och Maskinlära bestrides vid Teknologiska Institutet för närvarande af två professorer, två andra lärare samt en assistent. Enligt Komiténs förslag tillkomma som nya läroämnen: Elementar-Mekanik, beskrifvande Maskinlära samt läran om ångfartygs konstruktion. Denna undervisning synes lämpligast kunna fördelas på följande sätt: En professor föredrager den teoretiska Mekaniken, och en lektor Elementar-Mekaniken jemte den beskrifvande Maskinläran, hvilka båda läroämnen stå i nära samband med hvarandra; en annan lektor, biträdd af en assistent, undervisar i de enkla maskindelarnes konstruktion och en extra lärare i ångfartygs konstruktion, hvaremot undervisningen i de öfriga delarne af Maskinläran fördelas mellan en professor och en lektor, hvilka till sitt biträde hafva en assistent.

Vid Teknologiska institutet bestrides undervisningen i allmän och tillämpad Fysik af en professor. Komitén föreslår icke någon annan förändring i detta hänseende, än att en assistent må anställas till denne professors biträde för undervisningen i den allmänna Fysiken, hvilket, då läroverkets alla elever i första årskursen skola undervisas i detta ämne och således repetitioner, problemöfningar och laborationer anställas med dem alla, måste anses oeftergifligen nödvändigt.

Undervisningen i allmän och tillämpad Kemi samt i Mineralogi och Geognosi uppehålles för närvarande af en professor, hvilken före-

läser kemisk Teknologi och leder tredje årets laborationsöfningar, en adjunkt, hvilken föreläser allmän Kemi och leder andra årets laborationsöfningar, en extra lärare, hvilken föredrager Mineralogi och Geognosi, samt en assistent, hvilken biträder professorn och adjunkten vid laborationerna. Det har synts Komitén, att för den allmänna Kemien, hvilken jemte Matematiken och Fysiken är att anse som grundläggande vetenskap för hela den tekniska bildningen, ovilkorligen bör finnas en lärare, som, utrustad med djupare vetenskapliga studier, är så aflönad, att han kan påräknas för längre tid komma att egna sin verksamhet åt den tekniska högskolan. För undervisningen i allmän Kemi har Komitén derföre ansett en profssor böra anställas. Denna professor kunde tillika föredraga Mineralogi och Geognosi. För de talrika laborationerna behöfver han, så väl som professorn i kemisk Teknologi, biträde af en assistent.

Mekaniska Teknologien har vid Teknologiska Institutet tillförene föredragits af en professor; men i anseende till svårigheten att finna *en* person, som kunde öfvertaga undervisningen i hela detta af flera olikartade delar bestående läroämne, upprätthålles för närvarande denna undervisning af två lärare, af hvilka den ena förnämligast föredrager läran om bearbetningen af trä och metaller, samt den andra läran om spinning, väfning, pappersfabrikation m. m. Då erfarenheten således redan visat behofvet af att på två lärare fördela undervisningen i detta läroämne, har Komitén icke kunnat annat än anse en sådan fördelning fortfarande påkallad, och föreslår i följd deraf att två lektorer i mekanisk Teknologi måtte anställas, af hvilka den ene bör undervisa i läran om bearbetningen af metaller och trä, samt den andre uti läran om spinning, väfning och papperstillverkning samt om qvarnar. En af dessa lektorer bör dessutom leda de ritöfningar, som tillhöra ämnet.

Den undervisning i Byggnadskonstens olika grenar, som för närvarande meddelas vid Teknologiska Institutet, bestrides af två lärare, den ene anställd för Väg- och Vattenbyggnadskonst och den andre för allmän Byggnadskonst samt Husbyggnadskonst. Genom den betydande utvidgning, som denna vigtiga undervisning erfordrar och enligt Komiténs förslag skulle erhålla, blifva flera lärare behöfliga. Komitén anser sig för den skull böra föreslå, att lärarebefattningen i Väg- och Vattenbyggnads-

konst skulle förändras till profession, att en profession upprättas i Arkitektur, samt att för undervisningen i Byggnadsstatik samt i Allmän och Husbyggnadskonst en lektor anställes. Med en mindre personal synas dessa maktpåliggande ämnen i sina särskilda grenar icke kunna på ett ändamålsenligt sätt uppehållas. Då de tvänne förstnämnda lärarne skulle komma att få ett stort antal undervisningstimmar och den sistnämndes undervisning att af ett stort antal elever begagnas, är anställandet af en assistent till biträde för hvardera framdeles behöfligt.

Den undervisning i de första grunderna af Byggnadskonst, som är erforderlig för skogs- och landtmäterieleverna, torde lämpligast kunna anförtros åt en extra lärare.

I afseende å den vid Bergsskolan anstälda lärarepersonalen föreslås icke någon annan förändring, än att adjunkturen i Metallurgi förändras till Lektorat.

Botanik och Zoologi föredragas vid Skogsinstitutet af en lektor, hvilken tillika undervisar i Jagtkunskap. Lämpligast synes vara, att de förstnämnda båda ämnena icke ovilkorligt förenas med det sistnämnda, och att således en lektorsbefattning i Botanik och Zoologi upprättas vid den Tekniska högskolan, samt att en extra lärare meddelar åt skogseleverna undervisningen i Jagtkunskap med de dertill hörande skjutöfningarne.

För undervisningen i Agronomi, hvilken vid den Tekniska högskolan är att anse som ett biämne, erfordras blott en extra lärare.

Genom skogsundervisningens förläggande till den Tekniska högskolan blifver det nödvändigt att anställa särskilda lärare för de till skogshushållningen närmast hörande läroämnen. Det synes lämpligast att fördela undervisningen i dessa ämnen mellan en professor och en lektor på det sätt, att professorn föredrager Skogsindelning och Skogsteknologi samt leder skogsindelningsarbetet, och lektorn undervisar i de första grunderna af Skogshushållningsläran äfvensom i Skogsskötsel och i det till skogsväsendet hörande Bokhålleri. Om den högre skogsundervisningen skall på ett tillfredsställande sätt upprätthållas, torde det vara nödvändigt att ega en lärare, som kan påräknas under en längre tid egna sig åt det skogsvetenskapliga studiet. Anställandet af en professor i Skogshushållningsläran är sålunda af behof påkal-

ladt. Ämnets omfattning och de dertill hörande praktiska öfningarne göra det behöfligt att utom professorn äfven en annan lärare deltager i undervisningen. De till skogsundervisningen hörande praktiska öfningar skulle mellan de båda lärarne fördelas på sätt redan blifvit antydt.

Undervisningen i Nationalekonomi och Författningskunskap erfordrar åtminstone en extra lärare och möjligen flera sådana, i fall svårighet skulle uppstå att finna en fullt behörig person, villig att öfvertaga hela denna undervisning.

Undervisningen i frihandsteckning, hvilken enligt Komiténs förslag skulle erhålla en betydlig utvidgning i jemförelse med hvad förhållandet nu är vid Teknologiska Institutet, synes, ehuru maktpåliggande denna undervisning är, kunna af en extra lärare bestridas, enär det är antagligt att män, utrustade med den artistiska bildning, som här erfordras, och äfven på konstens område verksamme, skulle kunna förestå denna undervisning, utan att vara vid den Tekniska Högskolan fast anstälda. Likartadt är förhållandet med undervisningen i Ornamentik och i Modellering. Dock torde två af dessa lärarebefattningar kunna med hvarandra förenas, så framt en dertill skicklig person finnes att tillgå samt något hinder för timtabellens ordnande derigenom icke uppstår.

De skäl, som tala för bibehållandet af undervisningen i Verkstadsarbete, äro redan i det föregående anförda. Verkstaden torde derföre böra, såsom hittills, öfverlemnas åt en enskild fabriksidkare att af honom för egen räkning drifvas, med förbehåll att eleverna der erhålla erforderlig handledning i Verkstadsarbete, samt ock att de för läroverket behöfliga modeller der kunna förfärdigas eller repareras.

De lärarebefattningar, som enligt Komiténs åsigt erfordras för upprätthållandet af den ordinarie undervisningen vid högskolan, skulle således, efter den i det föregående uppstälda plan, blifva följande:

I Matematik.

En *professor*, med biträde af en assistent, undervisar i Analytisk Geometri, Differential- och Integral-räkning samt i den elementära repetitionskursen;

En *lektor*, med biträde af en assistent, undervisar i beskrifvande Geometri;

En *lektor*, med biträde af två assistenter, undervisar i Geodesi (den ena assistenten biträder endast vid öfningarne på fältet).

I Mekanik och Maskinlära.

En *professor* undervisar i teoretisk Mekanik;

En *professor* och en *lektor*, biträdde af en assistent, undervisa i läran om Vattenhjul och Turbiner, Ångmaskiner och Arbetsmaskiner, samt i Bergsmekanik och läran om Vattenuppfordringsverk;

En *lektor*, med biträde af en assistent, undervisar i läran om de enkla maskindelarne;

En *lektor* undervisar i Elementar-Mekanik och i Beskrifvande Maskinlära;

En *extra lärare* undervisar i läran om ångfartygs konstruktion.

I Fysik.

En *professor*, med biträde af en assistent, undervisar i allmän och tillämpad Fysik.

I Kemi och kemisk Teknologi samt Mineralogi och Geognosi.

En *professor*, med biträde af en assistent, undervisar i allmän Kemi, Mineralogi och Geognosi;

En *professor*, med biträde af en assistent, undervisar i kemisk Teknologi och analytisk Kemi.

I Mekanisk Teknologi.

En *lektor* undervisar i läran om bearbetning af trä och metaller;

En *lektor* undervisar i läran om spinning, väfning och papperstillverkning samt i läran om qvarnar. En af dessa lektorer leder tillika de till den mekaniska Teknologien hörande ritöfningar.

I Byggnadskonst.

En *professor*, med biträde af en assistent, undervisar i Arkitektur och Byggnadskonstens Historia;

En *professor*, med biträde af en assistent, undervisar i Brobyggnads- samt Väg- och Vattenbyggnadskonst;

En *lektor*, med biträde af en assistent, undervisar i Byggnadsstatik samt i Allmän och Husbyggnadskonst.

I Metallurgi.

En *professor* och en *lektor* undervisa i allmän och speciel Metallurgi samt i Bergskemi.

I Grufvetenskap.

En *professor* undervisar i Grufvetenskap.

I Skogshushållningslära.

En *professor* undervisar i Skogsindelning och Skogsteknologi;

En *lektor* undervisar i Skogsskötsel, första grunderna af Skogshushållningsläran samt i Bokhålleri och tjenstehandlingars uppsättande;

En eller flera assistenter biträda vid de praktiska öfningarne under sommaren.

I Botanik, Zoologi och Jagtkunskap.

En *lektor* undervisar i Botanik och Zoologi.

En *extra lärare* undervisar i Jagtkunskap.

I Agronomi.

En *extra lärare* undervisar i Agronomi.

I Nationalekonomi och Författningskunskap.

En eller flera *extra lärare* undervisa i de hit hörande ämnena.

I Frihandsteckning och Modellering.

En *extra lärare* biträdd af en assistent undervisar i croquisritning och i första kursen af Frihandsteckning;

En *extra lärare* undervisar i Ornamentik;

En *extra lärare* undervisar i Modellering.

Verkstadsarbete.

En *verkmästare* undervisar i verkstadsarbete.

Om Farmaceutiska Institutet framdeles förenas med den Tekniska Högskolan, erfordras ytterligare åtminstone följande lärare:

En *professor*, biträdd af en assistent, undervisar i farmaceutisk Kemi;

En *lektor* undervisar i Farmakognosi, praktisk Farmaci och farmaceutisk Författningskunskap;

En *laborator* leder laborationsöfningarne.

I sammanhang med hvad sålunda blifvit framställdt angående de för Högskolan behöfliga lärarebefattningarnes antal och beskaffenhet, utbeder sig Komitén att i afseende på angelägenheten deraf, att lärarne må kunna odeladt egna sig åt den maktpåliggande verksamhet, undervisningskallet innebär, få anföra följande:

Enligt de för Teknologiska Institutet nu gällande stadgar skall det på vederbörande embetsverks begäran meddela yttrande i tekniska ämnen, och öfverdirektören skall antingen sjelf besvara sådana frågor eller svar derå från vederbörande lärare infordra och expediera. Nedanstående tabell visar, i hvilken utsträckning denna rättighet af embetsverken begagnats och huru arbetet varit fördeladt på läroverkets öfverdirektör och lärare. Tabellen upptager det antal remisser, som af Institutet besvarats från 1863 års början till September 1873.

Remisser besvarade af:

öfverdirektören	134
professorn i Kemi	73
adjunkten i Kemi	43
professorn i mekanisk Teknologi	43
» i Fysik	3
» i Maskinlära	1
» i Grufvetenskap	1
» i teoretisk Mekanik	1
läraren i Väg- och Vattenbyggnadskonst	1
Summa	300

Af de 300 till Institutet under ofvan nämnde tid ankomne remisser hade 194 afseende på tullmål, 48 på frågor angående explosiva eller brännbara ämnen, 40 på diverse lagstiftnings- och lagskipnings- m. fl. ärenden och endast 18 på teknisk undervisning och understöd åt tekniska korporationer eller enskilda personer.

Det synes häraf, att nära två tredjedelar af de ankomne remisserna afse tullmål, hvilka nästan alla blifvit från General-Tullstyrelsen hänskjutna till Institutets behandling. De angå hufvudsakligen frågor om tullbehandling i särskilda fall af varor, hvilkas rubricering i tulltaxan varit oklar eller tvetydig, mycket sällan upplysningar af allmännare beskaffenhet, och erfordra ofta för deras besvarande omfattande och långvariga experimentela undersökningar.

I det föregående är redan antydt, huru främmande sådana administrativa frågor måste vara för läroverkets egentliga ändamål. Tillkommet under en tid, då de tvifvelaktiga rättsfallen voro vida mera sällsynta och den tekniska läroanstaltens verksamhet vida inskränktare än sedermera, måste detta stadgande tillika verka väsendtligen skadligt på en teknisk Högskolas undervisningsverksamhet. Läroverkets arbete måste i flera fall rättas efter ett annat ändamål än dess egentliga bestämmelse. Undervisningens fordringar måste stundom, då remisser ankomma, hvilkas besvarande erfordra stor skyndsamhet, stå tillbaka, för att icke alltför mycket fördröja den äskade utredningen. Lärarne kunna icke beräkna sin tid för de studier som äro nödvändiga, om de skola följa med vetenskapens och teknikens utveckling. Lika litet torde det för det allmänna vara nyttigt, att den tekniska Högskolan är förpligtad besvara remisser från embetsverken. Det är uppenbart, att svarets afgifvande vanligen måste ske sednare från personer, hvilkas egentliga verksamhet ligger i en annan riktning och hvilka, i sin egenskap af lärare, vanligen hafva bestämda timmar på dagen upptagna, än om de inginge från en person, som förnämligast egnande sig åt varukännedom, uteslutande sysselsatte sig med dit hörande frågors undersökning, samt att sjelfva utredningen skulle vinna derpå att den gjordes af en för dessa arbeten särskild anställd tjensteman. Dessa omständigheter äro af så mycket större vigt, som ganska många remisser beträffa ärenden, der betydliga pekuniära intressen stå på spel. I syn-

nerhet är detta händelsen med de från General-Tullstyrelsen till Institutet remitterade ärenden, hvilka, enligt hvad redan blifvit anfördt, äro de talrikaste och förorsaka det mesta arbetet, men derjemte äro af den natur, att de påkalla skyndsamt fattande af beslut, enär den handelskonjunktur, som föranledt varans införande, under målets behandling lätt kan förändras. Från hela denna klass af remisser skulle, till gagn såväl för Tullverket och för handeln som för den tekniska undervisningen, och sannolikt med en jemförelsevis icke betydlig kostnad, läroverket kunna befrias, om vid Tullverket anställdes en särskild, med varukännedom förtrogen kemist, likasom nyligen en rättskemist blifvit anställd för de mediko-legala undersökningar, som vid lagskipningen förekomma. Lika litet torde det möta svårighet för andra embetsverk att genom anlitande af sakkunniga personer, om ock mot någon ersättning, erhålla de upplysningar i tekniska frågor, som äro för dem behöfliga.

Komitén anser sig på grund af anförda skäl böra i underdånighet hemställa,

> att den skyldighet att på vederbörande embetsverks begäran meddela yttranden i tekniska ämnen, som enligt gällande stadgar ingår i Teknologiska Institutets ändamål, måtte upphöra.

Hufvudsakligen samma olägenheter, som uppkomma genom de officiela remisserna, äro förenade med den läroverket likaledes åliggande skyldighet att till handa gå enskilda slöjdidkare med råd och upplysningar. Denna skyldighet skulle lätteligen, i synnerhet vid den starka utvidgning som industrien i våra dagar företer, kunna anlitas i en utsträckning, som vore för undervisningen i högsta måtto menlig, och det så mycket mera som den i sjelfva verket är alldeles obegränsad. Då dertill kommer, att en sådan föreskrift i form af ett bindande lagbud är helt och hållet obehöflig, då föreståndare och lärare utan tvifvel hädanefter som hittills beredvilligt lemna, så vidt deras öfriga åligganden det medgifva, råd och upplysningar åt de slöjdidkare, som deraf hafva behof, hemställer Komitén i underdånighet, att äfven denna sist nämnda föreskrift måtte ur stadgarne utgå.

G. Uppflyttnings- och Afgångspröfningar.

Vid Teknologiska Institutet gälla för närvarande i detta hänseende följande bestämmelser:

Vid läsårets slut anställes med alla lärjungar pröfning i de under året genomgångna läroämnen och på utgången af denna pröfning beror, huruvida eleverna få uppflyttas från första till andra, eller från andra till tredje årskursen, eller ock erhålla afgångsbetyg. För att anses som godkänd vid en sådan pröfning bör elev hafva erhållit vitsord om godkända kunskaper i de för den fackskola, till hvilken han hör, vigtigaste läroämnena, och vitsord om åtminstone försvarliga kunskaper i de öfriga. Elev, som blifvit underkänd i ett eller annat ämne, kan erhålla tillstånd att deri vid höstterminens början aflägga förnyad examen, eller att ännu ett år förblifva i sin kurs och sedermera undergå ny pröfning.

Denna anordning synes Komitén vara förenad med stora olägenheter. Äfven med det jemförelsevis mindre antal elever, som hittills begagnat undervisningen vid Teknologiska Institutet, har erfordrats en tid af flera veckor för uppflyttnings- och afgångspröfningars anställande, hvarigenom tiden för undervisningen betydligt minskats. Ännu mera skall detta blifva fallet, då ett större antal elever kommer att finnas vid läroverket. Ett så utbildadt examensväsende kan icke heller såsom kontroll å elevernas studier och förvärfvade kunskaper vara behöfligt, enär läraren bör för dessas bedömande ega en vida säkrare ledning i de under årets lopp, tid efter annan, anställda repetitioner, äfvensom i problemöfningarne och de praktiska arbetena. Men de nämnda pröfningarne äro icke endast obehöfliga; de verka äfven i sin mon skadligt, derigenom att de föranleda eleverna till att uppskjuta sina studier till examenstiden, för att då genom en påskyndad läsning ersätta hvad som under lektionstiden försummats. Det synes vara vida ändamålsenligare att göra elevens uppflyttning i högre årskurs och hans rättighet att erhålla afgångsbetyg beroende af den flit och framgång, hvarmed han i allmänhet begagnat den under läroårets lopp meddelade undervisningen. En elev, hvilken under läsåret vid repetitioner och öfningar af olika slag ådagalagt goda insigter i de särskilda till kursen hö-

rande ämnen, borde icke behöfva vid detta läsårs slut undergå särskild pröfning för att uppflyttas, utan kunna af lärarekollegiet förklaras dertill mogen. Detsamma gäller om erhållande af afgångsbetyg.

Om detta antages som regel, må likväl icke förbises, att undantagsvis en elev, genom inträffade omständigheter, utan eget förvållande kan sättas ur stånd att under året inhemta det erforderliga kunskapsmåttet, och i detta fall synes det billigtvis böra medgifvas honom att ännu ett år få qvarstanna i sin kurs eller vid början af följande hösttermin aflägga examen i de till årskursen hörande ämnen, i hvilka han förut icke förvärfvat erforderliga kunskaper. Befrielsen från examen för den elev, som redan under läroårets lopp ådagalagt nöjaktiga insigter, torde, äfven om detta undantagsförhållande afses, utgöra en tillräcklig uppmuntran till flit och allvar vid studierna.

De offentliga examina vid Teknologiska Institutet kunna icke heller anses ega något synnerligt värde såsom kontroll på *läroverkets* verksamhet, enär erfarenheten visat, att de ganska sällan besökas af andra än dem, som tillhöra läroverket. Vida bättre synes en sådan kontroll kunna tillvägabringas genom på bestämda tider återkommande offentliga utställningar af de arbeten utaf olika slag, som af eleverna vid läroanstalten utföras. Härigenom skulle såväl eleverna uppmuntras till en nyttig täflan i flit och skicklighet, som äfven allmänhetens intresse för läroanstalten lifvas.

Men om äfven Komiterade föreställa sig, att ett obligatoriskt examensväsende icke är förenligt med den Tekniska Högskolans ändamål, likasom det ej heller finnes vid de bättre af utlandets högre tekniska läroanstalter, anse de likväl fördelaktigt, om tillfälle lemnas de elever, som sådant önska, att, efter fulländad kurs vid högskolan, genom en offentlig pröfning ådagalägga, att de gjort sig fullt hemmastadda med de till deras fack hörande kunskapsgrenar och, jemte det de veta att på ett sjelfständigt sätt använda sina kunskaper för praktiska frågors lösning, kunna med urskiljning begagna den vetenskapligt-tekniska litteraturen. Komitén tror sig derföre böra tillstyrka att afgångsdiplom meddelas de elever, hvilka efter slutad kurs anmäla sig till aflägganden af en särskild vid Högskolan anställd pröfning. Denna pröfning bör

hufvudsakligen vara skriftlig och afse de inhemtade kunskapernas praktiska användning.

Så t. ex. kan för en kemist profvet bestå i en kemiskt-teknisk undersökning eller utarbetande af förslag till en kemiskt-teknisk anläggning, för en mekaniker i uppgörande af utkast till en svårare maskinkonstruktion eller mekaniskt-teknisk anläggning, för en arkitekt i upprättande af förslag till en vidsträcktare byggnad med luftvexlings- och värmeledningsapparater, åskledare o. s. v. Dessa arbeten måste alltid vara åtföljda af omfattande beskrifningar och motivering.

Meddelandet af sådana afgångsdiplom bör betraktas som en utmärkelse, hvilken endast kan vinnas genom allvarliga studier i förening med goda anlag för en vetenskapligt teknisk verksamhet. Det skulle för mera begåfvade elever innebära en kraftig eggelse till grundliga studier, synnerligen om diplompröfningen anordnas på sådant sätt, att den företrädesvis tager i anspråk elevernas sjelfständiga arbete. Diplompröfningen gåfve ock tillfälle för de elever, som vilja egna sig åt det tekniska lärarekallet, vare sig vid Högskolan eller vid något annat af rikets tekniska läroverk, att ådagalägga det de äro i besittning af för detta lärarekall erforderliga kunskaper.

I betraktande af hvad sålunda blifvit anfördt, får Komitén föreslå följande bestämmelser i afseende på uppflyttnings- och afgångspröfningarne:

De hittills vid Teknologiska Institutet vanliga uppflyttnings- och afgångsexamina upphöra.

Elevs uppflyttning från en lägre årskurs till en högre sker, när han på grund af de under läroåret hållna repetitioner, äfvensom problemöfningar och praktiska arbeten blifvit af fackskolans lärare förklarad dertill mogen.

Om, i följd af sjukdom eller annat giltigt förfall, elev icke inhemtat sådana kunskaper, att han kan förklaras mogen till uppflyttning, må han kunna få rättighet att ännu ett år qvarstanna i kursen eller att under första månaden af näst följande höst termin aflägga examen i de till denna kurs hörande ämnen, i hvilka han icke under det förflutna läroåret ådagalagt tillräckliga insigter.

Den lärjunge, som vid sista läroårets slut, på grund af de vitsord

han erhållit af fackskolans lärare förklaras mogen, undfår läroverkets afgångsbetyg, hvilket betyg bör innefatta vitsord öfver den framgång, hvarmed eleven under den tid han besökt högskolan, deltagit uti undervisningen i de särskilda läroämnena, äfvensom öfver hans uppförande och flit.

Elev, som icke efter sista årskursens slut kan förklaras mogen till erhållande af afgångsbetyg, eger rättighet att ännu ett år qvarstanna i nämnda kurs. Har han icke kunnat i alla ämnen förklaras mogen, må han, om han så önskar, under första månaden af näst följande höst-termin, i det eller de ämnen, hvari han ansets omogen, aflägga offentlig examen med dertill hörande prof.

Den, som afgår från läroverket, innan han genomgått fullständig kurs, eller som blott i några färre ämnen begagnat undervisningen, kan icke erhålla afgångsbetyg, men om han så önskar, meddelas honom afskrift af terminsbetygen.

Vid hvarje vårtermins slut anordnas en offentlig utställning af de under läroåret utförda grafiska och skriftliga arbeten, kemiska preparater m. m.

Elev, som tillhör någon af fackskolorna för Maskinbyggnadskonst och mekanisk Teknologi, Väg- och Vattenbyggnadskonst, Arkitektur, Bergsvetenskap och kemisk Teknologi, och som från högskolan erhållit afgångsbetyg med goda vitsord, samt någon tid deltagit i praktiska arbeten tillhörande facket, eger rättighet att genom en offentlig pröfning söka förvärfva *afgångsdiplom*. För behörighet att undergå diplompröfningen bör han hafva åtminstone vitsordet »*med beröm godkänd*» i följande hufvudämnen:

I *Fackskolan för Maskinbyggnadskonst och mekanisk Teknologi:*

Teoretisk Mekanik; de delar af Maskinläran, som föredragas under tredje året, samt *antingen* tillämpad Fysik *eller* mekanisk Teknologi.

I *Fackskolan för Väg- och Vattenbyggnadskonst:*

Väg- och Vattenbyggnadskonst, Byggnadsstatik, Teoretisk Mekanik, Geodesi.

I *Fackskolan för Arkitektur:*

Byggnadsstatik, Arkitektur, Ornamentik, Byggnadskonstens Historia.

I *Fackskolan för Bergsvetenskap:*

Allmän och speciel Metallurgi, Grufvetenskap, Bergsmekanik.

I *Fackskolan för kemisk Teknologi:*

Allmän Kemi samt Kemisk Teknologi med de till dessa ämnen hörande laborationer.

Om en elev undfått högre betyg än »med beröm godkänd» i något eller några af ofvan nämnda ämnen, bör detta räknas honom till godo i fråga om beviljande af diplompröfning, i fall han fått lägre betyg i något annat af de här uppräknade ämnena. För öfrigt må det stå Lärarekollegium fritt, att, då det finner giltiga skäl vara för handen, bevilja undantag från i fråga varande vilkor.

Diplompröfningen anställes genom två praktiska prof och en muntlig pröfning, hvilken sist nämnda bör hafva till hufvudsakligt ändamål att förvissa examinatorerna om, att eleven sjelf utfört de framlagda arbetena och att han fullt beherrskar sitt ämne. Det ena af profämnena bör han ega att sjelf välja; det andra ämnet bestämmes af examinatorerna. Profämnena böra ligga inom gränserna för de kunskapsgrenar, som äro de väsendtligaste inom den fackskola hvarom fråga är.

Diplompröfningen bör i allmänhet försiggå under loppet af första året, räknadt från den dag, då afgångsbetyg erhållits. Dock kan det i vissa fall medgifvas elev, tillhörande någondera utaf fackskolorna för Maskinbyggnadskonst och mekanisk Teknologi, Väg- och Vattenbyggnadskonst eller Arkitektur, att utarbeta ettdera eller båda profven under sista terminen af fjerde årets kurs. Profven böra, så vidt möjligt är, utföras uti läroverkets lokaler.

Såsom examinatorer i den muntliga pröfningen tjenstgöra, i närvaro af högskolans föreståndare, de bland fackskolans hufvudlärare, hvilka dertill af Styrelsen erhålla uppdrag.

H. Styrelse.

Organisationen af ett läroverks styrelse är af en så genomgripande vigt för anstaltens hela verksamhet, att Komitén icke har kunnat underlåta att, i samband med förslaget till den Tekniska Högskolans upprättande, behandla frågan om det lämpligaste sättet att ordna Styrelsen för denna läroanstalt.

Det Teknologiska Institutets angelägenheter vårdas i främsta rummet af en särskild Styrelse, bestående af en ordförande, som Kongl. Maj:t förordnar och sex ledamöter, af hvilka Institutets föreståndare alltid är en, tre utnämnas af Kongl. Maj:t och två utses af Bruks-Societeten. Institutets föreståndare är föredragande i Styrelsen, utom i frågor rörande bergselevernas praktiska öfningar och resor, hvilka frågor föredragas af Bergsskolans föreståndare och vid hvilkas behandling honom tillkommer säte och stämma i Styrelsen. Bland de Styrelseledamöter som Kongl. Maj:t utnämnt, är för närvarande en professor vid läroverket, och Bergsskolans föreståndare är en af de ledamöter Bruks-Societeten valt.

Den närmaste ledningen af läroverket tillhör Föreståndaren, hvilken benämnes Öfverdirektör. Han bör vaka öfver undervisningens gång och tillse att lärare och tjenstemän fullgöra sina skyldigheter. Han skall ock hafva tillsyn öfver all Institutets så väl fasta som lösa egendom och förvaltningen af dess ekonomiska angelägenheter.

Under Styrelsen står vidare Lärare-kollegium, bestående af alla de Institutets lärare, som vid det samma på eget ansvar meddela undervisning. De ärenden, i hvilka Lärare-kollegium eger beslutande rätt, afse dock endast elevers uppflyttning från en afdelning till en annan och deras rättighet att efter slutad lärokurs erhålla afgångsbetyg, samt sådana disciplinära frågor, som af Föreståndaren till Kollegium hänskjutas. För öfrigt tillkommer det Lärare-kollegiet att afgifva förslag till undervisningsplan, timtabell m. m., hvarom Styrelsen beslutar.

Denna inrättning af det polytekniska läroverkets förvaltning är utan tvifvel en lemning från den tid, då läroanstalten hade en ganska ringa omfattning, och då undervisningen jemväl stod på en vida lägre ståndpunkt än för närvarande. Nu mera, då läroverket vunnit en så bety-

dande utveckling, och meddelar en undervisning, som inom sitt område kan anses motsvara Universitetets, må det med skäl ifrågasättas, om undervisningens ledning fortfarande bör uppdragas åt en till största delen utom läroverket stående myndighet.

De flesta af de vigtiga frågor, hvilka Styrelsen för en teknisk högskola har att afgöra, äro nemligen af så speciel natur, att för deras sjelfständiga bedömande erfordras en kännedom af undervisningens beskaffenhet och inre art, som endast i undantagsfall kan förutsättas hos andra än dem, hvilka vid en sådan anstalt hafva sin hufvudsakliga sysselsättning. Är Styrelsen sammansatt af personer, bland hvilka flertalet icke haft tillfälle att inhemta en så beskaffad detaljkännedom, kan den i allmänhet, ehuru framstående och sjelfständiga dess ledamöter än äro, svårligen undgå att i sådana frågor lita på den eller dem af dess ledamöter, som äro fackmän. Utan tvifvel skulle det hela bättre ordna sig, om Styrelsens alla medlemmar innehade denna särskilda sakkunskap.

Detta åter kan icke åstadkommas på annat sätt, än att Högskolans ledning anförtros åt läroverket sjelft och uppdrages åt dess lärare. En sådan anordning, jemte det att den försäkrar Styrelsen om den mest omfattande sakkännedom, kan icke annat än ingifva lärarne en känsla af ökadt ansvar och ett varmt intresse för läroverket och dess utveckling. Alla sidor af undervisningen böra derigenom blifva representerade och sålunda de olika kunskapsgrenarnes behof med allsidighet tillgodosedt.

Tager man i betraktande, huru i detta hänseende förhållandena ordnats vid andra länders högre tekniska läroverk, så finner man, att i allmänhet lärarekollegierna eller deras delegationer utgöra dessa läroanstalters egentliga Styrelse. De polytekniska skolorna i Stuttgart, München, Carlsruhe, Wien, Prag, Aachen, Ecole centrale des arts et manufactures i Paris m. fl. erbjuda exempel härpå. Sålunda är Styrelsen för den Polytekniska skolan i Stuttgart öfverlemnad åt ett af skolans alla lärare sammansatt Lärarekonvent, som i allmänhet har beslutanderätt i vigtigare angelägenheter. Ett Lärareutskott, sammansatt af direktören samt fackskoleföreståndarne, jemte en eller två bland de öfriga hufvudlärarne, har att afgöra en del ärenden och dessutom att

förbereda de frågor, som skola föreläggas Konventet. Vid den Polytekniska skolan i München utgöres Styrelsen af direktören, hans vikarie och de sex fackskoleföreståndarne, hvilka väljas af lärarne för tre år. Den Polytekniska skolan i Carlsruhe åter styres hufvudsakligen af dess så kallade Stora Råd, hvilket består af alla ordinarie professorer vid skolan, tillika med några andra af lärarne, som äro särskildt af regeringen utsedde, under det att ett utskott, det så kallade Lilla Rådet, sammansatt af direktören, hans företrädare i embetet och tre af Stora Rådet för ett år valda medlemmar, företrädesvis har till uppgift att förbereda de ärenden, som skola behandlas af det Stora Rådet. Förvaltningen af den nya Polytekniska skolan i Aachen hvilar likaledes förnämligast på Lärare-kollegiet samt till en del på Lärare-utskottet, hvilket der utgöres af direktören, fackskoleföreståndarne och två andra, för ett år af kollegiet valda medlemmar.

Den Polytekniska skolan i Zürich erbjuder i detta hänseende ett undantag. Der står Styrelsen utom läroverket. Men anordningarne vid denna läroanstalt äro otvifvelaktigt betingade så väl af de egendomliga förhållanden, under hvilka denna Polytekniska skola uppstått och verkar, som ock af läroverkets kosmopolitiska karakter, i det att flertalet af både lärare och elever icke äro schweizare, utan tillhöra olika främmande nationer. En dylik organisation, fullt förklarlig i Schweiz, skulle vara föga lämplig i ett annat land, och under andra förhållanden.

Det har synts Komitén, så väl på grund af de skäl, som i det föregående blifvit anförda, som ock med afseende på den erfarenhet, som vunnits vid de högre tekniska läroverken i allmänhet, att det vore mest ändamålsenligt, om den Tekniska Högskolans förvaltning anförtroddes dels närmast åt hennes föreståndare, dels åt Lärare-kollegiet, och dels åt en Styrelse, för viss tid utsedd bland Högskolans lärare.

Föreståndaren borde, såsom förut, hafva den närmaste vården och tillsynen öfver läroanstaltens verksamhet. Hans åligganden skulle hufvudsakligen förblifva de samma som hittills. I en punkt anser likväl Komitén en förändring nyttig och nödig. Föreståndaren vid Teknologiska Institutet är för närvarande icke lärare. Att ett sådant förhållande icke kan vara lämpligt vid ett läroverk, torde vara uppenbart. Det är äfven nu mera nära nog utan exempel vid likartade anstalter i utlandet.

Äfven vid de högre tekniska läroverken i Wien och Berlin, der föreståndaren förr hade en ställning, ungefärligen likartad med den som vid Teknologiska Institutet ännu eger rum, har man sedan några år tillbaka uppdragit föreståndarebefattningen åt en af anstaltens professorer.

Det hufvudsakligaste skälet för den nu varande anordningen i detta hänseende har grundats på det åliggande, Föreståndaren vid detta läroverk har att besvara remisser från embetsverk till Institutet. Men om Komiténs i det föregående framstälda förslag i afseende på de ärendens behandling, som nu äro föremål för sådana remisser, vinner nådigt bifall, skulle detta åliggande för framtiden komma att upphöra. Och äfven om det samma skulle komma att i mer eller mindre vidsträckt omfattning bibehållas, torde detta, då utredningen af de frågor, hvilka röra mera speciela ämnen, kunna verkställas af vederbörande facklärare, och andra frågor af mera allmän natur lämpligast kunna kollegialt behandlas, icke böra leda till föreståndarens uteslutande från en lärares verksamhet.

Enligt nu gällande stadgar bör Föreståndaren »med uppmärksamhet följa de tekniska vetenskapernas och näringarnes utveckling», ett åliggande, hvilket utan tvifvel skulle vara förenadt med stora och nästan oöfvervinneliga svårigheter, om det skulle innebära en förpligtelse för föreståndaren att ega en speciel kännedom af hvarje tekniskt fack och dess framsteg. Men denna bestämmelse, hvilken äfven skulle kunna anföras såsom skäl att från lärarens verksamhet skilja läroanstaltens föreståndare, synes nu mera böra utgå ur stadgarne. De vetenskapsgrenar, som stå i närmaste samband med vår tids storartade industriela utveckling, äro nemligen så mångsidiga och af ett så ofantligt omfång, att det ingalunda står i *en* persons förmåga att ega speciel kännedom af dem alla. Visserligen bör föreståndaren vid ett tekniskt läroverk, likasom hvarje teknisk lärare, söka att vinna en öfverblick af industriens ställning och framsteg, men det är mycket långt från en sådan öfversigt till den speciela sakkunskap, som den tekniske läraren bör ega inom sitt fack. I fråga varande bestämmelse har tillkommit på en tid, då de tekniska vetenskaperna icke voro i det enskilda så starkt utvecklade som de nu äro. Men nu mera torde det afsedda ändamålet bäst vinnas derigenom att hvar och en af de tekniska lärarne noggrant följer ut-

vecklingen i sitt fack, äfvensom derigenom att Styrelsen sammansättes af personer, valda från de särskilda hufvudgrenarne i dessa vetenskaper.

Det kan i sjelfva verket sättas i fråga, huruvida Föreståndaren bör vara hufvudlärare eller om han, i det fall att hans öfriga åligganden göra det nödvändigt, blott bör utöfva en mindre omfattande undervisningsverksamhet vid Högskolan. För afgörandet af denna fråga kan erfarenheten ensam lemna tillförlitlig ledning. Komitén bör i detta hänseende endast nämna, att vid nästan alla de mera ansedda polytekniska läroverken i Europa föreståndaren tillika uppehåller ett af hufvudämnena, och vanligen har ett ungefär lika antal timmar som de öfrige lärarne.

Vidare förekommer härvid den frågan, huruvida föreståndarebefattningen bör vara ett ständigt embete eller ett uppdrag för en bestämd tid. Båda anordningarne medföra fördelar och olägenheter. Utan tvifvel är det för anstalten fördelaktigt, om Föreståndarens ställning är betryggad, så att han med sjelfständighet och kraft kan verka för läroverkets intressen, men å andra sidan, kan det både för föreståndaren sjelf och för läroverket vara till gagn, om han icke är för hela sin tjenstetid bunden vid det maktpåliggande uppdraget, utan kan efter en längre eller kortare tid derifrån afgå med bibehållande af sin ställning såsom lärare. Erfarenheten vid de olika tekniska läroverken synes tala för den anordning, att föreståndarebefattningen tillsättes för viss tid, hvilken tid likväl ej bör tagas så kort, att föreståndaren ej derunder kan hinna ådagalägga sin duglighet och utveckla en fruktbringande verksamhet.

Att de sist nämnda förändringarne icke kunna i fråga sättas förr än efter nu varande föreståndares afgång, torde icke behöfva erinras.

Vid de flesta utländska läroverk af i fråga varande slag gifves det, utom hela läroanstaltens föreståndare, äfven särskilda föreståndare för de olika fackskolorna. Dessa sednares hufvudsakliga bestämmelse är att vaka öfver de vid fackskolorna studerande elevers flit och framsteg, vara deras rådgifvare vid studierna samt att befordra allt som kan lända till fackskolornas tidsenliga utveckling. Äfven vid Teknologiska

Institutet finnes ett exempel härpå, enär vid den med Institutet förenade Bergsskolan finnes en fackföreståndare. Det skulle vara till nytta, om samma ordning äfven i de öfriga fackskolorna infördes vid den Tekniska högskolan.

Hvad Styrelsens sammansättning angår, synes det till undvikande af ensidighet vara af stor vigt att de särskilda hufvudsakliga kunskapsgrenarne der ega representanter, äfvensom att valet af denne styrelses fleste medlemmar öfverlemnas åt Högskolans samtlige ordinarie lärare.

Med iakttagande af nu framstälda grundsatser och efter noggrann pröfning af de olika organisationsgrunder som härvid kunna komma i fråga, får Komitén i underdånighet föreslå följande bestämmelser rörande den Tekniska högskolans förvaltning.

Den Tekniska högskolans Föreståndare förordnas af Kongl. Maj:t för en tid af sex år bland Högskolans ordinarie lärare och kan, om så erfordras, erhålla minskning i sin undervisningsskyldighet. Han representerar läroverket och har för öfrigt till åliggande att föra ordet i Lärarekollegiet och Styrelsen, att vaka öfver undervisningens gång och tillse att så väl lärare och tjenstemän som betjening fullgöra sina skyldigheter, samt att god ordning vid läroverket upprätthålles; att antaga specialelever och extra elever, att hafva tillsyn öfver läroverkets så väl fasta som lösa egendom och förvaltningen af dess ekonomiska angelägenheter samt att granska inkommande räkningar och af kamreraren upprättade aflöningslistor.

Högskolans Styrelse består af Föreståndaren som ordförande, och sex ledamöter, hvilka, med det här nedan stadgade undantag, de vid högskolan anstälde ordinarie lärare samfäldt bland sig utse. Af dessa ledamöter väljes en för Matematik och Fysik, en för Mekaniken och dess tillämpningar, en för allmän och tillämpad Kemi, en för Byggnadskonst, en för Skogshushållning och Landtmäteri, samt en för Bergsvetenskapens olika grenar. Den ledamot, som representerar de sistnämnda vetenskaperna, utses af Jernkontorets Fullmägtige.

Styrelsens ledamöter väljas för en tid af tre år, så att två af dem årligen afgå. De afgående kunna återväljas.

Styrelsen tillkommer verkställigheten af gifna föreskrifter rörande

undervisningen, disciplinen och förvaltningen vid högskolan; den har att afgifva förslag till Kongl. Maj:t för tillsättning af lediga professors- och lektorsbefattningar, att utnämna och afskeda extra lärare och assistenter samt högskolans tjenstemän och betjening, att antaga ordinarie elever, att bestämma vilkoren för specialelevers och extra elevers antagande, att förbereda de ärenden, som skola föreläggas Lärarekollegium till afgörande, att föranstalta om de olika pröfningar som vid läroverket hållas, att bestämma öfver inköp af böcker och samlingar, att verkställa inventering af kassan, att afgifva årliga berättelser till Kongl. Maj:t om högskolans verksamhet, och i allmänhet att vaka deröfver att läroverket uppfyller sitt ändamål, samt framställa förslag till de åtgärder, som för detta ändamål kunna finnas af behofvet påkallade. I frågor, som röra tillsättning af lärareplatser, eger Styrelsen, om den så pröfvar tjenligt, att med sig adjungera en eller flera bland högskolans fast anstälde lärare.

Lärarekollegium, som utgöres af Föreståndaren som ordförande och högskolans samtlige fast anstälde lärare som ledamöter, eger att bestämma läroplan och timtabell för undervisningen vid högskolan, utdelningen af stipendier, för så vidt icke särskilda bestämmelser för dem finnas samt att till Kongl. Maj:t afgifva underdåniga yttranden och förslag i frågor, som röra förändring i läroverkets stadgar eller i dess stat.

De inom hvarje fackskola tjenstgörande ordinarie och extra lärare bilda särskilda fack-kollegier, i hvilka en af dessa lärare vald fackföreståndare förer ordet. De ega att uppgöra förslag till program för undervisningen inom hvarje fackskola, äfvensom till timtabell för de olika läroämnena, samt att förbereda de ärenden, som särskildt angå fackskolorna och om hvilka sedermera skall beslutas af Styrelsen eller Lärarekollegiet. Fackföreståndaren skall vaka öfver de vid fackskolan studerande lärjungarnes flit och framsteg, gå dem tillhanda med råd och upplysningar i afseende på planen för deras studier och i allmänhet befrämja fackskolans ändamålsenliga utveckling.

I. Lokaler.

För ett läroverk af den omfattning som den föreslagna Tekniska högskolan måste erfordras ganska vidsträckta lokaler. Fråga uppstår då, huruvida Teknologiska Institutets nuvarande byggnader blifva tillräckliga, om läroanstaltens verksamhet utsträckes så långt som Komitén föreslagit. I händelse de lokaler, som för närvarande vid Institutet verkligen begagnas för undervisningen, icke skulle kunna till antalet ökas, så skulle de visserligen icke kunna motsvara det nya behofvet. Men Institutet eger, utom de egentliga undervisningslokalerna, äfven flera rum använda till förvarande af samlingar och andra ändamål; en del af dessa rum torde utan synnerlig svårighet kunna anordnas så, att de blifva användbara äfven för undervisningen, och derigenom torde behofvet, åtminstone för den närmaste framtiden kunna tillfredsställas.

Vidare bör anmärkas, att i Teknologiska institutets byggnader innehållas tre boställslägenheter, af hvilka en är upplåten åt Föreståndaren, och de två öfriga åt professorerna i kemisk Teknologi och Metallurgi. Det torde väl vara i flere hänseenden gagneligt, men ingalunda nödvändigt, att nämnda embetsmän innehafva boställen. Om dessa lägenheter, hvilka till en del äro ganska rymliga, i stället användas för undervisningen eller för samlingars förvarande, kunna lokalerna under en längre tid blifva väl tillräckliga för den Tekniska högskolan, så framt ej antalet elever vid denna skulle i oväntadt hög grad ökas. Genom den af Komitén föreslagna utvidgningen af Teknologiska Institutet komme förnämligast ett ökadt antal undervisningsrum att tagas i anspråk, men knappast flera större föreläsningssalar än de som nu finnas. Det är nemligen endast i några få läroämnen, som ett betydligare antal elever samtidigt begagna undervisningen; i de flesta lärotimmar deltager blott ett mindre antal lärjungar på en gång. Dessutom torde det i alla fall blifva behöfligt att vid undervisningen i ett och annat ämne, såsom t. ex. i beskrifvande Geometri och geodesi, der en mera personlig handledning erfordras vid undervisningen, eleverna indelas i två grupper i särskilda rum eller på olika tider.

K. Beräkning af kostnaderna.

De utgifter, som den Tekniska högskolan föranleder, härröra dels af de direkta kostnaderna för undervisningen, nemligen lärarnes aflöning, dels af de för samlingar och praktiska öfningar, samt vidare för förvaltning och betjening, för lokalernas uppvärmning och belysning m. m. erforderlige anslag.

Hvad beträffar beloppet af lärarnes aflöning, har Komitén utgått från den vid Teknologiska Institutet nu gällande lönestat. Denna har utan tvifvel kunnat anses som i allmänhet tillfredsställande vid de lefnadskostnader, som ända till de senaste åren varit de vanliga i hufvudstaden. Då likväl dessa lefnadskostnader uu mera betydligt stigit, skulle Komitén visserligen haft giltig anledning att föreslå en förhöjning af lönerna, såsom verkligen af behofvet påkallad. Ändamålsenliga bestämmelser i detta hänseende äro särskildt för den Tekniska högskolan af så mycket större vigt, som denna läroanstalt har att täfla med den enskilda industrien, i hvilkens tjenst skickliga, tekniskt bildade personer lätt kunna finna en i ekonomiskt hänseende fördelaktigare anställning, ett förhållande som i mon af industriens utveckling tvifvelsutan kommer att allt starkare göra sig gällande. Men då en löneförhöjning rätteligen torde böra ske i sammanhang med de af likartade orsaker i fråga satta löneförbättringarne för statens embets- och tjenstemän i allmänhet, har Komitén icke ansett sig böra närmare ingå i denna fråga, utan inskränkt sig till att angifva beloppet af de för närvarande utgående lönerna, med de förändringar, som skulle blifva en omedelbar följd af Teknologiska Institutets utvidgning, öfvertygad att, om en allmän löneförhöjning för embetsmännen medgifves, en sådan äfven skall i enlighet med i öfrigt tillämpade grundsatser komma det tekniska läroverkets lärare till godo.

Professorerne vid Teknologiska Institutet åtnjuta en årlig lön af 4,500 Riksdaler, med undantag för professorerne i kemisk Teknologi och i Metallurgi, hvilka äro aflönade med blott 4,000 Rdr hvardera, men i stället hafva förmonen af fri bostad, samt professorn i Grufvetenskap,

hvilken i lön af Staten uppbär 3,200 Rdr, samt af Jernkontorets medel ett arvode af 800 Rdr som ersättning för den praktiska undervisningen i grufbrytning. Den mindre lön, som sistnämnde professor åtnjuter, i jemförelse med de öfriga professorerna vid läroverket, har haft sin grund i det mindre antal timmar, under hvilka det ålegat honom att meddela undervisning. Men genom det på senare tider starkt växande antalet elever vid Bergsskolan och det till följe deraf väsendtligt ökade besväret vid de praktiska öfningarne, hafva de åligganden, som tillhöra sistnämnda profession, blifvit betydligt ökade, och det synes på grund deraf skäligt, att dess innehafvare äfven får åtnjuta full professorslön. Dock torde denna lärarelön på stat böra bestämmas endast till 3,500 Rdr, emedan fullt antagligt är att Jernkontorets bidrag, af samma skäl som här ofvan blifvit anförda, kommer att höjas till 1,000 Rdr.

Enligt Komiténs ofvan framstälda förslag skulle vid den Tekniska högskolan tillkomma fem nya professioner, nemligen i ren Matematik, Kemi och Mineralogi jemte Geognosi, Arkitektur, Väg- och Vattenbyggnadskonst samt Skogshushållning. Komitén anser, att dessa lärarebefattningar, i afseende på läroämnenas omfattning och beskaffenhet, fullt ut kunna sättas i jemnbredd med öfriga nu befintliga professioner, och föreslås derföre äfven för hvardera af dessa nya lärarebefattningar en lön af 4,500 Rdr.

Vidare äro vid den Tekniska högskolan föreslagna att upprättas elfva lektorsbefattningar, på det sätt, att adjunkturen i Metallurgi, två lärarebefattningar i Maskinlära, hvaraf den ena i konstruktion af de enkla maskindelarne, två i mekanisk Teknologi, en lärarebefattning i praktisk Geometri, en i beskrifvande Geometri och en i Byggnadskonst, hvilka nu finnas vid Teknologiska Institutet, skulle förändras till lektorat, samt tre nya sådana lärareplatser inrättas, nemligen en i Elementarmekanik och beskrifvande Maskinlära, en i Botanik och Zoologi, samt en i Skogshushållning. Dessa lärarebefattningar synas med afseende å läroämnenas olika beskaffenhet och omfattning böra erhålla aflöningar bestämda till olika belopp. Efter Komiténs åsigt skulle lektoraten lämpligast upptagas i fyra lönegrader. Till den högsta lönegraden, der lönen torde böra bestämmas till 3,000 Rdr, skulle det ena af lektoraten i Maskinlära samt lektoratet i Byggnadskonst höra. Den näst högsta

lönegraden, som föreslås till 2,500 Rdr, skulle tilläggas lektoraten i Metallurgi och beskrifvande Geometri. Till den andra lönegraden, upptagen med 2,000 Rdr, anser Komitén lektoraten i mekanisk Teknologi och i Skogshushållning böra hänföras. Slutligen synas, till den första lönegraden, hvilken torde lämpligen kunna bestämmas till 1,500 Rdr, lektoraten i praktisk Geometri, Elementarmekanik jemte beskrifvande Maskinlära, Botanik och Zoologi samt ett af lektoraten i Maskinlära, nemligen Konstruktioner af enkla maskindelar, böra hänföras.

Extra lärarebefattningarne, hvilka äro afsedda att bestridas af personer, som hafva sin hufvudsakliga verksamhet på annat håll, och för hvilka, i anseende till undervisningstimmarnes ringare antal, en lägre aflöning kan afses, anser Komitén böra upptagas i tre klasser. Till den högsta klassen, med ett arvode af 1000 Rdr, skulle lärarne i Frihandsteckning och Ornamentik räknas; till den andra klassen, med en aflöning af 800 Rdr, lärarne i Agronomi och Modellering, och till den första, hvars aflöning är upptagen till 600 Rdr, lärarne i Ångfartygskonstruktion, i Byggnadskonstens första grunder, samt i Jagtkunskap.

För undervisningen i Nationalekonomi och Författningskunskap, anser Komitén ett anslag af 2000 Rdr, ställdt till Styrelsens för den Tekniska Högskolan förfogande, vara erforderligt.

Arvodesbeloppet för hvar och en af de särskilda assistenterna, hvilka enligt Komiténs förslag skulle biträda lärarne vid undervisningen, kan icke med säkerhet på förhand bestämmas. Allt efter antalet elever i olika ämnen, efter de använda undervisningsmetoderna och andra vexlande förhållanden blifver assistentens biträde i olika läroämnen mer eller mindre af behofvet påkalladt. Det mest ändamålsenliga synes fördenskull vara, att ett anslag, i ett för allt afsedt för detta behof, ställes till Styrelsens för den Tekniska Högskolan disposition, för att i mon af behof användas till assistenters aflöning. Då antalet assistenter kan beräknas till omkring 13, synes detta anslags belopp lämpligen böra bestämmas till 6,000 Rdr. Assistent-aflöningen skulle då i medeltal blifva nära 500 Rdr, ehuru i verkligheten för hvar och en olika, allt efter som deras tid och arbete tagas i anspråk. Dessutom synas de afgifter, som erläggas af specialelever och extra elever, med skäl böra användas som bidrag till assistenters aflöning.

Den årliga utgiften för aflöning af lärarepersonalen skulle således uppgå för elfva professorer till 47,500, för lektorerna till 23,000 Rdr, för extra-lärarne till 7,400 Rdr och för assistenterna till 6,000 Rdr, eller tillsammans till ett belopp af 83,900 Rdr Rmt.

Förvaltningskostnaden vid den Tekniska Högskolan och efter den nu varande föreståndarens afgång anses kunna blifva betydligt mindre, än den för närvarande är vid Teknologiska Institutet. Om nemligen föreståndarebefattningen, på sätt Komitén i det föregående föreslagit, bestrides af en bland lärarne, synes det vara tillräckligt, om han, som ersättning för den möda och det ansvar, som äro med denna befattning förenade, erhåller ett årligt arvode af 1,000 Rdr Rmt. Deremot synes det icke af behofvet påkalladt, att om, på sätt Komitén föreslagit, särskilda fackföreståndare tillsättas, dessa i allmänhet erhålla arvoden, enär deras befattningar dels stå i nära samband med deras lärareverksamhet och dels icke torde förorsaka synnerligt besvär. Dock lärer i detta fall undantag böra göras för Bergsskolans föreståndare, hvilkens tid, till följe af den från de öfriga mera skilda ställning, som denna vigtiga fackskola innehar, tages mera i anspråk för föreståndaregöromålens bestridande, än hvad fallet torde blifva med de öfrige fackföreståndarne. Komitén anser derföre, att det till Bergsskolans föreståndare nu utgående årliga arvodet af 500 Rdr bör fortfarande qvarstå.

Efter Teknologiska Institutets utvidgning kommer för den redan nu temligen svagt aflönade sekreteraren en vida mer omfattande tjenstgöring i fråga. Komitén anser derför skäligt, att sekreterarens arvode förhöjes från 500 till 800 Rdr. Det synes äfven af behofvet påkalladt att öka bibliotekariens arvode från 500 till 800 Rdr, emedan det för närvarande anslagna beloppet icke motsvarar det ingalunda obetydliga arbete och dermed förenade ansvar, som bibliotekariebefattningen kräfver. Deremot finner Komitén icke skäl att föreslå någon förändring i det för kamrerare-befattningen vid Teknologiska Institutet nu bestämda arvodet af 500 Rdr.

Förvaltningskostnaden vid den Tekniska Högskolan skulle således sammanlagd uppgå till 3,600 Rdr.

De medel, som Teknologiska Institutet disponerar för underhåll och utvidgande af biblioteket och de samlingar af olika slag, som i

öfrigt erfordras för undervisningen, anser Komitén redan nu vara otillräckliga för ändamålet. I sjelfva verket är också det Teknologiska Institutet i detta vigtiga hänseende vida torftigare utrustadt än flertalet af andra dylika anstalter. Då åskådningsundervisningen är af synnerlig vigt för de tekniska studierna, och följaktligen samlingarnes rikhaltighet och tidsenlighet väsendtligt inverka på undervisningens beskaffenhet, måste ett af de främsta syftemålen vid förbättrandet af landets högre tekniska undervisning vara dessa samlingars fullständigande. Det är äfven af stort gagn för landets industri, att ett rikhaltigt offentligt vetenskapligt-tekniskt bibliotek finnes i hufvudstaden. Genom skogsundervisningens förläggande till den Tekniska Högskolan samt genom att vid denna upprättas en fackskola för Arkitektur, ökas jemväl behofvet af samlingar. Komiterade anse sig endast i inskränkt mon möta behofven i detta hänseende, då de föreslå, att anslaget för biblioteket måtte höjas från 2,500 Rdr, som det för närvarande är vid Teknologiska Institutet, till 4,000 Rdr, att ett särskildt anslag af 1,500 Rdr (i stället för 1,000 Rdr) anvisas för de fysikaliska samlingarne jemte dertill hörande laborationer, samt att för de öfriga samlingarne tillhopa lemnas ett anslag af 4,500 Rdr.

Enligt Komiténs förslag skulle således anslagen för bibliotek och öfriga samlingar utgöra tillsammans 10,000 Rdr.

De medel, som för närvarande äro anslagna för laborationerna vid Teknologiska Institutet (Bergsskolans deri inbegripna), utgöra tillsammans 3,000 Rdr. Genom det allt mer stigande antal elever, som deltager i laborationerna, har detta belopp blifvit alldeles otillräckligt. Det synes, med afseende på de belopp som under de senast förflutna åren erfordrats och verkligen utgått, nödvändigt att höja det samma till 5,000 Rdr.

För skogselevernas praktiska öfningar erfordras en summa af 3,000 Rdr, eller samma belopp som för närvarande vid Skogsinstitutet utgår för detta ändamål. Till följe af landtmäteri-undervisningens förläggande till högskolan blefve ett anslag af 200 Rdr behöfligt för öfningar i justering af mätstänger m. m. Deremot har Komitén icke att föreslå någon förändring i det för den mekaniska verkstaden utgående beloppet af 2,500 Rdr. Bergsskole-elevernas praktiska öfningar utom läro-

verket bekostas af Jernkontoret och utgifterna behöfva derföre icke här upptagas.

Sammanlagda anslaget för de praktiska öfningarne vid den Tekniska Högskolan torde sålunda böra upptagas till 10,700 Rdr.

För betjeningen vid Teknologiska Institutet utgår för närvarande ett anslag af tillsammans 2,000 Rdr. Men dels är redan under nu varande förhållande detta anslag allt för ringa, då dermed skola aflönas vaktmästare, portvakt, samt två laboratoriitjenare, och dels erfordras vid högskolans utvidgning åtminstone ännu en vaktmästare, förutom en planteringsvaktare, för hvilken nu å Skogsinstitutets stat ett arvode af 500 Rdr är upptaget. Komitén anser sig på dessa grunder böra föreslå, att anslaget för betjeningen måtte förhöjas till 4,000 Rdr.

Vid Teknologiska Institutet är för närvarande ett belopp af 4,500 Rdr anslaget för uppvärmning, belysning och diverse andra utgifter, förutom 1,500 Rdr, hvilka för samma ändamål utgå till Bergsskolan, således tillsammans 6,000 Rdr. Genom de så betydligt stegrade prisen på bränsle m. m. samt till följe deraf att genom läroverkets utvidgning flera rum måste tagas i anspråk för undervisningen, blifver det nödvändigt att öka detta belopp. Med afseende på dessa särskilda förhållanden lärer i fråga varande anslag icke kunna upptagas lägre än till 8,500 Rdr.

För stipendier till skickliga och behöfvande elever utgår vid Teknologiska Institutet af statsmedel ett belopp af 1,000 Rdr, och vid Skogsinstitutet en lika stor summa för skogselever äfvensom ur Manufakturdiskontfonden 750 Rdr. Komitén anser sig icke böra föreslå någon förändring i detta hänseende. Hvad för öfrigt behofvet af stipendier beträffar, så har, då denna fråga redan är, på framställning af Teknologiska Institutets Styrelse, under behandling, Komitén ansett sig icke böra i afseende derpå göra någon framställning.

På grund af hvad nu blifvit anfördt, får Komitén i underdånighet föreslå, att utgiftsstaten vid den Tekniska Högskolan måtte bestämmas på följande sätt:

Professorernas och lektorernas löner	70,500	Rdr	Rmt
Extra-lärarnes arvoden	7,400	»	»
Anslag till assistenter	6,000	»	»
Förvaltningskostnad	3,600	»	»
Anslag till biblioteket och öfriga samlingar	10,000	»	»
Anslag till praktiska öfningar	10,700	»	»
Anslag för betjeningens aflöning	4,000	»	»
Diverse utgifter för bränsle, belysning, m. m.	8,500	»	»
Stipendier	2,000	»	»
Summa	122,700	Rdr	Rmt

Härvid böra anmärkas att, på sätt ofvan blifvit anfördt, under den nu varande Föreståndarens tjenstetid tillkomma 4,000 Rdr Rmt.

Det årliga anslag af statsmedel, som, enligt hvad här ofvan blifvit upplyst, för närvarande utgår till Teknologiska Institutet, är 77,500 Rdr, till Skogs-Institutet 13,100 Rdr och för landtmäterielevernas undervisning 3,000 Rdr. Den tillökning i kostnad, som den Tekniska Högskolan genom undervisningens utvidgning och beredandet af mera fullständiga samlingar, genom införandet af skogsundervisningen och undervisningen för landtmätare i det tekniska läroverket, samt genom en ny arkitektskolas inrättande, enligt Komiténs förslag skulle förorsakas Statsverket, är således 29,100 Rdr. Dervid bör likväl anmärkas, att genom Skogs-Institutets förening med Teknologiska Institutet de af det förstnämnda läroverket nu använda byggnader blifva disponibla för andra ändamål, så att tillökningen i kostnad i sjelfva verket blifver mindre, än hvad här beräknats.

Då i flera delar af detta utlåtande Komitén haft anledning att åberopa den erfarenhet, som vunnits vid utländska polytekniska skolor, har Komitén, för att gifva en sammanhängande bild af verksamheten i en sådan skola, trott sig böra meddela en öfversigt af organisation

och undervisningsplan i några de nyare och märkligare bland dem, och är derföre denna öfversigt i en bilaga upptagen.

Med underdånig vördnad, trohet och nit

Eders Kongl. Maj:ts

tropligtigste tjenare och undersåter

F. F. CARLSON.

A. H. FOCK. AXEL RYDING. ER. EDLUND.

Stockholm den 4 Nov. 1873.

G. R. Dahlander.

BILAGA.

Uppgifter om organisation och undervisningsplan vid några Polytekniska Skolor i utlandet.

Polytekniska Skolan i Zürich.

Detta läroverk har redan sedan flera år tillbaka varit ansedt som en af de förnämsta tekniska läroanstalter. Upprättadt år 1855 har det sedermera vunnit allt större utveckling och räknade under läseåret 1871—72 icke mindre än 1,050 elever och »åhörare».

Polyteknikum i Zürich innehåller åtta särskilda afdelningar, nämligen:

I. Byggnadsskola.
II. Ingeniörs-skola.
III. Mekanisk-teknisk skola.
IV. Kemisk-teknisk skola.
V. Afdelning för landtbruk och skogshushållning.
VI. Skola för bildande af facklärare i matematiska och naturvetenliga ämnen.
VII. Allmän filosofisk och national-ekonomisk afdelning.
VIII. Matematisk förberedande klass, hvars ändamål är att på ett års tid förbereda personer, som komma ur de praktiska yrkena eller tillfölje af bristande språkkunskaper ej genast kunna blifva intagne i fackskolorna, till inträde i dessa.

Undervisningen i de olika afdelningarne har de sednaste åren varit i hufvudsaken anordnad på följande sätt:

I. Byggnadsskolan

(treårig kurs).

1:sta Året.	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Differential- och integralräkning	5.	5.
Beskrifvande Geometri	4.	4.
Transport	9.	9.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Transport	9.	9.
Beskrifvande Geometri, repetitioner	1.	1.
» » öfningar	2.	2.
Byggnadskonstruktionslära	3.	3.
Byggnadskonstruktionsritning	4.	4.
Kompositionsöfningar	4.	4.
Ornamentsritning	4.	4.
Konsthistoria	4.	4.
Byggnadsmaterialiernas kemiska Teknologi	—	1.
Landskapsteckning *)	4.	4.
Modellering *)	9.	9.
Summa obligatoriska	31.	22.
Summa fria	13.	13.

2:dra Året.

Arkitektur	4.	4.
Kompositionsöfningar	4.	4.
Byggnadskonstruktionslära	2.	2.
Byggnadskonstruktionsritning	4.	4.
Skugg- och perspektivlära	1.	—
» » » öfningar	2.	3.
Mekanik	3.	3.
Väg- och Vattenbyggnadskonst	3.	2.
Rättskunskap (byggnadslagstiftning)	1.	1.
Figurteckning	9.	6 + 3 *).
Petrografi	—	3.
Läran om anläggning af städer, parker etc. *)	—	2.
Summa obligatoriska	33.	32.
Summa fria	—	5.

3:dje Året.

Arkitektur	4.	4.
Kompositionsöfningar	4.	4.
Byggnadskonstruktionslära	2.	2.
Byggnadskonstruktionsritning	4.	4.
Ornamentsritning m. m.	4.	4.
Transport	18.	18.

*) Ej obligatoriska ämnen.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Transport	18.	18.
Administrativ Rättslära	2.	2.
Teknisk Geologi	2.	—
Läran om offentliga och privata byggnaders anordning*)	2.	—
Summa obligatoriska	22.	20.
Summa fria	2.	—

Utom de obligatoriska rittimmarne är det afsedt, att byggnadsskolans elever dagligen arbeta flera timmar i ritsalarne under passande uppsigt.

II. Ingeniörs-skolan

(tre- och halfårig kurs).

1:sta Året.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Differential- och integralräkning	6.	4.
» » » (repetitioner)	1.	1.
Beskrifvande Geometri	4.	4.
» » (repetitioner)	1.	1.
» » (öfningar)	2.	2.
Teknisk Mekanik, I	3.	3.
» » (repetitioner)	1.	1.
Byggnadskonstruktionslära	3.	3.
Byggnadskonstruktionsritning	4.	4.
Planritning	3.	3.
Byggnadsmaterialernas kemiska Teknologi	—	1.
Petrografi	—	3.
Summa obligatoriska	28.	30.

2:dra Året.

Teorien för de vanliga differential-eqvationerna	2.	—
Variationsräkningens grunder samt den minsta qvadratmetoden	—	2.
Repetitioner och öfningar	1.	1.
Teknisk Mekanik II	6.	—
» » (repetitioner)	1.	—
Transport	10.	3.

*) Ej obligatoriska ämnen.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Transport	10.	3.
Praktisk Hydraulik	—	2.
Grafisk Statik	—	3.
» » öfningar	—	2.
Lägets Geometri med öfningar	5.	—
Skugg- och Perspektivlära	1.	—
» » » (öfningar)	2.	—
Stensnitt	—	2.
» (öfningar)	—	1.
Teknisk Geologi	2.	—
Topografi	3.	3.
Landtmäteriöfningar	—	1 dag.
Beskrifvande Maskinlära	2.	2.
» » (konstruktionsöfningar)	3.	3.
Teknisk Fysik	3.	3.
» » repetitioner	1.	1.
Astronomiens grunder	—	3.
» öfningar	—	3.
Summa obligatoriska	32.	31.

oberäknadt Landtmäteriöfningar.

3:dje Året.

Ångmaskinslära	4.	—
Geodesi	3.	3.
Kartritning	3.	3.
Läran om jordarbeten, stenbroar och tunnelbyggnader	3.	—
» » » » » (repetitioner)	1.	—
Konstruktionsöfningar	6.	6.
Läran om trä- och jernbroars byggnad	—	3.
» » » » (repetitioner)	—	1.
Väg- och kanalbyggnadskonst	2.	—
Läran om takstolar af jern*)	1.	—
Geografisk ortbestämning	3.	—
» » repetitioner	1.	—
Himmelens Mekanik	—	3.
» » repetitioner	—	1.
Transport	27.	20.

*) Ej obligatoriska ämnen.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Transport	27.	20.
Astronomiska observationsöfningar	—	3.
Utvalda delar ur den högre Astronomien *)	—	2.
» » » » repetitioner *)	—	1.
Astronomiens Historia *)	2.	—
Rättskunskap	2.	2.
National-ekonomi *)	—	3.
Socialismen och arbetarefrågan *)	—	1.
Summa obligatoriska	28.	25.
Summa fria	3.	7.

7:de terminen.

	Vinter-terminen.
Läran om jernbroars och jernbanors byggnad	4.
» » » » » repetitioner	1.
Väg- och kanalbyggnadskonst	2.
Konstruktionsöfningar	6.
Kartritning	3.
National-ekonomi *)	3.
Handelns och industriens utveckling under de sednaste hundrade åren *)	1.
Summa obligatoriska	16.
Summa fria	4.

Det är sörjdt för, att eleverne i de högre årskurserna af Ingeniörsskolan erhålla tillfälle till så många fria konstruktionstimmar som möjligt.

III. Mekanisk-tekniska skolan

(treårig kurs).

1:sta Året.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Differential- och Integral-räkning	6.	4.
» » » repetitioner	1.	1.
Beskrifvande Geometri	4.	4.
» » repetitioner	1.	1.
» » öfningar	2.	2.
Analytisk Geometri	4.	2.
» » repetitioner	1.	1.
Transport	19.	15.

*) Ej obligatoriska ämnen.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Transport	19.	15.
Teknisk Mekanik I	3.	3.
» » repetitioner	1.	1.
» » öfningar*)	—	1.
Maskinritning	6.	6.
Byggnadsmaterialiernas kemiska Teknologi	—	1.
Metallurgi	—	2.
Den grafiska Statikens användande i Maskinläran*)	—	1.
Summa obligatoriska	29.	28.
Summa fria	—	2.
2:dra Året.		
Teorien för de vanliga differential-eqvationerna	2.	—
Variationsräkningens grunder samt den minsta qvadrat-metoden	—	2.
Repetitioner och öfningar	1.	1.
Teknisk Mekanik I	6.	—
» » repetitioner	1.	—
Cinematik*)	—	3.
Praktisk Hydraulik	—	2.
Maskinbyggnadskonst: maskinelementer	4.	—
Maskinbyggnadskonst: kranar m. m.	—	4.
Maskinbyggnadskonst: mätapparater*)	—	1.
Maskinbyggnadskonst: regulatorer*)	1.	—
» repetitioner	1.	1+1*).
Maskin-konstruktioner	10.	12.
Teoretisk Maskinlära, I vattenhjul och turbiner	—	4.
Mekanisk Teknologi: metaller och träarbeten, qvarnar	3.	—
Mekanisk Teknologi: spinning, väfning, pappersfabrikation	—	3.
Teknisk Fysik	3.	3.
» » repetitioner	1.	1.
Summa obligatoriska	32.	33.
Summa fria	1.	5.
3:dje Året.		
Teoretisk Maskinlära II: ångmaskinsteorien	4.	—
Teoretisk Maskinlära II: lokomotiver och ångfartyg	—	3.
Transport	4.	3.

*) Ej obligatoriska ämnen.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Transport	4.	3.
Den mekaniska Värmeteorien	2.	—
Maskinbyggnadskonst { turbiner, vattenhjul och vattenupp-fordringsverk	4.	—
Maskinbyggnadskonst { ångmaskiner	—	4.
Maskinkonstruktioner	10.	12.
Analytisk Mekanik	3.	—
» » repetitioner	1.	—
Byggnadskonst	2.	—
» ritöfningar	3.	—
Uppvärmning och ventilation af byggnader*)	2.	—
National-ekonomi*)	3.	3.
Handelns och industriens utveckling under de sednaste hundrade åren*)	1.	—
Om socialismen och arbetarefrågan*)	—	1.
Summa { obligatoriska	29.	19.
Summa { fria	6.	4.

Det är sörjdt för att eleverna i den högre årskursen ega så mycket tillfälle som möjligt för konstruktionsöfningar.

IV. Kemiskt-tekniska skolan

(tvåårig kurs).

1:sta Året.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Experimentalkemi med repetitioner	6.	—
Organisk Kemi	—	6.
» » repetitioner	—	1.
Valda delar af Kemien	2.	—
Analytisk Kemi	—	2.
Analytiska laborationer	9.	12[1]).
Kemisk Teknologi { fabrikation af kemiska produkter	3.	—
Kemisk Teknologi { glas och lervaror[2])	1.	—
Kemisk Teknologi { byggnadsmaterialier[2])	—	1.
Kemiskt-tekniska laborationer[2])	—	12.
Metallurgi[2])	—	2.
Transport	21.	36.

*) Ej obligatoriska ämnen.
[2]) Ej obligatoriska ämnen för farmaceuter.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Transport	21.	36.
Mineralogi	4.	—
» repetitioner	1.	—
Kemisk fysik	3.	3 [2]).
» » repetitioner	1.	1 [2]).
Experimentalfysik [1])	4.	—
» » repetitioner [1])	1.	—
Den allmänna Botanikens grunder [1])	3.	—
Speciel Botanik	—	6 [1]). 3 [2]).
Zoologi	6 [1]).	3 [2]).
Beskrifvande Maskinlära med repetitioner [2])	3.	—
Teknisk ritning [2])	4.	4.
Summa obligatoriska för teknologer	37.	38.
Summa obligatoriska » farmaceuter	43.	27.

2:dra Året.

Kemisk Teknologi: blekning, färgning, tygtryckning [2])	4.	—
Kemisk Teknologi: näringsmedlen	—	2.
Kemiskt-tekniska laborationer	12 [2]).	12.
Kemiskt-analytiska laborationer	9 [1]).	12.
Belysning och uppvärmning	—	2.
Mekanisk Teknologi: spinning, väfning, pappersfabrikation [2])	2.	—
Bestämning af mineralier	3.	—
Tillämpad Kristallografi	—	3.
Teknisk Geologi	2.	—
Teknisk ritning [2])	4.	—
Farmaceutisk Botanik [1])	3.	—
Farmaceutisk Kemi [1])	3.	—
Växt- och djurrikets Farmakognosi med mikroskopiska demonstrationer [1])	—	2.
Summa obligatoriska för teknologer	27.	31.
Summa obligatoriska » farmaceuter	20.	33.

Laboratorium är tillgängligt för eleverne äfven andra timmar än de obligatoriska.

[1]) Ej obligatoriska ämnen för teknologer. [2]) Ej obligatoriska ämnen för farmaceuter.

V. Skogsskolan

(tvåårig kurs).

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
1:sta Året.		
Matematik, tillämpad å skogshushållningen	3.	—
Den allmänna Botanikens grunder	3.	—
Ekonomisk Botanik	—	4.
Topografi	3.	3.
Planritning	3.	3.
Landtmäteriöfningar	—	1 dag.
Skogs-entomologi	—	2.
Om skogens skydd	—	4.
Skogsvetenskapens Encyclopedi	4.	—
Exkursioner och praktiska öfningar	1 dag.	1 dag.
Skogslagstiftning	1.	1.
Petrografi	—	3.
Experimentalkemi (med repetitioner)	6.	—
Landtbrukskemi	—	2.
National-ekonomi *)	3.	3.
Agronomi *)	—	3.
Om socialismen och arbetarefrågan *)	—	1.
Summa obligatoriska	23.	22. (utom de praktiska öfningarne.)
Summa fria	3.	7.
2:dra Året.		
Skogsindelning	5.	—
Skogsteknologi	3.	—
Skogsbokhålleri	1.	1.
Skogskultur	—	4.
Repetition i ofvanstående ämnen	1.	1.
Exkursioner och praktiska öfningar	1 dag.	1 dag.
Läran om klimat och jordmån	4.	—
» » » » repetitioner	1.	—
Skogsstatistik m. m.	—	4.
Väg- och Vattenbyggnadskonst	3.	2.
Geodesi med öfningar	—	2.
Teknisk Geologi	2.	—
Rättskunskap	2.	2.
Transport	22.	16.

*) Ej obligatoriska ämnen.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.	
Transport	22.	16.	
Agronomi *)	—	3.	
Finansvetenskap *)	2.	—	
Summa obligatoriska	22.	15.	utom de praktiska öfningarne.
Summa fria	2.	3.	utom de praktiska öfningarne.

Den skogsvetenskapliga undervisningen i Zürich har helt nyligen, i samband med landtbruksundervisningens införande, blifvit förändrad, så att, räknad från Oktober 1872, kursen blifver $2^1/_2$-årig, hvarigenom en fullständigare naturvetenskaplig bildning kan meddelas skogseleverne. De hittills offentliggjorda delarne af det nya programmet innehålla följande bestämmelser:

1:sta Året.	Anral timmar i veckan.
Matematik med repetitioner	4.
Experimentalfysik	4.
Oorganisk Kemi	6.
» » repetitioner	1.
Zoologi	4.
Den allmänna Botanikens grunder	3.
Skogsvetenskapens grunder	5.
Planritning	2.
Summa obligatoriska	29.

Under sommarterminen läses vidare organisk Kemi, speciel Botanik, Petrografi, om skogens skydd jemte tillämpad Zoologi, botaniskt-mikroskopiska öfningar, exkursioner med öfningar.

2:dra Året.	Antal timmar i veckan.
Planritning	2.
Topografi	3.
Väg- och Vattenbyggnadskonst	3.
Agrikulturkemi	2.
Öfningar i kemiska laborationer	8.
Teknisk Geologi	2.
National-ekonomi	3.
Klimat- och jordmånslära	5.
Transport	28.

*) Ej obligatoriska ämnen.

	Antal timmar i veckan.
Transport	28.
Skogsindelning	5.
Skogsteknologi	3.
Skogsbokhålleri	1.
Exkursioner och praktiska öfningar	1 dag.
Populär Rättskunskap	3.
Summa obligatoriska	40. (utom de praktiska öfningarne).

Under sommarterminen förekomma: Landtmäteriöfningar, Växtfysiologi med experimenter, Rättskunskap, Skogskultur, Skogsstatistik, Skogsbokhålleri, exkursioner med öfningar.

VI. Skola för facklärare i matematiska och naturvetenskapliga ämnen.

I denna afdelning uppställes ej något allmänt gällande undervisningsprogram, hvaremot afdelningsföreståndaren fastställer studieplanerne för de särskilda eleverna, med afseende å dessas olika behof, och äro dervid föreläsningarne å andra afdelningar icke uteslutne. Programmet för läseåret 1872—73 är följande:

A. Matematiska sektionen:

1:sta Året.	Antal timmar i veckan.
Differential- och integralräkning	6.
» » » repetitioner	1.
Analytisk Geometri	4.
» » repetitioner	1.
Inledning till den syntetiska Geometrien	4.
Teknisk Mekanik, I	2.
» » repetitioner	½.
Beskrifvande Geometri (med repetitioner)	5.
» » öfningar	2.
Teknisk ritning	4.
Topografi	3.
De följande åren.	
Teorien för de vanliga differential-eqvationerna	2.
» » » » (öfningar)	1.
Teorien för elliptiska funktioner	2.

	Antal timmar i veckan.
Lägets Geometri (med repetitioner)	5.
Läran om algebraiska ytor	2.
Teknisk Mekanik, II	6.
» » (repetitioner)	1.
Analytisk Mekanik	3.
Teorien för de elektriska strömmarne	2.
Läran om plana kurvor af 3:dje och 4:de graden	2.
Valda delar af den analytiska Geometrien	2.
Infinitesimalräkningens användande på Geometrien	1.
Matematisk Optik (Polarisation och dubbelbrytning)	2.
Grunderna af Talteorien	3.
Teknisk Fysik	3.
» » (repetitioner)	1.
Fysikaliska öfningar	4.
Teoretisk Maskinlära	4.
Mekanisk Värmeteori	2.
Inledning till Astronomien	3.
Valda delar af den högre Astronomien	2.
Seminaristiska öfningar	2.
Akustik	2.

B. **Naturvetenskapliga sektionen:**

1:sta Året.

Kemisk Fysik	3.
» » (repetitioner)	1.
Experimentalkemi	6.
» (repetitioner)	1.
Analytiskt-kemiska laborationer	12.
Mineralogi	4.
» (repetitioner)	1.
Kristallografi	3.
Allmän Botanik (med repetitioner)	5.
Zoologi	5.
» (repetitioner)	1.

De följande åren.

Kemiskt-tekniska laborationer	12.
Fabrikation af kemiska produkter	3.

	Antal timmar i veckan.
Bestämning af mineralier	3.
Allmän Geologi	4.
Mikroskopiska öfningar	4.
Valda delar af den organiska Kemien	4.
Fysisk Geografi (organisk och oorganisk)	3.
Allmän Meteorologi	3.
Paläontologi	4.
Läran om vulkaner	3.

VII. Den allmänna filosofiska och nationalekonomiska afdelningen.

Fria ämnen

(enligt programmet för läseåret 1872—73).

1. *Naturvetenskaper.*

Experimentalfysik	4.
» » repetitioner	1.
Mikroskopiska öfningar	4.
Allmän Botanik	5.
Mineralogi	4.
» repetitioner	1.
Kristallografi	3.
Paläontologi	4.
Läran om tertiärformationerna	2.
Växters bestämning	2.
Zoologi	5.
Verldsbildningsteorien	2.
Allmän Meteorologi	3.
Valda delar af den organiska Kemien	2.
Fysisk Geografi (organisk och oorganisk)	3.
Historien om de geografiska upptäcktsresorna till år 1650	2.
Teknisk Geografi	2.
Läran om vulkaner	3.
Om vinodling och vinberedning	2.
Allmän Botanik	4.
Mikroskopiska demonstrationer med anslutning till den allmänna Botaniken	2.
Speciel Botanik (kryptogamer)	2.
Populär framställning af Darwins arbete om arternas härledning	1.
Farmaceutisk Kemi	2.

	Antal timmar i veckan.
Geologiens grunder med särskildt afseende å de kemiska förhållandena	2.
Om stenkolsformationerna med särskildt afseende å de kemiska förhållandena	1.
Valda delar af den tekniska Kemien med afseende å de nyaste forskningarne	2.
Teknisk analys	1.
Valda delar ur Helsovårdsläran	1.
Om aromatiska föreningar	2.
Repetitorium i den organiska Kemien	2.

2. *Matematiska vetenskaper.*

Matematisk Optik	2.
Tillämpningar af den beskrifvande Geometrien	2.
Grunderna af Talteorien	3.
Differential- och Integral-räkning	4.
Analytisk Geometri	4.
Akustik	2.
Inledning till fysikaliska laborationer	2.
Telegrafi och elektriska säkerhetsinrättningar vid jernbanor	2.
Matematisk teori för elektriciteten	2.
Valda delar af den högre Astronomien	2.

3. *Språk och Skönlitteratur.*

Den tyska litteraturens Historia	2.
Utvalda delar af den italienska litteraturens Historia	2.
Italienska Språköfningar	4.
Valda delar af den engelska litteraturens Historia	2.
Öfversättning och förklaring af Shakespeare	2.
Om den engelska teatern och Shakespeare	2.
Engelska språköfningar	2.
Den franska litteraturens Historia i XVII århundradet	3.
Öfversättning och förklaring af valda stycken ur de nyare franska skaldernes arbeten	1.
Franska elementära språköfningar	2.

4. *Historiska och politiska Vetenskaper.*

Amerikas Historia med särskildt afseende på de Förenta Staterna	2.
1870—71 års tysk-franska krigshistoria	2.

	Antal timmar i veckan.
Antikens Konsthistoria	4.
Kopparstickets och träsnittets Historia	2.
Allmän National-ekonomi	3.
Finansvetenskap	2.
Handelns Historia under de sednaste hundrade åren	1.
Diskussioner och öfningar, beträffande national-ekonomiska frågor	1.
Om industriförvaltning	1.
Om grundsatserna för förvaltning af industriela företag med praktiska tillämpningar å olika industrigrenar, som t. ex. gjuterier, maskinverkstäder, jernvägar, spinnerier, väfverier, pappersfabriker etc.	1.
Jemförande framställning af schweiziska, tyska och nordamerikanska förbunds-statsrätten	3.

5. *Skön konst.*

Ornamentsritning, färgstudier och dekoration	4.
Landskapsteckning i aqvarell, sepia och blyerts	4.
Figurteckning	9.
Öfningar i modellering för ornamentik och stensnitt	9.

VIII. Matematiska förberedande klassen

(ettårig kurs).

		Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Ren Matematik	Algebra, I, Stereometri och Plan trigonometri	12.	—
	Algebra, II, Sferisk trigonometri, plan analytisk Geometri och elementar-mekanik	—	12.
»	(öfningar)	1.	1.
»	(repetitioner)	1.	1.
Experimentalfysik		4.	4.
» »	(repetitioner)	1.	1.
Oorganisk Kemi med repetitioner		3.	3.
Elementerna af den beskrifvande Geometrien		2.	2.
» » »	(repetitioner)	1.	1.
Praktisk Geometri		1.	1.
Teknisk ritning		8.	8.
Tyska språket		4.	4.
Fransyska språket		2.	2.
	Summa obligatoriska	40.	40.

Som det synes af denna redogörelse, är den undervisning, hvilken lemnas af den polytekniska skolan i Zürich, synnerlig rikhaltig och mångsidig. Programmet för läsåret 1872—73 upptager icke mindre än 167 särskilda kurser, hvaraf dock några af de matematiska omfatta samma ämne, föredraget både på tyska och franska språken. Naturligtvis erfordras härför ett stort antal lärare. Detta uppgår också, sedan landtbruksafdelningen tillkommit, till omkring 80, af hvilka 43 äro professorer, 24 privat-docenter och de öfriga assistenter, af hvilka likväl några tillika äro privat-docenter.

Professorerna äro aflönade med olika belopp från 4000 till 9000 francs, men de erhålla dessutom en stor andel af de afgifter, eleverna erlägga för undervisningen, så att för några af dem aflöningen blifvit betydligt högre.

Assistenterna erhålla äfven en fast aflöning, ehuru betydligt mindre än professorernes och i vissa fall äfven andel i elevernas afgifter. Privatdocenterna erhålla ingen fast lön, men deremot hela den afgift eleverna erlägga för begagnandet af dessa lärares undervisning.

De afgifter, som erläggas af eleverna i den matematiska förberedande klassen, tillfalla odelade skolkassan.

Läroämnenas fördelning på lärarne äro följande:

	Professorer.	Privatdocenter.	Assistenter.
Teoretisk Matematik	6.	3.	1.
Beskrifvande Geometri	1.	2.	2.
Astronomi och matematisk Geografi	1.	—	1.
Arkitektur och allmän Byggnadskonst	3.	1.	—
Geodesi och Ingeniörsvetenskap	2.	—	2.
Teoretisk Mekanik, Maskinlära och mekanisk Teknologi	5.	2.	—
Skogsvetenskapliga läroämnen	2.	—	—
Landtbruksvetenskapliga läroämnen	3.	1.	—
Teoretisk och praktisk Kemi	4.	3.	3.
Allmän och tillämpad Fysik	2.	1.	1.
Allmän och tillämpad Zoologi	1.	—	1.
Allmän och tillämpad Botanik	2.	2.	—
Mineralogi, Geologi och Paläontologi	1.	4.	2.
Språk-, Konst-, och Litteraturhistoria samt National-ekonomi	7.	3.	—
Konstnärliga läroämnen	2.	—	—
Rättskunskap	1.	—	—
Helsolära	—	1.	—
Geografi	—	1.	—

De studerande vid den polytekniska skolan i Zürich äro antingen elever eller åhörare. Eleverna antagas i allmänhet endast vid läseårets början. För att antagas till elev fordras minst 17 års ålder samt att med godkännande undergå en inträdesexamen, hvilken är olika för de särskilda afdelningarne. Sålunda fordras för inträde i *byggnadsskolan* och *ingeniörsskolan* följande kunskaper:

Inträdesfordringar.

Matematik, nämligen aritmetik, algebra, deri inbegripet läran om serier, logaritmer och numeriska eqvationers lösning, vidare planimetri, stereometri, plan trigonometri, plan analytisk geometri, grunderna af den sferiska trigonometrien, den beskrifvande geometriens grunder äfvensom geodesi;

Elementar-mekanik;

Experimentalfysik;

Organisk Kemi;

Linearritning och frihandsteckning.

För inträde till den *mekaniskt-tekniska skolan* gälla samma fordringar, med undantag för Geodesien, som här är utesluten.

Inträdesfordringarne till den *kemiskt-tekniska* skolan äfvensom till skogsafdelningen äro följande:

Matematik, nämligen aritmetik jemte serier och logaritmer, planimetri, stereometri och plan trigonometri;

Experimentalfysik;

Oorganisk Kemi;

Naturhistoria, nämligen grunderna till Botaniken och Mineralogien;

Linearritning och frihandsteckning;

Hvad beträffar afdelningen för facklärare i matematisk och naturvetenskaplig riktning, ställas på aspiranterna med matematisk riktning samma fordringar för inträde som vid den mekaniskt-tekniska skolan, och för aspiranterne med naturvetenskaplig riktning samma fordringar som vid den kemiskt-tekniska skolan.

För att blifva upptagen i den matematiska förberedningskursen förutsättes en väl vitsordad allmän skolbildning. Vidare böra aspiranterne till denna kurs visa, att de ega färdighet att skriftligen och muntligen uttrycka sig på något af landets trenne språk, samt någon kännedom af tyska och franska språket, det nämligen som icke är den sökandes modersmål. Aspiranter af italiensk härkomst böra visa, att de ega så mycket kännedom om tyska eller franska språket, som behöfves, för att kunna deltaga i undervisningen i dessa språk. Dessutom fordras kunskap i aritmetik och algebra, en grad, jemte kännedom om logaritmtabellers användande; planimetri och första grunderne af stereometrien.

De nu anförda inträdesfordringar, för första årskursen i de olika

fackskolorna och den matematiska förberedningskursen, äro i allmänhet gällande. Men delvis lättnad i fordringarne meddelas i vissa fall, och särdeles beträffande aspiranter af mognare ålder, hvilka ersätta luckor i de teoretiska förkunskaperna genom praktisk erfarenhet, eller då en fullständigare humanistisk bildning ersätter, hvad som brister i reala kunskaper. Fullkomlig befrielse medgifves inträdessökande famaceuter, hvilka ega vitsord öfver en god allmän skolbildning och genomgått lärotiden på apotek. För inträde i den andra eller tredje årskursen erfordras, att med godkännande genomgå en pröfning i de obligatoriska ämnena i de föregående årskurserna.

Grundregeln för bestämmelser i afseende å inträdespröfningarne är att endast lemna tillträde för begagnande af undervisningen åt sådana personer, hvilka kunna draga verklig nytta deraf. Dervid iakttages, att befrielsen från pröfning meddelas aspiranter, hvilka kunna förete afgångsbetyg från tekniska läroverk, realskolor eller gymnasier, hvilka genom sin organisation lemna tillräcklig garanti för den sökandes kunskaper.

Polytekniska skolan i Zürich mottager äfven i egenskap af åhörare personer, hvilka önska begagna undervisningen i enskildta ämnen. De åhörare, som vilja deltaga i undervisningen uti ämnen tillhörande någon af de första sex afdelningarne, böra i allmänhet ådagalägga på samma sätt som de ordinarie eleverna, att de ega härför erforderliga förkunskaper, och de äro pligtige att deltaga uti repetitionerne med dessa elever. Undantagne härifrån äro endast personer af mognare ålder, hvilka för sitt yrke önska vinna teoretisk utbildning i en viss riktning, och dem, som vid andra läroverk fullständigt genomgått högre tekniska studiikurser och deröfver förete tillfredsställande vitsord. För inträde till den sjunde (den allmänna filosofiska och nationalekonomiska) afdelningen, der endast åhörare finnas, är icke någon kunskapspröfning påkallad, utan är det härför nog, om den sökande åtminstone uppnått 17 års ålder och eger godt sedebetyg.

Hela den teoretiska och praktiska undervisningen i fackskolorne är så till vida obligatorisk, som eleverna i allmänhet äro förpligtade att bevista alla de i läroplanen som obligatoriska upptagna undervisningstimmar, såväl föreläsningar som repetitioner, öfningar och examina. Men undantag beviljas utan svårighet, när enskilda lärjungars särskildta bildningsändamål eller andra som giltiga erkända grunder rättfärdiga befrielse från vissa ämnen eller dessas utbyte mot andra. Genom denna frihet, samt genom det stora antal läroämnen, hvilka i sjunde afdelningen äro som fria ämnen tillgängliga för alla, har man sökt lemna utrymme för de olika elevernas individualitet.

De afgifter, som en elev har att erlägga för undervisningen, äro följande: Afgifter.

Vid första inskrifningen i skolan 5 francs; årlig skolafgift 100 francs jemte 5 francs till biblioteket och 5 francs till sjukkassan; dessutom, när eleven begagnar något af laboratorierne eller verkstäderna, för halfårsterminen 40 francs, för hvardera laboratoriet, 10 francs för metallverkstäderna och 12 à 20 francs för det fysikaliska laboratoriets begagnande; afgift för de af privatdocenter hållna ej obligatoriska föreläsningarne, hvilken afgift i allmänhet beräknas till 5 francs per timme i veckan för en halfårstermin.

Åhörare betalar för en halfårstermin 5 francs per undervisningstimme i veckan, så att t. ex. en person, som deltager en vintertermin i 4 timmars undervisning i veckan, derför betalar 20 francs för terminen.

Obemedlade studerande af lofvande anlag kunna på ansökan befrias helt och hållet eller delvis från dessa afgifter.

Vid slutet af hvarje läseår företagas med de sex första afdelningarne och förberedningskursen offentliga slutrepetitioner under en hel veckas tid. Härmed förenas en utställning af de utaf eleverna under året förfärdigade ritningarne och verkstadsarbetena. Efter slutrepetitionerne bestämmes öfver elevernas befordran till högre årskurser. Dervid tages i betraktande såväl elevernas vid repetitionerne under läseåret som vid slutrepetitionerne och vid skriftliga arbeten visade insigter som ock deras flit och framsteg vid de praktiska öfningarne. När en elev icke kan vinna befordran till en högre årskurs, erhålla hans föräldrar meddelande derom. En elev får qvarstanna högst tvenne år i samma årskurs; kan han ej vid början af tredje läseåret befordras till en högre kurs, får han lemna läroverket. Detta gäller äfven för åhörare på samtliga afdelningar. Slutrepetitioner.

Elever, som besöka en fackskola ända till slutet af den högsta årskursen, erhålla afgångsbetyg. I detta upptages flit- och kunskapsbetyg för samtliga de ämnen, i hvilka lärjungen deltagit, samt vitsord om dennes sedliga uppförande. Betyg.

Åhörare kunna på begäran erhålla intyg öfver visad flit, och när de deltagit i repetitionerna, äfven framstegen uti de ämnen, i hvilka de begagnat undervisning.

Alla fackskolorna meddela diplomer: byggnadskolan diplom som arkitekt; ingeniörsskolan som ingeniör; mekaniskt-tekniska skolan som maskiningeniör; kemiskt-tekniska skolan som teknisk kemist eller farmaceut; skogsskolan som skogshushållare (Forstwirth); afdelningen för facklärares bildande som facklärare i matematisk eller naturvetenskaplig riktning. Men dessa diplomer meddelas ingalunda alla de elever, hvilka Diplomer.

med framgång genomgått någon afdelning vid läroverket, fastän detta är ett vilkor, för att kunna täfla om diplom. Det erfordras ytterligare att hafva bestått en särskild pröfning i de till fackskolan hörande teoretiska och tillämpade kunskapsgrenar samt att aspiranten ådagalägger, att han är i stånd att med säkerhet och färdighet utföra de till facket hörande praktiska arbeten.

Diplomer kunna blott meddelas elever, hvilkas kunskaper otvifvelaktigt stå öfver medelniveaun, och anses som synnerliga utmärkelser.

Pristäflingar. För att väcka och befordra vetenskapligt lif bland de studerande samt för att uppmuntra dessa till flit, anställas årligen pristäflingar, den ena gången för tre, den andra gången för fyra utaf de sju afdelningarne vid läroverket. För hvarje prisuppgift kunna två pris, af tillsammans 230 francs utdelas, hvarjemte de vinnande kunna erhålla ersättning för vid undersökningar i och för täflingen hafda omkostnader.

Under läseåret 1871—72 uppgafs i byggnadsskolan som prisämne: project till ett museum för konstvetenskapliga samlingar; i mekanisktekniska afdelningen: utveckling af teorien för hastigt gående ångmaskiner med afseende å det inflytande pistonens, vefvens och vefstakens massor utöfva å maskinens likformighetsgrad; i sjette afdelningen: den analytiska bestämningen af en minimalyta, på grund af det vilkor, att en gifven plan kurva skall vara en kortaste linie i densamma.

Styrelsen. Som anstaltens högsta ledande och verkställande myndighet kan man anse det schweiziska förbundsrådet, hvilket i frågor rörande anstalten fattar sina beslut på inrikesdepartementets föredragning. Förbundsrådet utnämner det schweiziska skolrådet, i hvars sammankomster chefen för nämnda departement har rättighet att deltaga, ehuru utan rösträtt. Skolrådet, som utgöres af en president och fyra ledamöter med tre suppleanter, valda på fem år, utöfvar den närmare ledningen och tillsynen vid den polytekniska skolan. Presidenten i skolrådet bör bo i Zürich, men de öfriga medlemmarne kunna bo i andra delar af Schweiz. Den förstnämnde har en årlig aflöning af 4,500 francs; ledamöterna erhålla dagtraktamente och resekostnadsersättning för sammankomsterna. Skolrådet eger att för förbundsrådet föreslå professorers och assistenters utnämning och pensionering samt bestämmande af deras löner, vidare förändringar i organisationen, utgiftsstaten m. m. Det utser direktören, afdelningsföreståndarne och öfriga tjenstemän vid den polytekniska skolan, med undantag af professorer och assistenter, afgör öfver frågor rörande lärarnes tjenstledighet, elevers antagande och befrielse från undervisningsafgiften, stipendier, special-fördelning af anslagen för olika afdelningar samt fastställer efter lärare-konferensens

förslag undervisningsprogrammer och timtabeller. Men det är skolrådets skyldighet, innan det träffar vigtiga, för längre tid afsedda anordningar, beträffande undervisningens gång och disciplinen, att inhemta utlåtanden deröfver från vederbörande lärarekonferens. Skolrådet bör äfven då det synes lämpligt, i dess helhet eller genom dess president träda i omedelbar förbindelse med konferenserne eller deras föreståndare eller med enskilda lärare. Då skolrådet icke är församladt, besörjer dess president de löpande ärendena och eger att vidtaga åtgärder, angående skolan, hvilka icke medgifva uppskof.

Under skolrådet står den allmänna lärarekonferensen, som utgöres af samtliga lärarne, och specialkonferenserne af hvilka finnes en för hvarje afdelning och hvilka hafva till ledamöter de professorer och öfriga lärare, som i afdelningen meddela obligatorisk undervisning. Dessa konferenser afgöra de flesta ärenden, beträffande elevernas disciplin och befordran till högre årskurs, väcka förslag till förbättringar i anstaltens organisation, upprätta förslag till undervisningsprogrammer och timtabeller m. m. Den allmänna lärarekonferensen behandlar härvid frågor, som röra läroverket i dess helhet, under det att specialkonferenserna befatta sig med de angelägenheter, som hafva afseende å de särskilda afdelningarne.

Direktören för läroverket och hans suppleant utses bland samtliga professorerna för en tid af tvenne år, med rättighet att kunna omväljas. Han erhåller antingen en tillökning i lönen, eller en förminskning i antalet undervisningstimmar, eller ock båda tillika. Direktören fullgör skolrådets och den allmänna lärarekonferensens beslut, öfvervakar hela anstalten och utgör mellanlänken för de olika myndigheterna inom densamma. För hvarje afdelning finnes en föreståndare med suppleant, utsedda bland afdelningens professorer för två års tid, med rättighet att kunna omväljas. Afdelningsföreståndarne fullgöra vederbörande specialkonferensers beslut, vaka öfver de till afdelningen hörande lärjungarnes studier och disciplinära förhållanden, bistå dem med råd i dessa hänseenden samt hafva åliggande att framställa förslag till förbättringar angående undervisningen i afdelningen.

Af de 1,050 personer, som läseåret 1871—1872 deltagit i undervisningen, voro 689 elever och 361 åhörare. Af de förstnämnde voro 242 schweizare och 447 utländingar. Fördelningen på de olika afdelningarne var följande:

	Schweizare.	Utländingar.
Byggnadsskolan	11.	11.
Ingeniörsskolan	60.	202.
Mekaniskt-tekniska skolan	62.	73.
Kemiskt-tekniska skolan	41.	50.
Skogsskolan	14.	4.
Landtbruksskolan	2.	5.
VI afdelningen, skolan för facklärare	32.	1.
Förkursen	20.	101.
Summa	242.	447.

Polytekniska Skolan i München.

Detta läroverk har, ehuru det först nyligen erhållit en omfattande organisation, redan förvärfvat ett mycket stort anseende och torde måhända kunna sättas främst bland de tekniska högskolorne i Tyskland. Enligt hvad redan blifvit anfördt, har i Bäijern den högre tekniska undervisningen varit splittrad i olika läroverk i München, Nürnberg och Augsburg, och det är först på de sednaste åren, som man kommit att i detta land upprätta en fullständig polyteknisk skola. Denna öppnades år 1868, och inrymdes i en ny storartad byggnad. Läroverket innehåller följande afdelningar:

I. Den allmänna skolan;
II. Ingeniörsskolan;
III. Arkitektsskolan;
IV. Mekaniskt-tekniska skolan;
V. Kemiskt-tekniska skolan;

helt nyligen har äfven upprättats en

VI. Landtbruksafdelning.

Undervisningen vid anstalten omfattar, enligt 1872—73 års program, följande läroämnen:

A. Matematiska vetenskaper.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Plan och sferisk trigonometri med tillämpning å Matematiska Geografien	3.	—
Algebraisk analys	3.	3.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.	
Matematiska undervisningsöfningar (timmarne bestämmas efter öfverenskommelse med de studerande).			
Differential- och Integralräkning	5.	5.	Läroämnen.
Sannolikhetsräkning (den minsta qvadratmetoden)	—	2.	
Nyare Geometri	3.	4.	
Analytisk Geometri	5.	5.	
Beskrifvande Geometri (föreläsningar och ritöfningar)	6.	8.	
Praktisk Geometri (föreläsningar och öfningar)	7.	4.	
Högre Geodesi	4.	4.	
Analytisk Mekanik	2.	2.	
Astronomi	4.	—	

jemte särskilda exkursioner efter läseårets slut.

B. Naturvetenskaper.

Experimentalfysik	5.	5.
Fysikaliska öfningar	4 à 20.	4 à 20.
Fysikens grunder	3.	3.
Tillämpad Fysik	2.	1.
Matematisk Fysik	—	3.
Experimentalkemi	4.	4.
Teoretisk Kemi	2.	—
Kemiska laborationer	10 à 40.	10 à 40.
Öfningar i undervisning i Experimentalkemi	—	2.
Analytisk Kemi	2.	2.
Teknologi samt varukännedom	4.	—
Kemisk Teknologi och Metallurgi	3.	5.
Allmän Helsovårdslära	—	5.
Allmän Mineralogi	—	3.
Kristallografi (med öfningar)	—	4.
Mineralogiska öfningar	3.	2.
Jernets Metallurgi	2.	—
Geognosi	5.	—
Botanik	5.	5.
Zoologi	6.	3.
Fysiologi (med afseende å djurens näring)	6.	—
Husdjurens Anatomi	3.	—

C. Byggnads- och Ingeniörsvetenskaper.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Teknisk Mekanik	6.	6.
Elementarmekanik	3.	3.
Grafisk Statik	2.	2.
Byggnadskonstruktionslära för ingeniörer	3.	3.
» » » (öfningar)	6.	6.
Byggnadskonstruktionslära för arkitekter	3.	3.
» » » (öfningar)	6.	6.
Byggnadsmateriallära	3.	3.
Civilbyggnadslära	4.	4.
» (öfningar)	8.	8.
Läran om konstnadsförslags upprättande och utförande af byggnadsarbeten	2.	2.
Läran om eldstäders konstruktion	2.	2.
» » » » (praktiska öfningar)	4.	—
Högre Byggnadskonst	6.	6.
» » (öfningar)	14.	14.
Väg- och Jernbansbyggnadskonst	5.	—
» » » (öfningar)	8.	8.
Läran om bangårdar och jernbanstrafik	—	3.
» » » » » (öfningar)	—	2.
Brobyggnads- och Tunnelbyggnadskonst	5.	5.
» » » (öfningar)	6.	6.
Elementerna af Brobyggnadskonsten	5.	—
Vattenbyggnadskonst	3.	3.
» (öfningar)	—	8.
Maskinbyggnadskonst	9.	10.
» (öfningar)	34.	40.
Teoretisk Maskinlära	7.	7.
Allmän Maskinlära	3.	3.
Läran om rörelsemekanismer och arbetsmaskiner	2.	—
Mekanisk teknologi { spinning, väfning och pappersfabrikation	2.	—
Mekanisk teknologi { qvarnar, bearbetning af metaller och trä	—	4.

D. Läroämnen, tillhörande landtbruksfacket.

Agrikultur-kemi	4.	—
» (öfningar)	8 à 30.	8 à 30.
Allmän Jordbrukslära	4.	—
Speciel Växtodlingslära	—	2.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Läran om dräneringsarbeten	—	2.
Jordbrukstaxationslära	—	1.
Praktisk Jordbrukslära	—	4.
Läran om kreaturskötseln (allmän)	2.	—
» » » (speciel)	2.	—
Läran om kreatursutfodring	—	3.
Landtbruksteknologi	—	3.
Läran om landtbruksredskap	—	2.
Fårskötsellära och ullkännedom	—	2.
Läran om mjölkberedningen	—	1.
Landtbrukshusdjurens helsovård	—	3.
Demonstrationer på försökstationen och försöksfältet	2 à 4.	2 à 4.

E. Ritning och Modellering.

Ornamentsritning	Salarne för frihands-teckning äro öppna hela dagen.	
Figurritning		
Landskapsritning		
Linearritning	5.	5.
Byggnadsritning	6 à 10.	6 à 10.
Aqvarellmålning	4.	6.
Situationsritning	8.	—
Topografisk ritning	—	8.
Modellering	6.	6.
Stensnitt	—	2.

F. Allmänna vetenskaper.

Tyska litteraturens Historia	3.	3.
Öfningar i tolkning af äldre språk-minnesmärken	2.	2.
Konsthistoria	3.	3.
Estetik	1.	—
Handels- och Kulturhistoria	4.	4.
Politisk Historia	2.	2.
Bäijersk Statsrättslära	5.	5.
National-ekonomi	4.	—
Finansvetenskap	—	3.
Allmän Statistik	—	4.
Handelsgeografi	4.	—

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Tysk Handels- och Vexelrätt	2.	—
Fransyska språket	5.	5.
Engelska språket	5.	5.
Italienska språket	5.	5.
Stenografi	4.	4.

Studieplaner. Speciela studieplaner äro utarbetade för de olika hufvudfacken, men, de äro likväl icke obligatoriska, utan tjena endast till ledning för de studerande, på det att dessa derefter må kunna anordna sina studier, då icke särskilda orsaker föranleda afvikelser derifrån. Hvarje studerande är skyldig att under en termin deltaga i undervisningen åtminstone i tre speciela fack eller i praktiska öfningar uti ett laboratorium eller på en ritsal, så att han 3 timmar om dagen är sysselsatt vid läroverket. Studerande, som egna sig åt lärarekallet i Matematik eller Naturvetenskap eller som ännu icke bestämt, åt hvilket fack han vill egna sig, eller hvilken blott söker en allmän utbildning, anses, om han uppfyller nyssnämnda vilkor, tillhöra den allmänna afdelningen. De elever, som endast sysselsätta sig med speciela läroämnen och således icke uppfylla berörda vilkor, anses som åhörare.

I det följande äro de för de olika hufvudfacken uppstälda undervisningsplanerna anförda, hvarvid som obligatoriska äro angifna de ämnen, i hvilka vid absolutorialexamen muntligen eller skriftligen examineras eller ritprof måste förevisas; som fakultiva sådana ämnen, hvilka fullständiggöra fackbildningen, och som rekommenderade de ämnen, hvilkas studium är att tillråda hvarje efter allmän bildning sträfvande.

Undervisningsplanerna för byggnadsingeniörer, arkitekter, mekaniker och kemister äro anordnade olika för dem, hvilka utgått från real-läroverk eller tekniska skolor, och för dem, hvilka erhållit en företrädesvis humanistisk bildning.

A. Byggnadsingeniörer.

1. För studerande med realbildning

(fyraårig kurs).

1:sta året.

Obligatoriska ämnen: Differential- och Integralräkning, analytisk Geometri, beskrifvande Geometri, Experimentalfysik, Frihandsteckning, Linearritning, Byggnadsritning.

Tillsammans i veckan 19 timmar föreläsningar och 17 timmar öfningar vinterterminen och 20 timmar föreläsningar och 18 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativa ämnen: Nyare Geometri, Stensnitt.

2:dra året.

Obligatoriska ämnen: Teknisk Mekanik, Byggnadskonstruktionslära med öfningar, Byggnadsmateriallära, Experimentalkemi, Situationsritning, Topografisk ritning.

Tillsammans i veckan 19 timmar föreläsningar och 16 timmar öfningar.

Fakultativa ämnen: Grafisk Statik, tillämpad Fysik, matematisk Fysik, mekanisk Teknologi (andra delen).

3:dje året.

Obligatoriska ämnen: Praktisk Geometri, Geodesi med öfningar, Bro- och Tunnelbyggnadskonst samt Civilbyggnadskonst med konstruktionsöfningar, allmän Maskinlära, Geognosi.

Tillsammans i veckan 22 timmar föreläsningar och 8 timmar öfningar vinterterminen samt 16 timmar föreläsningar och 20 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativa ämnen: Astronomi, Sannolikhetsräkning, valda delar af Maskinläran.

4:de året.

Obligatoriska ämnen: Väg- och Jernbanbyggnadskonst samt Vattenbyggnadskonst med konstruktionsöfningar, bro- och huskonstruktionsöfningar. Baijersk författnings- och förvaltningsrätt.

Tillsammans i veckan 13 timmar föreläsningar och 20 timmar öfningar vinterterminen och 11 timmar föreläsningar och 18 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativa ämnen: Läran om upprättandet af kostnadsförslag etc., jernets Metallurgi, Arkitektur, Konsthistoria.

Rekommenderade ämnen (till fördelning under de fyra åren): nyare språk, Stenografi, Historia, Estetik, allmän Helsovårdslära, Nationalekonomi.

2. För studerande med humanistisk bildning
(femårig kurs).

1:sta året.

Obligatoriska ämnen: Algebraisk analys, Trigonometri, beskrifvande Geometri, Experimentalfysik, Frihandsteckning, Linearritning, Byggnadsritning.

Tillsammans i veckan 17 timmar föreläsningar och 15 timmar öfningar vinterterminen, samt 15 timmar föreläsningar och 16 timmar öfningar sommarterminen.

2:dra året.

Obligatoriska ämnen: Differential- och Integralräkning, analytisk Geometri, beskrifvande Geometri, Experimentalkemi, Mineralogi, Frihandsteckning, Linerarritning, Byggnadsritning.

Tillsammans i veckan 12 timmar föreläsningar och 15 timmar öfningar vinterterminen samt 15 timmar föreläsningar och 12 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativt ämne: Nyare Geometri.

3:dje året.

Undervisningen är anordnad liksom andra året för studerande med realbildning, men med uteslutande af Experimentalkemien.

4:de och 5:te åren.

Lika med 3:dje och 4:de åren för studerande med realbildning.

B. Arkitekter.

1. För studerande med realbildning
(fyraårig kurs).

1:sta året.

Obligatoriska ämnen: Differential- och Integralräkning, analytisk Geometri, beskrifvande Geometri, Experimentalfysik, Frihandsteckning, Byggnadsritning.

Tillsammans i veckan 18 timmar föreläsningar och 21 timmar

öfningar vinterterminen och 19 timmar föreläsningar samt 22 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativt ämne: Nyare Geometri.

2:dra året.

Obligatoriska ämnen: Teknisk Mekanik, Byggnadskonstruktionslära med öfningar, Byggnadsmateriallära, Experimentalkemi, Frihandsteckning, Modellering.

Tillsammans i veckan 19 timmar föreläsningar samt 20 timmar öfningar vinterterminen och 19 timmar föreläsningar och 22 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativa ämnen: Grafisk Statik, tillämpad Fysik, mekanisk Teknologi (andra delen).

3:dje året.

Obligatoriska ämnen: Civilbyggnadskonst med konstruktionsöfningar, Arkitektur, praktisk Geometri med öfningar, Estetik, allmän Maskinlära, Läran om eldstäders konstruktion, allmän Helsovårdslära, Frihandsteckning, Modellering.

Tillsammans i veckan 18 timmar föreläsningar och 19 timmar öfningar vinterterminen samt 16 timmar föreläsningar och 25 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativa ämnen: öfningar i Stensnitt, Geognosi.

4:de året.

Obligatoriska ämnen: Arkitektur med kompositionsöfningar, Konsthistoria, Väg- och Jernbanbyggnadskonst, Bäijersk Statsrättslära, Frihandsteckning, Modellering.

Tillsammans i veckan 16 timmar föredrag och 26 timmar öfningar vinterterminen samt 17 timmar föredrag och 26 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativa ämnen: Läran om kostnadsförslags upprättande för husbyggnader, Aqvarellmålning.

Rekommenderade ämnen (till fördelning på de fyra åren): Nyare språk, Stenografi, Historia, jernets Metallurgi, National-ekonomi.

2. För studerande med humanistisk bildning
(femårig hurs).

1:sta och 2:dra åren äro i hufvudsaken öfverensstämmande med motsvarande år för byggnadsingeniörer med humanistisk bildning samt

de efterföljande trenne åren med de 2:dra, 3:dje och 4:de åren för arkitekter med realbildning.

C. Maskiningeniörer.

1. För studerande med realbildning

(fyraårig kurs).

1:sta året.

Obligatoriska ämnen: Differential- och Integralräkning, analytisk Geometri, beskrifvande Geometri, Experimentalfysik, Läran om rörelsemekanismer och arbetsmaskiner, Frihandsteckning, Linearritning.

Tillsammans i veckan 19 timmar föreläsning och 13 timmar öfningar vinterterminen och 19 timmar föreläsning och 14 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativt ämne: Nyare Geometri.

2:dra året.

Obligatoriska ämnen: Teknisk Mekanik, Maskinbyggnadskonst jemte konstruktionsöfningar, Byggnadskonstruktionslära, mekanisk Teknologi, Grafisk Statik, Experimentalkemi, mekanisk Värmeteori.

Tillsammans i veckan 21 timmar föreläsning och 10 timmar öfningar vinterminen samt 28 timmar föreläsningar och 10 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativa ämnen: Byggnadskonstruktionslära för ingeniörer, Byggnadsmateriallära, matematisk och tillämpad Fysik, Situationsritning.

3:dje året.

Obligatoriska ämnen: Maskinbyggnadskonst jemte konstruktionsöfningar, teoretisk Maskinlära, praktisk Geometri med öfningar, Brobyggnadskonst (jernbroar).

Tillsammans 18 timmar föreläsningar och 14 timmar öfningar vinterterminen samt 18 timmar föreläsningar och 16 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativa ämnen: Geodesi, Läran om eldstäders konstruktion.

4:de året.

Obligatoriska ämnen: analytisk Mekanik, teoretisk Maskinlära, Maskinbyggnadskonst jemte konstruktionsöfningar, kemisk Teknologi och allmän samt jernets Metallurgi.

Tillsammans i veckan 18 timmar föreläsningar och 12 timmar öfningar vinterterminen samt 21 timmar föreläsningar och 20 timmar öfningar sommarterminen.

Rekommenderade ämnen (till fördelning på de fyra åren): Nyare språk, Stenografi, Historia, allmän Helsovårdslära, National-ekonomi.

2. För studerande med humanistisk bildning

(femårig kurs).

1:sta och 2:dra åren öfverensstämma i hufvudsaken med motsvarande år för byggnadsingeniörer med humanistisk bildning samt de 3:ne följande åren med 2:dra, 3:dje och 4:de åren för maskiningeniörer med realbildning.

D. Tekniska Kemister.

1. För studerande med realbildning

(treårig kurs).

1:sta året.

Obligatoriska ämnen: Experimentalkemi, Experimentalfysik, analytisk Kemi, Mineralogi, Kristallografi, Elementarmekanik, kemiska laborationer, Linearritning.

Tillsammans i veckan 12 timmar föreläsningar och 8 timmar öfningar vinterterminen samt 19 timmar föreläsningar och 20 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativa ämnen: beskrifvande Geometri, Algebraisk analys.

2:dra året.

Obligatoriska ämnen: teoretisk Kemi, analytisk Kemi, kemisk Teknologi och Metallurgi, Geognosi, mineralogiska öfningar, kemiska laborationer, fysikaliska öfningar.

Tillsammans i veckan 12 timmar föreläsningar och 25 timmar öfningar vinterterminen samt 5 timmar föreläsningar och 26 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativa ämnen: Zoologi, Botanik, Byggnadskonstruktionslära, Linearritning.

3:dje året.

Obligatoriska ämnen: Läran om eldstäders konstruktion, jernets Metallurgi, kemiska laborationer.

Tillsammans i veckan 4 timmar föreläsningar och 30 timmar öfningar vinterterminen samt 2 timmar föreläsningar och 30 timmar öfningar sommarterminen.

Fakultativa ämnen: tillämpad Fysik, Differential- och Integralräkning, allmän Helsovårdslära, National-ekonomi.

Rekommenderade ämnen: (till fördelning på de 3:ne åren) Nyare språk, Stenografi, Historia.

2. För studerande med humanistisk bildning

(fyraårig kurs).

1:sta året.

Obligatoriska ämnen: Experimentalfysik, beskrifvande Geometri, Trigonometri, Linearritning.

Tillsammans i veckan 11 timmar föreläsningar och 11 timmar öfningar vinterterminen samt 9 timmar föreläsningar och 12 timmar öfningar sommarterminen.

De 2:dra, 3:dje och 4:de åren öfverensstämma i hufvudsaken med 1:sta, 2:dra och 3:dje åren för kemister med realbildning.

E. Landtbrukare

(tvåårig kurs).

1:sta året.

Obligatoriska ämnen: Experimentalfysik, Experimentalkemi, Mineralogi, Botanik, Zoologi, Anatomi, Elementarmekanik, praktisk Geometri, Finansvetenskap, Ritning, kemiska laborationer.

Tillsammans i veckan 31 timmar föreläsningar och 4 timmar öfningar vinterterminen samt 23 timmar föreläsningar och 12 timmar öfningar sommarterminen.

2:dra året.

Under 2:dra året föredragas alla de förut under rubrik »läroämnen, tillhörande landtbruksfacket» angifna ämnen samt dessutom National-ekonomi.

Tillsammans i veckan 22 timmar föreläsningar och 10 timmar öfningar vinterterminen samt 23 timmar föreläsningar och 10 timmar öfningar sommarterminen.

F. Blifvande Lärare i Matematik och Fysik

(treårig kurs).

1:sta året.

Obligatoriska ämnen: algebraisk Analys, Trigonometri, nyare Geometri, beskrifvande Geometri, Experimentalfysik.

Fakultativa ämnen: Frihandsteckning, Mineralogi, Kristallografi.

2:dra året.

Obligatoriska ämnen: analytisk Geometri, Differential- och Integralräkning, matematiska undervisningsöfningar.

Fakultativa ämnen: teknisk Mekanik, grafisk Statik, tillämpad Fysik, Linearritning, Experimentalkemi.

3:dje året.

Obligatoriska ämnen: matematisk Fysik (den mekaniska värmeteorien), Fysikaliska öfningar, Geodesi, matematiska undervisningsöfningar.

Fakultativa ämnen: Sannolikhetsräkning, Cinematik, analytisk Mekanik, Astronomi, tillämpad Fysik, Geognosi.

Rekommenderade ämnen (till fördelning på de 3 åren): Nyare språk, Stenografi, Historia, National-ekonomi, Statistik.

G. Blifvande Lärare i Kemi och Naturalhistoria

(treårig kurs).

1:sta året.

Obligatoriska ämnen: Experimentalkemi, analytisk Kemi, Experimentalfysik, Botanik, Zoologi, Mineralogi och Kristallografi, kemiska laborationer.

2:dra året.

Obligatoriska ämnen: analytisk Kemi, Elementar-mekanik, mineralogiska öfningar, kemiska laborationer.

Fakultativa ämnen: algebraisk Analys, Trigonometri, kemisk Teknologi, jernets Metallurgi, tillämpad Fysik.

3:dje året.

Obligatoriska ämnen: teoretisk Kemi, Geognosi, öfningar i kemisk undervisning, kemiska laborationer.

Fakultativt ämne: allmän Helsovårdslära.

Rekommenderade ämnen (till fördelning på de 3:ne åren): Nyare språk, Stenografi, Historia, National-ekonomi.

H. Blifvande Ritlärare.

(tvåårig kurs).

1:sta året.

Obligatoriska ämnen: beskrifvande Geometri, Linearritning, Frihandsteckning, Modellering, Estetik.

2:dra året.

Obligatoriska ämnen: Byggnadsritning, Frihandsteckning (komposition af ornamenter), Modellering, Konsthistoria.

Fakultativt ämne: Aqvarellmålning.

Rekommenderade ämnen (till fördelning på de båda åren): Nyare språk, Stenografi, Historia, National-ekonomi.

I. Aspiranter till trafik- och tulltjenstbefattningar

($1\frac{1}{2}$-årig kurs).

1:sta året.

Obligatoriska ämnen: Fysikens grunder, Elementarmekanik, oorganisk Kemi, Författnings- och Förvaltningsrätt, National-ekonomi, Statistik, Finansvetenskap, Handelshistoria, Franska språket.

Fakultativa ämnen: Ritning och Matematik.

3:dje terminen.

Obligatoriska ämnen: Teknologi med Varukännedom, Handelsrätt, Handelsgeografi, Engelska och Italienska språken.

Rekommenderade ämnen (till fördelning på de 3 terminerne): Historia, Stenografi.

Inträdesfordringar. För att vinna inträde som studerande i den polytekniska skolan i München erfordras minst 17 års ålder, ådagaläggande af nödiga förkunskaper, intyg öfver godt sedligt förhållande samt i fall af omyndighet föräldrars eller förmyndares samtycke. Har den sökande aflagt afgångsexamen från real- eller humanistiskt gymnasium eller fulländat sina studier i Cadettcorpsen eller vid någon af de i Bäijern befintliga

industriskolorna, är han icke underkastad någon inträdespröfning. Samma fördel tillkommer utländingar, hvilka ega tillfredsställande intyg från andra högre tekniska läroanstalter. Med öfriga sökande anställes inträdesexamen, för att utröna om de ega tillräckliga kunskaper, för att med fördel kunna deltaga i undervisningen vid den polytekniska skolan. Denna examen omfattar följande ämnen: Tyska och Franska språken, Algebra, lägre Analys, Geometri och Trigonometri samt färdighet i Linear- och Frihandsteckning.

Åhörare emottagas vid samma ålder som studerande, och de böra äfven ådagalägga, att de ega tillräckliga kunskaper, för att kunna draga nytta af den del utaf undervisningen, i hvilken de deltaga.

Studerande och åhörare erlägga 5 floriner inskrifningsafgift vid första inträdet i läroanstalten samt dessutom terminligen *en* florin för hvarje föreläsningstimme och 30 kreutzer för hvarje timme öfningar i veckan; deltaga de i kemiska eller fysiska laborationer, betala de ytterligare 30 kreutzer per termin och veckotimme. Någon befrielse från dessa afgifter eger icke rum, men deremot kunna medellösa bäijerska studerande, hvilka utmärka sig genom afgjord begåfning samt flit, insigter och välförhållande, erhålla stipendier. Afgifter.

Den polytekniska skolan i München meddelar fyra olika slag af betyg, nämligen terminsbetyg, afgångsbetyg, absolutorialbetyg samt diplomer.

Terminsbetyget innehåller en sammanställning af de vitsord lärarne gifvit en studerande öfver dennes flit och framsteg under en termin. Afgångsbetyget lemnas åt från läroverket afgående elever och innehåller vitsord på grund af terminsbetygen, öfver de studerandes flit och framsteg under hela den tid, han besökt läroverket. Absolutorialbetyget lemnas blott på grund af särskilda pröfningar i de för de olika afdelningarne obligatoriska ämnena, i hvilka pröfningar hvarje elev, som åhört de ifrågavarande afdelning tillhörande ämnen, och har tillfredsställande vitsord i åtminstone hälften af dem, är berättigad att deltaga. Ett sådant absolutorialbetyg är nödvändigt för att vinna inträde i vissa delar af statens tekniska tjenst. Betyg.

De studerande, hvilka med synnerlig utmärkelse genomgått nyssnämda pröfningar och för öfrigt gjort sig förtjenta af särskildt erkännande, kunna erhålla läroverkets diplom.

Lärarne äro till antalet 48, hvarutaf 19 ordinarie professorer, 5 extra ordinarie professorer, 11 assistenter, 2 privatdocenter och 11 andra lärare, hvilkas hufvudsakliga verksamhet icke tillhör den polytekniska skolan. Lärare.

Styrelse. En af de ordinarie professorerna är läroverkets director. Dessutom äro sex andra af dessa professorer föreståndare för hvar sin af de sex hufvudafdelningarne vid läroverket. Directorn och fackföreståndarne utgöra tillsammans läroverkets styrelse, hvilken står omedelbart under statsministeriet för kyrko- och skolangelägenheter. Dessutom gifves det dels särskilda lärare-kollegier för de olika afdelningarne, dels ett allmänt lärare-kollegium, hvilka hvart för sig ega ganska vidsträckta rättigheter.

Lokaler och samlingar. Den polytekniska skolan i München är nu inrymd i en synnerligt storartad och ändamålsenligt anordnad byggnad, för hvilken kostnaden har uppgått till omkring 1,500,000 gulden. Den årliga utgiftsstaten stiger till omkring 130,000 gulden. Samlingarne af böcker, fysiska och geodetiska instrumenter, modeller till maskiner och byggnader m. m. äro ovanligt rikt utrustade och lemna ett kraftigt stöd för den mångsidiga och djupgående undervisningen.

Antalet elever. Antalet lärjungar vid detta läroverk har ganska hastigt tillväxt och utgjorde under vinterterminen 1872—73 icke mindre än 1,214, hvaraf 647 studerande. Af lärjungarne äro 771 från Bäijern.

Fördelningen af dem på de olika afdelningarne är följande:

Allmänna afdelningen	354,	hvaraf	34	icke	Baijrare.
Ingeniör-afdelningen	542	»	233	»	»
Arkitekt-afdelningen	93	»	51	»	»
Mekaniskt-tekniska afdelningen	111	»	52	»	»
Kemiskt-tekniska afdelningen	96	»	66	»	»
Landtbruks-afdelningen	18	»	7	»	»

Polytekniska Skolan i Stuttgart.

Fackskolor. Denna läroanstalt, som erhöll sin nuvarande organisation år 1862, är visserligen icke fullt så storartadt anlagd, som de polytekniska skolorna i Zürich och München, men tillika måhända just derföre af så mycket större betydelse för oss och för öfrigt förtjent af uppmärksamhet för flera väl afpassade anordningar. Den omfattar en matematisk förberedande afdelning med två klasser samt en teknisk afdelning, innehållande sex fackskolor: nämligen för arkitektur, ingeniörskonst, maskinbyggnad, kemisk teknik, matematik och naturvetenskap samt slutligen en för allmänt bildande fack. Kemiska afdelningen har tre underafdelningar, nämligen för kemisk fabrikation, hyttekonst och farmaci. Den matematiska afdelningens undervisning är obligatorisk; i den tekniska

afdelningen är valet af föreläsningar och öfningar i allmänhet fritt för de studerande.

Undervisningen omfattar, enligt senaste programmet, följande läroämnen:

A. Matematiska afdelningen

(obligatoriska ämnen).

Första Klassen.

(ettårig kurs).

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Plan och sferisk Trigonometri	6.	—
» » » » (repetitioner)	2.	—
Lägre Analys	4.	4.
» » (repetitioner)	2.	2.
Plan analytisk Geometri	—	6.
» » » (repetitioner)	—	2.
Beskrifvande Geometri	6.	6.
» » (repetitioner)	2.	2.
Frihandsteckning	4.	4.
Tyska språket	2.	2.
Franska språket	4.	4.
Engelska språket	3.	3.
Geografi	2.	2.
Historia	2.	2.
Summa	39.	39.

Andra Klassen.

(ettårig kurs).

Differential- och Integralräkning samt första grunderna af den teoretiska Mekaniken	8.	10.
Differential- och Integralräkning samt första grunderna af den teoretiska Mekaniken (repetitioner)	2.	2.
Rymdens analytiska Geometri	4.	—
» » » (repetitioner)	2.	—
Beskrifvande Geometri	4.	4.
Experimentalfysik	4.	2.
Byggnadsritning	4.	8.
Plan- och Terrainritning	2.	2.
Frihandsteckning	4.	4.
Transport	34.	32.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Transport	34.	32.
Öfversigt af den tyska litteraturens Historia	1.	1.
Franska språket	2.	2.
Engelska språket	2.	2.
Historia	2.	2.
Grunderna af Logiken och Psykologien	1.	1.
Summa	42.	40.
Dessutom gymnastik för hela den Matematiska afdelningen	2.	2.

B. Tekniska afdelningen

(fria ämnen).

1. Matematik och Mekanik.

Analytisk Geometri (enskildt)	3 à 4.	3 à 4.
Beskrifvande Geometri (enskildt)	4.	4.
Mekanik	4.	—
Matematisk-mekanisk förkurs för byggnadstekniker	4.	4.
» » » » (öfningar)	2.	2.
Praktisk Geometri	3.	3.
Högre Geodesi	4.	—
Determinant-teorien (enskildt)	3.	3.
Högre Analys	2.	4.
Nyare Geometri	4.	—
Teknisk Mekanik (se nedan)		

2. Naturvetenskaper.

Zoologi (jemte exkursioner)	2.	3.
Antropologi	2.	—
Botanik (jemte exkursioner, 1 eftermiddag)	—	4.
Medicinsk-farmaceutisk Botanik	—	3.
Farmakognosi	4.	—
Växternas Anatomi och Fysiologi	2.	—
Bestämning af växter (praktiska öfningar)	—	1 eft.
Mikroskopiska öfningar	1 eft.	1 eft.
Toxikologi	—	2.
Farmaceutisk Kemi	2.	2.
Mineralogi	2.	3.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.	
Mineralogi (repetitioner)	2.	2.	
Mineralogiska öfningar (obestämdt antal timmar)			
Kristallografi (enskildt)	2.	—	
Geognostiska exkursioner	—	3.	
Petrefaktkunskap (enskildt)	—	2.	
Experimentalfysik	4.	2.	
Fysikaliska öfningar	1 eft.	1 eft.	
Speciel Elektricitetslära	3.	—	
Praktisk Astronomi (jemte öfningar)	—	2.	
Fysiologisk Optik	1.	1.	
Allmän Kemi	6.	6.	
» » (repetitioner)	2.	2.	
Kemiska laborationer	9 à 12.	9 à 12.	
(För öfrigt är laboratoriet tillgängligt för studenterna från kl. 8 f. m. till 5 e. m. hvarje dag.)			
Teoretisk Kemi	4.	4.	
Kemi för byggnadstekniker	4.	3.	
Analytisk Kemi	2.	2.	
Kemiens Historia (enskildt)	1 à 2.	—	
Volumetri (enskildt)	—	2.	
3. Teknologi.			
Kemisk Teknologi.			
Om brännmaterialier och belysning	2.	—	
Kemisk metallurgisk Hyttekonst	3.	—	
Om blekning, färgning och tryckning	—	3.	
Läran om saltverk	—	2.	
Kemiskt-tekniska laborationer	9.	9.	Jemte fria timmar.
Mekanisk Teknologi.			
Om metallers framställning	2.	—	Jemte fria timmar.
Om metallers bearbetning	2.	—	
Spinning och väfning	—	4.	
Spinneri-mekanik	2.	—	
Läran om eldstäders konstruktion	—	4.	
4. Praktisk Mekanik.			
Läran om materialiers hållfasthet, maskinelementerne, kranar, pressar	5.	4.	

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Läran om materialiers hållfasthet, maskinelementerne, kranar, pressar (konstruktionsöfningar)	6.	6.
Läran om ångmaskiner, vattenhjul och turbiner	5.	2.
D:o d:o (konstruktionsöfningar)	6.	6.
Läran om arbetsmaskiner m. m.	4.	4.
D:o d:o (konstruktionsöfningar)	6.	6.
Maskinbyggnad för ingeniörer	2.	2.
Populär Maskinlära	4.	4.
5. Ingeniörsvetenskap.		
Teknisk Mekanik	5.	4.
» » (öfningar)	4.	3.
Brobyggnadskonst (1:sta kursen)	3.	3.
» (konstruktionsöfningar)	9.	9.
Brobyggnadskonst (2:dra kursen)	2.	—
» (konstruktionsöfningar)	6.	6.
Ingeniörsvetenskapers encyklopedi	2.	2.
Väg- och Jernbanbyggnadskonst	4.	—
» » » (konstruktionsöfningar)	10.	6.
Vattenbyggnadskonst	—	4.
» (konstruktionsöfningar)	—	6.
Läran om jordarbeten	—	2.
6. Arkitektur.		
Byggnadsmateriallära	2.	—
Byggnadskonstruktionslära (1:sta kursen)	4.	4.
» (öfningar)	6.	6.
Byggnadskonstruktionslära (2:dra kursen)	2.	2.
» (öfningar)	6.	6.
Husbyggnadskonst	4.	4.
» (öfningar)	4.	4.
Läran om konstnadsförslags upprättande	—	2.
Byggnadskonstruktionslära för mekaniker och kemister	4.	—
D:o d:o (öfningar)	—	4.
Byggnadskonstens Historia (1:sta kursen)	2.	2.
» » (öfningar)	4.	4.
Byggnadskonstens Historia (2:dra kursen)	2.	2.
» » (öfningar)	4.	4.
Arkitektonisk Formlära	2.	2.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Arkitektonisk Formlära (öfningar)	2.	2.
Konstruktion af byggnader (1:sta kursen)	6.	6.
» » » (2:dra kursen)	12.	12.
Perspektivlära (1:sta kursen)	2.	2.
» (2:dra kursen)	2.	2.
Götisk Konstruktions- och Formlära (enskildt)	2.	2.
Ritöfningar i götisk stil (enskildt)	4.	4.

Anm. Hvarje månad lemnas de studerande i byggnadskonsten ett täflingsarbete, hvilket bör utföras på en dag och sedan bedömes af lärarne i arkitektur gemensamt, hvarefter derom med de studerande muntligen afhandlas.

7. Ritning och Modellering.

Frihandsteckning (jemte exkursioner)	8.	6.
Ornamentsritning och Modellering	6 à 8.	6 à 8.

För öfrigt äro samtliga ritsalarne äfvensom modelleringssalarne hela dagarne öppna för de studerande.

8. Allmänt bildande läroämnen.

Tysklands Historia under revolutionstiden 1786—1815	2.	2.
Den antika konstens Historia	3.	—
Målarkonsten i det 17:de århundradet	2.	—
Tyska målarkonsten från van Eyck till Dürer och Holbein	—	3.
Förklaring af de plastiska konstverken i statens samlingar	—	2.
Den italienska och franska renaissance-arkitekturens Historia (enskildt)	2.	—
Den Tyska renaissance-arkitekturen och den Tyska byggnadskonstens Historia i 19:de århundradet (enskildt)	—	2.
Grekernas, Romarnes och Germanernas mytologi (enskildt)	2.	2.
Den nyare tyska poesiens Historia	3.	3.
Om Shakespeares dramer	2.	—
National-ekonomi	3.	3.
Läran om industriförvaltning	2.	—
Rätts- och Förvaltningskunskap	4.	4.
Ny högtysk Grammatik jemte Poetik och Metrik	—	4.
Om den Franska Litteraturen	2	—
Franska språket jemte Litteratur-historia	4.	4.
Franska språket (enskildt)	6.	6.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen	Sommar-terminen.
Engelska språket (enskildt)	3.	3.
Engelska språket jemte Litteraturhistorien	4.	4.
Engelska språket och Litteraturen (enskildt)	3 à 4.	3 à 4.
Italienska språket	4.	4.
Spanska språket (enskildt)		
Gymnastik	2.	2.
Fäktkonst (enskildt)		

9. Verkstadsarbete.

Mekaniska verkstaden } verkstäderna äro tillgängliga hela dagen för
Trämodelleringsverkstaden } de studerande, äfven under sommarferierna.

Enligt hvad förut blifvit anfördt, är valet af föreläsningar och öfningar i den tekniska afdelningen lemnadt fritt åt de studerande, dock så att dessa måste förut ådagalägga, att de ega erforderliga kunskaper för att kunna med fördel begagna undervisningen. För att gifva ledning vid de individuella studieplanernas upprättande, meddelas normalplan för fackskolorna i arkitektur, ingeniörskonst, maskinbyggnad och kemisk teknik, i hvilka likväl endast det väsendtligaste upptages, så att hvarje studerande kan, efter sitt särskildta behof, fullständiga den.

I fackskolorna för matematik och naturvetenskaper och för de allmänt bildade facken äro icke bestämda studieplaner uppstälda. De förutnämnda studieplanerna äro följande:

Fackskolan för Arkitektur.

(treårig kurs).

1:sta året.

Kemi för byggnadstekniker, Mineralogi, praktisk Geometri med öfningar, teknisk Mekanik med öfningar, Byggnadskonstruktionslära med öfningar, första kursen, Formlära med öfningar, Konsthistoria, Frihands- och Ornamentsteckning.

Tillsammans i veckan 23 timmar föreläsningar och 20 timmar öfningar vinterminen samt 16 timmar föreläsningar och 28 timmar öfningar sommarterminen.

2:dra året.

Geognostiska exkursioner, Byggnadsmateriallära, Byggnadskonstruktionslära med öfningar, andra kursen, Byggnadskonstens Historia med

öfningar, första kursen, Konstruktion af byggnader, första kursen, Perspektiv-lära, första kursen, Frihands- och Ornamentsteckning, Ingeniörvetenskapens encyklopedi.

Tillsammans i veckan 8 timmar föreläsningar och 26 timmar öfningar vinterterminen samt 6 timmar föreläsningar och 29 timmar öfningar sommarterminen.

3:dje året.

Husbyggnadskonst med öfningar, Byggnadskonstens Historia med öfningar, andra kursen, Konstruktion af byggnader, andra kursen, Perspektivlära, andra kursen, Frihands- och Ornamentsteckning, Byggnadsrätt.

Tillsammans i veckan 8 timmar föreläsningar och 30 timmar öfningar båda terminerna.

Obs. En treårig kurs efter ofvanstående plan är tillräcklig för fordringarne till diplom-pröfningen och för stats-examen. Men för de studerande, som eftersträfva en högre utbildning, lemnas tillfälle att genom förlängdt deltagande i den högre byggnadsundervisningen, synnerligen konstruktionsöfningarne och teckningen, utvidga sina kunskaper. Sådana elever få sysselsätta sig med utkast till vidsträckta byggnadsanläggningar, större monumentala byggnader, utarbetning af ornamentala detaljer o. s. v.

Fackskolan för ingeniörskonst.

(Treårig kurs).

1:sta året.

Teknisk Mekanik med öfningar, praktisk Geometri med öfningar, Byggnadskonstruktionslära med öfningar, Formlära med öfningar, Frihandsteckning, Kemi för byggnadstekniker, Mineralogi.

Tillsammans i veckan 20 timmar förläsningar och 16 timmar öfningar vinterterminen samt 16 timmar föreläsningar och 20 timmar öfningar sommarterminen.

2:dra året.

Öfningar i teknisk Mekanik, Brobyggnadskonst med öfningar, första kursen, Byggnadskonstruktionslära med öfningar, andra kursen, Byggnadskonstens Historia, första kursen, Maskinbyggnadskonst för ingeniörer, geognostiska exkursioner.

Tillsammans i veckan 9 timmar föreläsningar och 19 timmar öfningar vinterterminen samt 9 timmar föreläsningar och 22 timmar öfningar sommarterminen.

3:dje året.

Brobyggnadskonst med öfningar, andra kursen, Väg- och Jernbanbyggnadskonst med öfningar, Vattenbyggnadskonst med öfningar, Läran om jordarbeten, Byggnadskonstens Historia, andra kursen, maskinkonstruktioner.

Tillsammans i veckan 8 timmar föreläsningar och 22 timmar öfningar vinterterminen samt 8 timmar föreläsningar och 24 timmar öfningar sommarterminen.

Fackskolan för maskinbyggnadskonst.

(Treårig kurs).

1:sta året.

Teknisk Mekanik med öfningar, Maskinbyggnadskonst med öfningar, första kursen, Kemi för byggnadstekniker, Fysik, Högre analys, andra kursen, praktisk Geometri med öfningar, första kursen, Byggnadskonstruktionslära för maskinbyggare, frihandsteckning.

Tillsammans i veckan 27 timmar föreläsningar och 14 timmar öfningar vinterterminen samt 17 timmar föreläsningar och 24 timmar öfningar sommarterminen.

2:dra året.

Maskinbyggnadskonst med öfningar, andra och tredje kurserna, mekanisk Teknologi, kemisk Teknologi, Brobyggnadskonst, första kursen, Läran om eldstäders konstruktion, Bokhålleri.

Tillsammans i veckan 22 timmar föreläsningar och 8 timmar öfningar vinterterminen, samt 26 timmar föreläsningar och 8 timmar öfningar sommarterminen.

3:dje året.

Maskinbyggnadskonst med öfningar, tredje kursen, Ingeniörsvetenskapens encyklopedi, National-ekonomi, Handels- och Vexelrätt.

Tillsammans i veckan 11 timmar föreläsningar och 6 timmar öfningar båda terminerna.

Kemiskt-tekniska fackskolan.

Enligt hvad ofvan blifvit anfördt, har denna tre särskilda riktningar, nämligen:

1. För kemisk fabrikation.

(Treårig kurs).

1:sta året.

Fysik, allmän Kemi, teoretisk Kemi, analytisk Kemi, Mineralogi, Byggnadskonstruktionslära.

Tillsammans i veckan 16 timmar föredrag vinterterminen samt 17 timmar föredrag och 4 timmar öfningar sommarterminen.

2:dra året.

Teoretisk Kemi, analytisk Kemi, Kemiska laborationer, kemisk Teknologi, fysikaliska öfningar, mineralogiska öfningar, populär Maskinlära, geognostiska exkursioner.

Tillsammans i veckan 15 timmars föredrag och 18 timmars öfningar vinterterminen samt 9 timmar föredrag och 21 timmar öfningar sommarterminen.

3:dje året.

Kemiska laborationer, Handels- och Vexel-rätt.

Tillsammans i veckan 2 timmar föredrag samt 12 timmar öfningar båda terminerna.

2. För hyttekonst.

(Treårig kurs).

1:sta året.

Fysik, allmän Kemi, analytisk Kemi, Mineralogi, Byggnadskonstruktionslära, Maskinbyggnadskonst med öfningar, första kursen.

Tillsammans i veckan 21 timmar föredrag och 6 timmar öfningar vinterterminen samt 17 timmars föredrag och 10 öfningar sommarterminen.

2:dra året.

Analytisk Kemi, kemiska laborationer, fysikaliska öfningar, mineralogiska öfningar, Maskinbyggnadskonst med öfningar, andra afdelningen, Läran om eldstäders konstruktion, geognostiska exkursioner.

Tillsammans i veckan 7 timmar föreläsningar och 24 timmar öfningar vinterterminen samt 9 timmar föreläsningar och 27 timmar öfningar sommarterminen.

3:dje året.

Kemiska laborationer, kemisk Teknologi, Maskinbyggnadskonst med öfningar, tredje kursen, National-ekonomi.

Tillsammans i veckan 12 timmar föreläsningar och 18 timmar öfningar båda terminerna.

3. För Farmaceuter.

(Tvåårig kurs).

1:sta året.

Fysik, allmän Kemi, teoretisk Kemi, analytisk Kemi, Mineralogi, Farmakognosi, Zoologi, allmän Botanik, Växtbestämningslära, kemiska laborationer, mikroskopiska öfningar, farmaceutisk Kemi.

Tillsammans i veckan 20 timmar föreläsningar och 13 timmar öfningar vinterterminen och 26 timmar föreläsningar samt 20 timmar öfningar sommarterminen.

2:dra året.

Teoretisk Kemi, analytisk Kemi, Kemiska laborationer, mineralogiska öfningar, farmaceutisk Botanik, Växternas Anatomi och Fysiologi, mikroskopiskt-farmakognostiska öfningar, geognostiska exkursioner, Toxikologi.

Tillsammans i veckan 8 timmar föreläsningar och 18 timmar öfningar vinterterminen samt 5 timmar föreläsningar och 21 timmar öfningar sommarterminen.

Inträdesfordringar.

Inträdesfordringarne till den matematiska afdelningen äro: fylda 16 års ålder, vitsord om godt uppförande, intyg om föräldrars eller förmyndares samtycke, i fall den sökande ej är myndig, samt att vid anställd pröfning hafva visat sig ega följande kunskaper: Algebra, till och med andra graden samt öfning i logaritmers användande, Plani-

metri och Stereometri, öfning i Linearritning och Frihandsteckning, öfning i tyska språkets skrifvande samt grunderna i franska språket, äfvensom till Historien och Geografien. De sökande, som aflagt afgångsexamen från någon inländsk högre realskola, befrias från denna examen.

Vid den tekniska afdelningen äro inträdesfordringarne: fyllda 18 ålder, vitsord om godt uppförande, intyg om föräldrars eller förmyndares samtycke, i fall den sökande ej är myndig, samt ådagaläggande af kunskaper, motsvarande den tekniska mogenhetspröfningen, antingen genom intyg från andra tekniska läroverk eller genom en särskild examen, olika för de särskilda fackskolorna, och motsvarande de kunskaper, som erfordras, för att kunna med fördel följa undervisningen.

Den matematiska afdelningen förbereder till inträde i den tekniska, men det är ej nödvändigt att genomgå den. För öfrigt mottagas extra elever i båda afdelningarne, om de ega tillräckliga kunskaper, för att kunna med nytta deltaga uti undervisningen.

För hvarje läsår erlägges undervisningsafgiften i matematiska afdelningens första klass med 60 och i den andra klassen med 66 floriner, samt i den tekniska afdelningen 2 floriner 20 kr. per timme och vecka. Vid Högskolan undervisa 55 lärare, af hvilka 20 hufvudlärare och 10 assistenter; de öfriga äro lärare i biämnen eller privat-docenter.

Den Polytekniska skolan i Stuttgart står omedelbart under ministeriet för kyrko- och skolväsendet. För dess närmare ledning finnas trenne myndigheter: direktören, lärare-utskottet och lärare-konventet. Direktören utses för hvarje läsår af Regeringen bland samtlige hufvudlärarne efter lärare-konventets förslag; hans suppleant är rektorn för den matematiska afdelningen, hvilken, äfvensom de öfriga fackföreståndarne, på lika sätt utses. Lärare-utskottet utgöres af direktören som ordförande, af rektorn för den matematiska afdelningen samt af de för de olika fackskolorna utsedda föreståndarne samt slutligen af en eller två bland skolans öfriga hufvudlärare. Detta utskott beslutar öfver elevers antagande, eger pålägga strängare straffbestämmelser samt förbereder i allmänhet de ärenden, som böra föreläggas lärare-konventet, hvilket består af samtliga hufvudlärarne, och eger beslutanderätt i flere af de för skolan vigtigaste angelägenheter, som undervisningsprogrammets uppgörande, utdelande af priser och stipendier, befrielse från skolafgiften m. m., samt har att förelägga Regeringen förslag till lediga lärarebefattningars tillsättande, förändringar i läroverkets organisation, nya läroämnens införande, budgetens uppgörande m. m.

De ekonomiska angelägenheterna sköter en af Regeringen utnämd sekreterare.

Den Polytekniska skolan i Stuttgart är en af de minst kostsamma anstalter af detta slag. Dess utgiftsstat uppgår blott till 85,000 gulden, hvaraf 65,000 utgöra statsanslag och 20,000 inflyta genom elevernas afgifter. Byggnaden, hvilken är ganska stor och väl inrättad, har kostat 400,000 gulden.

Antalet elever utgjorde sist förflutna läsår 547, hvaraf 369 ordinarie och 178 extra elever. 141 elever tillhörde den matematiska och 406 den tekniska afdelningen.

Dessutom besöktes föreläsningarne af ett betydligt antal s. k. hospitanter, personer af mera mogen ålder, hvika åhörde undervisningen.

Polytekniska Skolan i Aachen.

Såsom den nyaste af de många i Tyskland upprättade anstalter af detta slag, och hvilken sökt göra sig tillgodo den rika erfarenhet man tillförene på olika håll inhemtat, beträffande den högre tekniska undervisningen, torde slutligen denna polytekniska skola böra nämnas, om ock dess organisation ännu ej kan anses vara fullt stadgad. Dess ändamål angifves vara att åt unga män, som egna sig åt tekniken, i synnerhet maskinbyggnad, kemiska industrigrenar, hyttekonst, ingeniöryrke eller arkitektur, meddela en omfattande teoretisk och praktisk utbildning och detta såväl för den enskilda industriens som för statens tjenst. På grund häraf innehåller läroverket en fackskola för byggnads- och ingeniörkonst, en för maskinbyggnad och mekanisk teknik, en för kemisk teknik och hyttekonst samt dessutom en allmän vetenskaplig skola. Men dessa fackskolor hafva sin betydelse endast i afseende på anstaltens inre förvaltning och äro icke bindande för elevernas studier. En elev, som inskrifves i en viss fackskola, har att påräkna dess föreståndares råd vid ordnandet af sina studier, men eger att sjelf bestämma de ämnen, i hvilka han vill följa undervisningen, och det antal år han vill egna åt kursens genomgående. Men till ledning för honom äro flera olika studieplaner upprättade, beräknade för skilda grenar af tekniken, och för olika befattningar i dennas tjenst.

De föredrag och öfningar, som enligt programmet vid läsåret 1872—73 förekomma vid undervisningen, äro följande:

A) Ordinarie föredrag och öfningar.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.	
Högre Matematik, första kursen, (analytisk Geometri, algebraisk Analys, Differential- och Integralräkningens elementer, Eqvationsteorien)	6.	6.	
Högre Matematik, andra kursen, (Integralräkning, Variationsräkning, Sannolikhetsräkning med den minsta qvadratmetoden)	2.	2.	
Högre Matematik, tredje kursen, (valda kapitel ur Integralräkningen, Läran om partiela differential-eqvationer i dess tillämpning å fysiken och tekniken)	2.	2.	
Beskrifvande Geometri	7.	7.	
Mekanik, första kursen	5.	5.	
» andra » Byggnadsstatik	5.	—	
» andra » analytisk Mekanik, Hydraulik	—	5.	
Lägets Geometri och grafisk Statik	4.	6.	
Praktisk Geometri, första kursen, föredrag	3.	3.	Dessutom öfningar.
» » » » ritning	4.	4.	
» » andra » föredrag	2.	2.	Dessutom 1 e. m. mätning (om sommaren).
» » tredje » föredrag	2.	2.	
» » » » ritning	4.	4.	
Maskinbyggnadskonst, första kursen (inledning, Maskinelementer), föredrag	5.	5.	
D:o d:o konstruktionsöfningar	8.	8.	
Maskinbyggnadskonst, andra kursen (kranar, ångmaskiner, vattenhjul och turbiner, pumpar, pressar) föredrag	5.	5.	
D:o d:o konstruktionsöfningar	6.	8.	
Maskinbyggnadskonst, tredje kursen, (lokomotiver, jernbanvagnar, jernångfartyg, ånghammare)	2.	2.	
D:o d:o konstruktionsöfningar	9.	12.	
Beskrifvande Maskinlära	4.	4.	
Teoretisk Maskinlära, första kursen (teorien för regulatorer, pumpar m. m.)	2.	2.	
D:o d:o andra kursen (teorien för kraftmaskiner, ventilatorer m. m.)	4.	4.	
Cinematik	2.	2.	

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Öfningar till föredragen i teoretisk Maskinlära och Cinematik	2.	—
Byggnadsteknologi	2.	2.
Mekanisk Teknologi, första kursen (bearbetning af metaller och trä)	3.	3.
D:o d:o andra kursen (spinning, väfning, qvarnar, papperstillverkning m. m.)	4.	4.
Läran om byggnadsmaskiner, föredrag	2.	2.
» » ritning	2.	2.
» fabriksanläggningar (hufvudsakligen ritning)	6.	6.
Industriel Förvaltningslära	—	2.
Byggnadskonst, första kursen, (Konstruktionslära), föredrag	3.	3.
D:o d:o ritning	6.	6.
Byggnadskonst, den antika byggnadskonstens Formlära, föredrag	1.	1.
D:o d:o ritning	4.	4.
Byggnadskonst, Ornamentik, föredrag	1.	1.
» » ritning	2.	2.
Byggnadskonst, andra kursen, högre Byggnadsstatik och Konstruktionslära, föredrag	2.	2.
D:o d:o öfningar	4.	4.
Byggnadskonst, Formlära, föredrag	2.	2.
» » ritning	4.	4.
» Ornamentik	3.	3.
» konstruktion af enkla byggnader	3.	3.
» byggnadskonstens Historia	—	2.
Byggnadskonst, tredje kursen, konstruktion af medelstora byggnader, föredrag	2.	2.
D:o d:o ritning	4.	4.
Byggnadskonst, konstruktion af detaljer till byggnader, föredrag	1.	1.
D:o d:o ritning	2.	2.
Byggnadskonst, Läran om byggnadsmaterialier, kostnadsförslags uppgörande och byggnaders utförande	2.	2.
Byggnadskonst, Landtbruksbyggnadskonst	3.	3.
» byggnadskonstens Historia	2.	2.
» Medeltidens Arkitektur, föredrag	2.	2.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Byggnadskonst, Medeltidens Arkitektur, ritning	2.	2.
» » Ornamentik	2.	2.
» fjerde kursen, konstruktion af uppvärmnings- och ventilationsinrättningar	2.	2.
Byggnadskonst, konstruktion af större enskilda och offentliga byggnader samt städers anläggning, föredrag	—	2.
D:o d:o ritning	4.	4.
Detaljritning med färgläggning till byggnader, föredrag	1.	1.
» » » ritning	2.	2.
Ornamentik, tillämpad å husgerådsartiklar m. m., föredrag	1.	1.
D:o d:o ritning	2.	2.
Medeltidens Arkitektur	3.	3.
Renaissancens Arkitektur	(obestämdt).	
Byggnadskonstens Historia	2.	—
Perspektiv-lära	(obestämdt).	
Grunddragen af Vattenbyggnadskonsten, föredrag	2.	2.
» » ritning	2.	2.
Speciel Vattenbyggnadskonst, föredrag	1.	1.
» » ritning	4.	4.
Grunddragen af Brobyggnadskonsten, föredrag	2.	2.
» » ritning	4.	4.
Speciel Brobyggnadskonst, föredrag	2.	2.
» » ritning	6.	6.
Grunddragen af Väg- och Jernbanbyggnadskonsten, föredrag	1.	1.
D:o d:o ritning	—	2.
Speciel Väg- och Jernbanbyggnadskonst, föredrag	2.	2.
» » » ritning	4.	4.
Grunddragen af Mineralogien	2.	—
» Geognosien	—	2.
Kristallografi	2.	—
Mineralogi } jemte exkursioner	—	5.
Paläontologi } jemte exkursioner	—	1.
Speciel Geognosi } jemte exkursioner	3.	—
Kristallografiska och mineralogiska öfningar	2.	—
Grunderna till den allmänna Fysiken	2.	2.
Experimentalfysik	4.	4.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Matematisk Fysik	3.	3.
Repetitioner till Experimentalfysiken och den matematiska Fysiken	2.	2.
Mekanisk Värmeteori	1.	1.
Fysikaliska laborationer (obestämdt antal timmar.)		
Tillämpad Fysik	2.	2.
Elektrisk telegrafi	1.	1.
Grunderna till den allmänna Kemien	2.	—
Ren Kemi	4.	6.
» repetitioner	1.	1.
Teknisk Kemi	4.	4.
Analytisk Kemi	2.	2.
Kemiska laborationer (obestämdt antal timmar.)		
Allmän Metallurgi	6.	4.
Läran om saltverk	—	1.
Metallurgisk Proberkonst	1.	—
Öfningar i konstruktionen af kemiska fabriksanläggningar	4.	4.
» » metallurgiska anläggningar	4.	4.
Modellering	6.	6.
Frihandsteckning	4 à 5	4 à 5

B. Extra ordinarie föredrag och öfningar.

Aritmetik, Planimetri, Stereometri, plan- och sferisk Trigonometri	4.	4.
Öfningar till Differential- och Integralräkningen	—	2.
Teorien för krafter, som verka efter Newtons lag	2.	2.
Teoretisk Astronomi	1.	1.
Elektro-dynamik	2.	—
Teorien för ljusets dubbelbrytning och polarisation	—	2.
Ångornas Fysik	1.	1.
Musikens fysikaliska grunder	1.	1.
Saccharimetri med praktiska öfningar (obestämdt antal timmar.)		
Öfningar i bestämmandet af gasens lyskraft och i teknisk lysgasanalys	1.	—
Rättskemi	—	1.
Bryggerikonst	1.	1.
Om hvitbetssockerfabrikationen	1.	1.

	Antal timmar i veckan. Vinter-terminen.	Sommar-terminen.
Läran om jernets gjutning	2.	—
» byggnader af eldstäder för metallurgiska anläggningar	—	2.
Brobyggnadskonstens Historia	1.	1.
Teknisk Formlära, föredrag	1.	1.
» » ritning	2.	2.
Konstruktion och beräkning af rörliga broar	1.	—
Öfversigt af anordningen och konstruktionen af jernbanhusbyggnader	—	1.
Valda delar af jernban- och maskinbyggnadskonsten	2.	3.
Planets Cinematik (obestämdt antal timmar.)		
Teori för eldstäder, uppvärmnings- och ventilationsinrättningar	2.	—
Teori för och byggnad af bergverksmaskiner	—	3.
Helsovårdslära	2.	2.
Nationalekonomi	5.	5.
Populära föredrag i National-ekonomi	1.	1.
Tyska, franska och engelska språken och litteraturen	4.	4.
Europas Geografi	2.	2.
Stenografi	2.	2.

Som det synes af denna framställning erbjuder den polytekniska skolan i Aachen ett i tekniskt hänseende synnerligen rikhaltigt program. Valet af läroämnen är, såsom ofvan är nämdt, öfverlemnadt åt de studerande, men till ledning för dessa och för lektions-schemats upprättande har man uppställt några studieplaner för de förnämsta fackriktningarne. De äro följande:

För arkitekter.

(4-årig kurs.)

1:sta året.

Undervisnings-plan.

Högre Matematik, första kursen, beskrifvande Geometri, Mekanik, första kursen, den antika byggnadskonstens Formlära, Ornamentik, första kursen, grunddragen af Mineralogien och Geognosien, grunderna af den allmänna Fysiken och Kemien.

Tillsammans i veckan 25 timmar föreläsningar och 16 timmar ritning vinterterminen samt 23 timmar föreläsningar och 16 timmar ritning sommarterminen.

2:dra året.

Högre Matematik andra kursen, praktisk Geometri, första kursen, Mekanik, andra kursen, Byggnadskonstens Formlära och Perspektivlära, Ornamentik, andra kursen, konstruktion af enklare byggnader, Grunddragen af Vattenbyggnadskonsten samt Väg- och Jernbanbyggnadskonsten, Maskinbyggnad, första kursen, Lägets Geometri och Grafisk Statik.

Tillsammans i veckan 24 timmar föredrag och 17 timmar ritning vinterterminen samt 22 timmar föredrag och 19 timmar ritning sommarterminen.

3:dje året.

Högre Byggnadsstatik och Konstruktionslära, beskrifvande Maskinlära, konstruktion af medelstora byggnader och af byggnadsdetaljer. Läran om byggnadsmaterialier, kostnadsförslags upprättande och byggnaders utförande, Landtbruksbyggnadskonst, Byggnadskonstens Historia, andra kursen, grunddragen af Brobyggnadskonsten, Byggnadsteknologi, Läran om byggnadsmaskiner, Medeltidens Arkitektur, Ornamentik, tredje kursen, praktisk Geometri, andra kursen.

Tillsammans i veckan 23 timmar föredrag och 19 timmar ritning vinterterminen, samt 21 timmar föredrag och 21 timmar ritning sommarterminen.

4:de året.

Konstruktion af uppvärmnings- och ventilations-inrättningar samt af större byggnader m. m., detaljritning med färgläggning till byggnader, Medeltidens Arkitektur, Ornamentik, tillämpad på husgerådsartiklar, Renaissancens Arkitektur, Perspektivlära, Frihands- Figur- och Landskapsteckning, Byggnadskonstens Historia, tredje kursen, Modellering.

Tillsammans i veckan 10 timmar föredrag och 25 timmar ritning vinterterminen samt 8 timmar föredrag och 25 timmar ritning sommarterminen.

För Ingeniörer.

(4-årig kurs.)

1:sta, 2:dra och 3:dje åren äro fullkomligt öfverensstämmande med motsvarande studieår för arkitekterna.

4:de året.

Praktisk Geometri, tredje kursen, teoretisk Maskinlära, andra kursen, speciel Vattenbyggnadskonst, Brobyggnadskonst samt Väg- och Jernbanbyggnadskonst, elektrisk Telegrafi, Maskinbyggnadskonst, första kursen, Frihands-, Figur- och Landskapsteckning.

Tillsammans i veckan 12 timmar föredrag och 22 timmar ritning vinterterminen samt 17 timmar föredrag och 22 timmar ritning sommarterminen.

För Maskin-tekniker

(fyraårig kurs).

1:sta året.

Högre Matematik, första kursen, beskrifvande Geometri, Mekanik, första kursen, mekanisk Teknologi, första kursen, grunderna till den allmänna Kemien, Experimentalfysik, Byggnadskonstruktionslära, grunddragen af Mineralogien och Geognosien.

Tillsammans i veckan 28 timmar föredrag och 8 timmar ritning vinterterminen samt 26 timmar föredrag och 8 timmar ritning sommarterminen.

2:dra året.

Högre Matematik, andra kursen, Mekanik, andra kursen, beskrifvande Maskinlära, Maskinbyggnadskonst, första kursen, högre Byggnadsstatik och Konstruktionslära, matematisk Fysik, tillämpad Fysik, lägets Geometri och grafisk Statik.

Tillsammans i veckan 26 timmar föreläsning och 11 timmar ritning vinterterminen samt 26 timmar föredrag och 13 timmar ritning sommarterminen.

3:dje året.

Teoretisk Maskinlära, första och andra kurserna, Cinematik, konstruktionsöfningar, Maskinbyggnadskonst, andra kursen, teknisk Kemi, elektrisk telegrafi, praktisk Geometri, första kursen, konstruktion af enklare byggnader, mekanisk Teknologi, andra kursen.

Tillsamman i veckan 26 timmar föredrag och 12 timmar ritning vinterterminen samt 23 timmar föredrag och 10 timmar ritning sommarterminen.

4:de året.

Högre Matematik, tredje kursen, Läran om fabriksanläggningar, Industriförvaltningslära, mekanisk Värmeteori, Maskinbyggnadskonst, tredje kursen, maskin-konstruktioner, speciel Brobyggnadskonst (läran om jernbroar) samt Väg- och Jernbanbyggnadskonst, Frihandsteckning.

Tillsammans i veckan 9 timmar föredrag och 23 timmar ritning vinterterminen samt 9 timmar föredrag och 20 timmar ritning sommarterminen.

För Kemister

(treårig kurs).

1:sta året.

Högre Matematik, första kursen, beskrifvande Geometri, Byggnadskonstruktionslära, första kursen, ren Kemi, qvalitativ Analys, Experimentalfysik, grunderna till den allmänna Kemien, Mekanik, första kursen.

Tillsammans i veckan 24 timmar föredrag och 6 timmar ritning vinterterminen samt 26 timmar föredrag och 6 timmar ritning sommarterminen.

2:dra året.

Qvantitativ Analys, beskrifvande Maskinlära, Maskinbyggnadskonst, första kursen, Mekanik, andra kursen, teknisk Kemi, Mineralogi, Paläontologi, Kristallografi, grunddragen af Geognosien, mekanisk Teknologi, första och andra kurserna.

Tillsammans i veckan 29 timmar föredrag vinterterminen samt 33 timmar föredrag sommarterminen. Dessutom finnes tillfälle till deltagande i kemiska och fysikaliska laborationer.

3:dje året.

Mineralogiska och kristallografiska öfningar, speciel Geognosi, öfningar i konstruktion af kemiska fabriksanläggningar, läran om saltverk, elektrisk telegrafi, kemiska laborationer.

Tillsammans i veckan 6 timmar föredrag eller öfningar och 4 timmar ritning vinterterminen samt 2 timmar föredrag och 4 timmar ritning sommarterminen och dessutom laborationer, för hvilka det kemiska laboratoriet är öppet alla fria timmar om dagen utom Lördagen.

För Metallurger

(treårig kurs).

1:sta och *2:dra* åren öfverensstämma fullkomligt med motsvarande år för kemister, med undantag af att mekaniska Teknologien, andra kursen, här uppskjutes till tredje året.

3:dje året.

Speciel Geognosi, allmän Metallurgi, konstruktion af metallurgiska anläggningar, metallurgisk Proberkonst, mineralogiska och kristallografiska öfningar, Maskinbyggnadskonst, andra kursen, mekanisk Teknologi, andra kursen, kemiska laborationer.

Tillsammans i veckan 20 timmar föredrag eller öfningar och 6 timmar ritning vinterterminen samt 13 timmar föredrag och 8 timmar ritning sommarterminen, förutom laborationerne.

För Slöjdskolelärare i Matematik och Mekanik, eller i Maskinlära, Mekanisk Teknologi och Linearritning

(fyraårig kurs.)

1:sta året.

Högre Matematik, första kursen, beskrifvande Geometri, Mekanik, första kursen, Byggnadskonstruktionslära, mekanisk Teknologi, första kursen, Experimentalfysik samt grunderna till den allmänna Fysiken och Kemien, grunddragen af Mineralogien och Geognosien.

Tillsammans i veckan 30 timmar föredrag och 8 timmar ritning vinterterminen samt 28 timmar föredrag och 8 timmar ritning sommarterminen.

2:dra året.

Högre Matematik, andra kursen, lägets Geometri och grafisk Statik, högre Byggnadsstatik och Konstruktionslära, Mekanik, andra kursen, beskrifvande Maskinlära, Maskinbyggnadskonst, första kursen, matematisk Fysik, tillämpad Fysik.

Tillsammans i veckan 16 timmar föredrag och 11 timmar ritning vinterterminen samt 26 timmar föredrag och 13 timmar ritning sommarterminen.

3:dje året.

Teoretisk Maskinlära, första och andra kurserne, Cinematik, konstruktionsöfningar, Maskinbyggnadskonst, andra kursen, teknisk Kemi, elektrisk telegrafi, praktisk Geometri, första och andra kurserna, mekanisk Teknologi, andra kursen.

Tillsammans i veckan 27 timmar föredrag och 8 timmar ritning båda terminerna.

4:de året.

Högre Matematik, tredje kursen, Läran om fabriksanläggningar, industriel Förvaltningslära, mekanisk Värmeteori, Maskinbyggnadskonst, tredje kursen, maskinkonstruktioner, specciel Brobyggnadskonst (jernbroar) samt Väg- och Jernbanbyggnadskonst.

Tillsammans i veckan 9 timmar föredrag och 19 timmar ritning vinterterminen samt 9 timmar föredrag och 16 timmar ritning sommarterminen.

För Slöjdskolelärare i Byggnadskonstruktioner och i Arkitektonisk Formlära, Landtmäteri etc.

(treårig kurs).

1:sta året.

Högre Matematik, första kursen, beskrifvande Geometri, Mekanik, första kursen, Byggnadskonstruktionslära, första kursen, den antika byggnadskonstens Formlära, Ornamentik, första kursen, grunddragen af Mineralogien, grunderna till den allmänna Fysiken och Kemien.

Tillsammans i veckan 25 timmar föredrag och 16 timmar ritning båda terminerna.

2:dra året.

Högre Matematik, andra kursen, praktisk Geometri, första kursen, Mekanik, andra kursen, Formlära, Perspektivlära, Ornamentik, andra kursen, konstruktionen af enkla byggnader, grunddragen af Vattenbyggnadskonsten samt af Väg- och Jernbanbyggnadskonsten, Maskinbyggnadskonst, första kursen, Byggnadskonstens Historia, första kursen, lägets Geometri samt grafisk Statik.

Tillsammans i veckan 24 timmar föredrag och 17 timmar ritning vinterterminen samt 22 timmar föredrag och 19 timmar ritning sommarterminen.

3:dje året.

Högre Byggnadskonst och Konstruktionslära, beskrifvande Maskinlära, konstruktion af medelstora byggnader samt af detaljer till byggnader, Läran om byggnadsmaterialier, kostnadsförslags uppgörande och byggnaders utförande, Landtbruksbyggnadskonst, Byggnadskonstens Historia, andra kursen, grunddragen af Brobyggnadskonsten, Läran om byggnadsmaskiner, Medeltidens Arkitektur, Ornamentik, tredje kursen, praktisk Geometri, andra kursen, Figur- och Landskapsritning, Modellering.

Tillsammans i veckan 21 timmar föredrag och 11 timmar ritning vinterterminen samt 19 timmar föredrag och 11 timmar ritning sommarterminen.

För Slöjdskolelärarne i Naturvetenskaper och Kemisk Teknologi
(treårig kurs).

1:sta året.

Högre Matematik, första kursen, beskrifvande Geometri, Mekanik, första kursen, Byggnadskonstruktionslära, första kursen, grunderna till den allmänna Fysiken och Kemien, Experimentalfysik, ren Kemi, qvalitativ Analys.

Tillsammans i veckan 29 timmar föredrag och 4 timmar ritning vinterterminen samt 31 timmar föredrag och 4 timmar ritning sommarterminen.

2:dra året.

Beskrifvande Maskinlära, Maskinbyggnadskonst, första kursen, matematisk Fysik, tillämpad Fysik, teknisk Kemi, qvantitativ Analys, Mineralogi, Paläontologi, Kristallografi, Geognosi, första kursen, mekanisk Teknologi, Mekanik, andra kursen.

Tillsammans i veckan 29 timmar föredrag vinterterminen samt 34 timmar föredrag sommarterminen.

3:dje året.

Speciel Geognosi, mineralogiska och kristallografiska öfningar, elektrisk telegrafi, Läran om saltverk, Läran om fabriksanläggningar, allmän Metallurgi, öfningar i konstruktionen af metallurgiska anläggningar, mekanisk Teknologi, andra kursen, Maskinbyggnadskonst, andra kursen.

Tillsammans i veckan 20 timmar föredrag och 6 timmar ritning vinterterminen samt 15 timmar föredrag och 8 timmar ritning sommarterminen.

Dessutom äro under alla tre åren tillfälle beredt till kemiska laborationer och under de båda sista åren äfven för fysikaliska laborationer.

För Landtmätare.

Kursen är alternativt ettårig eller tvåårig, den förra afsedd för det vanliga praktiska landtmäteriet, den andra för det högre landtmäteriet.

Den ettåriga kursen.

Beskrifvande Geometri, Mekanik, första kursen, Experimentalfysik, grunddragen af Väg- och Jernbanbyggnadskonsten, praktisk Geometri, första kursen, grunderna till den allmänna Fysiken och Kemien.

Tillsammans 19 timmar föredrag och 8 timmar ritning vinterterminen samt 18 timmar föredrag och 10 timmar ritning sommarterminen.

Den tvååriga kursen.

1:sta året.

Högre Matematik, första kursen, beskrifvande Geometri, grunderna till den allmänna Fysiken och Kemien, Mekanik, första kursen, grunddragen af Väg- och Jernbanbyggnadskonsten, Experimentalfysik, praktisk Geometri, första kursen.

Tillsammans i veckan 25 timmar föredrag och 8 timmar ritning vinterterminen samt 24 timmar föredrag och 10 timmar ritning sommarterminen.

2:dra året.

Byggnadskonstruktionslära, första kursen, konstruktion af enklare byggnader, grunddragen af Mineralogien och Geognosien, högre Matematik, andra kursen, praktisk Geometri, andra och tredje kurserne, grunddragen af Vattenbyggnadskonsten, matematisk Fysik.

Tillsammans i veckan 16 timmar föredrag och 10 timmar ritning båda terminerna.

För industri-idkare i Mekaniskt-teknisk riktning.

Alternativt ettårig eller tvåårig kurs, den förra antingen i praktisk eller teoretisk riktning.

Den ettåriga kursen.

A. I praktisk riktning.

Byggnadskonstruktionslära, första kursen, beskrifvande Maskinlära, Mekanisk Teknologi, första och andra kurserna, Grunderna till den allmänna Fysiken och Kemien, Experimental-fysik, industriel Förvaltningslära, Läran om fabriksanläggningar.

Tillsammans i veckan 20 timmar föredrag och 4 timmar ritning båda terminerna.

B. I teoretisk riktning.

Högre Matematik, första kursen, Byggnadskonstruktionslära, första kursen, beskrifvande Maskinlära, Mekanik, första kursen, Experimental-fysik, grunderna till den allmänna Kemien, Byggnadsteknologi, mekanisk Teknologi, andra kursen, Läran om fabriksanläggningar, industriel Förvaltningslära.

Tillsammans 28 timmar föredrag och 6 timmar ritning vinterterminen samt 27 timmar föredrag och 6 timmar ritning sommarterminen.

Den tvåårigа kursen.

1:sta året.

Högre Matematik, första kursen, Byggnadskonstruktionslära, första kursen, konstruktion af enklare byggnader, grunderna till den allmänna Fysiken och Kemien, Mekanik, första kursen, mekanisk Teknologi, första kursen, ren Kemi.

Tillsammans i veckan 25 timmar föredrag och 8 timmar ritning båda terminerna.

2:dra året.

Beskrifvande Maskinlära, Experimentalfysik, teknisk Kemi, Maskinbyggnadskonst, första kursen, Mekanisk Teknologi, andra kursen, Läran om fabriksanläggningar, industriel Förvaltningslära.

Tillsammans i veckan 22 timmar föredrag och 6 timmar ritning vinterterminen samt 23 timmar föredrag och 8 timmar ritning sommarterminen.

För industri-idkare i kemisk-teknisk riktning.

Alternativt ettårig eller tvåårig kurs.

Den ettåriga kursen.

Byggnadskonstruktionslära, beskrifvande Maskinlära, grunderna till den allmänna Fysiken och Kemien, teknisk Kemi, ren Kemi, Minera-

logi, grunddragen af Geognosien, Paläontologi, Experimental-fysik, allmän Metallurgi, industriel Förvaltningslära, mekanisk Teknologi, andra kursen.

Tillsammans i veckan 26 timmar föredrag och 3 timmar ritning vinterterminen och 30 timmar föredrag och 3 timmar ritning sommarterminen.

Dessutom är tillfälle till kemiska laborationer under sommarterminen m. m.

Den tvåårigа kursen.

1:sta året.

Byggnadskonstruktionslära, första kursen, Mekanik, första kursen, grunderna till den allmänna Fysiken och Kemien, Experimentalfysik, ren Kemi, Qvalitativ analys, Kristallografi, Mineralogi, mekanisk Teknologi, första kursen.

Tillsammans i veckan 25 timmar föredrag och 5 timmar ritning vinterterminen samt 29 timmar föredrag och 5 timmar ritning sommarterminen.

2:dra året.

Grunddragen af Geognosien, Paläontologi, beskrifvande Maskinlära, teknisk Kemi, mekanisk Teknologi, andra kursen, Qvalitativ analys, mineralogiska och kristallografiska öfningar, Läran om saltverk, allmän Metallurgi, industriel Förvaltningslära.

Tillsammans i veckan 21 timmar föredrag vinterterminen och 20 timmar föredrag sommarterminen.

Dessutom är tillfälle till kemiska och fysiska laborationer m. m.

Obs. Timtabellerna äro icke inrättade med särskildt afseende å de för industri-idkare afsedda kurserna, så att de elever, som följa dessa kurser, icke kunna deltaga i alla de undervisningstimmar, som tillhöra de ofvan angifna läroämnena.

Inträdesfordringar. Till inträde som *studerande* vid läroverket berättigar mogenhetsbetyg från en af de nya Preussiska slöjdskolorna eller betyg öfver ettårigt besök af högsta klassen vid ett gymnasium, eller en realskola af första ordningen. De inträdessökande, som icke kunna förete vitsord öfver tillräckliga förkunskaper, måste underkasta sig en särskild inträdespröfning. Äfven *åhörare* mottagas vid läroverket, likaså s. k. *hospitanter*, personer af mognare ålder, hvilka önska höra föredragen i ett eller flera ämnen.

Afgifter. Afgiften för den ordinarie undervisningen är för de studerande

$^1/_2$ thaler per rit- eller öfningstimme och $^2/_3$ thaler per föreläsningstimme i veckan och för halfårsterminen, samt för åhörare och hospitanter 1 thaler per föreläsningstimme och $^2/_3$ thaler per rit- eller öfningstimme i veckan och för halfårs termin. För deltagande i de kemiska laborationerne erlägges dessutom 15 thaler och i de fysiska laborationerna 5 thaler för hela läsåret. I vissa fall kunna dessa afgifter helt och hållet eller delvis efterskänkas. Dessutom finnes stipendier för medellösa studerande.

Lärare-staten utgöres af 18 ordinarie och 6 extra ordinarie lärare, 9 assistenter och 3 privat-docenter.

Styrelsen.

I spetsen för läroverket står en direktör, hvilken är en af lärarne. Han antager studerande och åhörare samt bestämmer öfver ansökningar att vid anstalten hålla extra ordinarie föredrag, så framt icke dessa skola hållas af någon bland de ordinarie lärarne. I spetsen för hvarje fackskola står en särskild föreståndare, hvilken är en af fackskolans lärare, och hvilkens uppgift i synnerhet är att vara de studerande behjelplig att ordna sina studieplaner. Direktören och fackskoleföreståndaren utses af Regeringen på viss tid eller på lifstid. Vid direktörens sida står lärare-utskottet och lärare-kollegiet. Det förra utgöres af direktören, föreståndarne för de olika fackskolorna och två af lärarekollegiet för ett år utsedde medlemmar; det har att afgöra öfver antagandet af studerande och åhörare i tvifvelaktiga fall, öfver befrielse från undervisningsafgifter, öfver vidsträcktare exkursioner i samband med undervisningen m. m. Lärare-kollegiet, som utgöres af samtliga ordinarie lärarne, eger att bestämma öfver fördelningen af anslaget till de olika samlingarne, öfver stipendiers utdelning, öfver läroplanen, öfver elevers aflägsnande från läroverket m. m.

Vid slutet af ett läsår, äfvensom vid afgången från anstalten meddelas de studerande, som sådant önska, ett intyg, hvilket antingen kan inskränka sig till att angifva i hvilka föredrag och öfningar den studerande deltagit, eller ock dessutom vitsorda den framgång, hvarmed han begagnat undervisningen.

Läseåret 1871—72, det andra, under hvilket anstalten var i verksamhet, utgjorde antalet studerande 260, åhörare 41 och hospitanter 46, tillsammans 347 personer.

Den Polytekniska skolan i Aachen hade till en början en utgiftsstat af 40,000 thaler, men denna har redan nu stigit till 62,000 thaler.