

[Nytt utlåtande rörande Falu
Bergsskolas förening med
Teknologiska institut...

Eggertz, Viktor,

78 E Br. Tekn.Bergsskol. Falun



EGGERTZ, Viktor

Udskrift
Falu bergs-
skolan
(P. 1)

Skifte utlåtande rörande Falu bergs-
skolans förening med Tekn. Institutet.
Den 11 Maj 1865.

Till Kongl. Maj:ts och Rikets Kommers-Kollegium.

Kongl. Kollegium har i skrifvelse af den 23 Dec. 1863, på nådig befallning, af mig infordrat förnyadt utlåtande i frågan om Falu Bergsskolas förflyttning till Stockholm och förening med det Teknologiska institutet, »med alternativa förslag å de åtgärder, som må vara lämpliga att vidtaga för att åt ifrågavarande undervisningsanstalt, ehvad densamma må anses böra kvarblifva i Falun eller derifrån till annan ort förflyttas, bereda den utveckling som med afseende på undervisningens tidsenliga ordnande och behofvet af ökad utrymme för elever finnes vara af omständigheterna påkallad.»

Vördsamt återopande mina förut afgifne, härhos i tryck bifogade, »Utlåtanden rörande Falu Bergsskolas förening med Teknologiska institutet i Stockholm», neml. till Herrar Fullmäktige i Jernkontoret den 28 Dec. 1858 och till Kongl. Kommers-Kollegium den 14 Juli 1862, synes mig, då jag icke vet mig ega några väsendtligare förändringar att göra i afseende å deri uttalade åsikter, utan tvärtom blifvit allt mera styrkt i min öfvertygelse om deras rättighet, nu hufvudsakligen kunna ifrågakomma att, med anledning af Rikets Ständers underdåniga skrifvelse till Kongl. Maj:t ingå uti en närmare utveckling af vissa hithörande speciella frågor, äfvensom att afgifva förslag dels till annan plats än den nuvarande för en Bergsskolebyggnad i Falun och dels huru undervisningen tills vidare och intill dess en ny Bergsskolebyggnad i Stockholm eller Falun kan åstadkommas, må kunna fortgå på ett, så väl med afseende å tidens fordringar som å behofvet af ökad utrymme, nöjaktigt sätt.

Något alternativt förslag i afseende å undervisningens anordnande har jag icke att framställa, så framt jag icke skulle åter upptaga det förslag, som afgafs till K. Kollegium under den 4 Dec. 1856, att med bibehållande af lärokursens längd om 2:ne år, 20 elever skulle, om så behöfdes, kunna mottagas



hvarje i stället för hvartannat år, och för hvilken anordning skulle erfordras en adjunkt åt hvardera af Professorerne i Kemi m. m. och Mekanik, äfvensom en särskild lärare i jernets metallurgi. I detta förslag förutsattes dock, att eleverne icke skulle ega större mått af förberedande kunskaper än det hittills vanliga; men sedan det nya Teknologiska institutet, äfvensom flere tekniska elementarskolor efter denna tid tillkommit och en tvåårig kurs blifvit vid Filipstads bergs-elementarskola anordnad, hvarjemte undervisning i fysik och kemi m. m. nu meddelas vid alla högre elementarläroverk, synes större delen af de kunskaper som hittills meddelats under första året af lärokursen böra inhemtas *före* inträdet i Bergsskolan, och den egentliga bergskursen derigenom kunna förkortas. I det följande får jag dock föreslå en Preliminär afdelning vid Bergsskolan, såsom en öfvergång från åtskilliga af de nämnda läroverken till den egentliga Bergsskolan, deraf personer, som i större eller mindre grad så behöfva, kunna betjena sig.

Rikets sednast församlade Ständer hafva, enligt deras underdåniga skrifvelse till Kongl. Maj:t den 11 Nov. 1863, förklarar sig förhindrade att bifalla Kongl. Maj:ts nådiga framställning om Bergsskolans förflyttning till Stockholm och förening med det Teknologiska institutet på följande, i korthet sammanfattade, skäl:

1:o att de goda tillfällen, som nu erbjuda sig för eleverne att till en stor del på stället genomgå de för deras bildning så nödvändiga praktiska öfningarne, då komme att försvinna.

2:o att, om ock erforderlig praktisk undervisning kunde bibringas eleverne vid någon på längre eller kortare afstånd från hufvudstaden belägen bruksegendom, en dylik anordning alltid blefve med särskilda kostnader förenad.

3:o att det ansågs mindre lämpligt att, äfven efter Institutets och Bergsskolans förening, särskilda föreståndare funnos anställda för ifrågavarande institutioner.

4:o att skolans förflyttning, om den ock i framtiden kan befinnas nödvändig och böra företagas, den för närvarande ej är af särdeles behof påkallad och följaktligen kan utan olägenhet nu uppskjutas.

5:o att, *endast* i händelse af en förändrad organisation af Skolan, en del af byggnaderne i Falun måste dels förändras dels nybyggas, men hvarom något bestämdt yrkande icke blifvit framställt, likasom någon egentlig klagan öfver Sko-



lans verksamhet i dess nuvarande skick ej heller försports; hvarjemte Rikets Ständer förmoda, att de byggnader, som Skolan nu disponerar, icke äro mera förfallne än att de, utan särskildt Statsanslag, kunna hållas i brukbart stånd.

6:o att de under Riksdagen beviljade anslag redan uppgått till ganska betydliga belopp, och att Statens medel böra sparas och endast tagas i anspråk der verkligt behof förefinnes.

7:o att Rikets Stränder antagit, det Bruks-Societeten fortfarande skall lemna behöfligt understöd åt denna undervisningsanstalt, äfven om Rikets Ständer skulle finna skälen för Skolans bibehållande på dess nuvarande plats vara öfvervägande.

Beträffande 1:a och 2:a punkterna bör ihågkommas, att eleverne under Bergsskolekursen så företrädesvis egna sig åt jernhandteringen och dithörande läroämnen att man, i medeltal, icke kunnat antaga det flere än 2:ne elever i hvarje kurs mera allvarligt intresserat sig för i Falun förekommande bergsmanna-arbeten, och hvilket blifvit närmare utveckladt å sid. 10—16 (uti ofvannämnda tryckta skrift) — Under den tid af en månad pr år (Juni månad) som enligt det å sid 30, l. c. meddelade förslaget till arbetschema är afsedd för vistande i Falun, skulle absolveras de praktiska lärokurserne i markschejderi, grufbrytning, kopparsmältning m. m. samt praktiska observationer göras å vattenverk, blåsmaskiner etc. Kartan öfver markschejdermätningen kan sedermera utföras. — Under hvarje lärokurs har vanligen någon liten tid upptagits med att låta eleverne, för öfnings skull, uppmäta och afteckna någon mekanisk byggnad vid grufvan. Men denna öfning kan likaväl beredas vid hvilket annat gående verk som heldst, t. ex. en quarn, en såg, en ångmaskin o. s. v. och bör dessutom vara förvärfvad före inträdet i Bergsskolan. Å märkligare mekaniska och andra byggnader vid Falu Kopparverk böra dessutom vid Bergsskolan finnas fullständiga ritningar, af hvilka de elever, som så önska, kunna taga kopior. — Absolveras lärokursen i markschejderi och grufbrytning på annat ställe än i Falun (t. ex. vid det jernbruk der öfningarne i praktisk jernhandtering förehafvas, i händelse närbelägna grufvor der finnas) så torde vistandet i Falun kunna inskränkas till 2 å 3 veckor.

Den praktiska undervisningen i jernhandtering försiggick 1864 vid Söderfors bruk i Upland, och, enligt benäget medgifvande, får denna lärokurs äfven år 1866 ega rum vid detta, för ifrågavarande ändamål ganska lämpliga, jernverk. — I sammanhang härmed bör icke lemnas onämndt, att beslut fattades sistl. höst af ett enskildt bolag om anläggning af en masugn vid Korsnäs, beläget invid jernvägen, $\frac{1}{2}$ mil från

Falun. Denna anläggning, som grundar sig på malmer från nyligen upptäckte grufvor samt köpekol, kunde — om densamma kommer att fullbordas och fortlefva, hvilket torde blifva beroende af malmfångsten i grufvorne och tillgången på kol, hvars pris bestämmes af Falu Kopparverk — blifva Bergsskolan till *någon* nytta, men säkerligen icke till så stor, att ej, såsom hittills, en ordentlig lärokurs i praktisk jernhandtering vid något annat fullständigt jernverk ändå kommer att erfordras.

Likasom Bergsskolans lärare och elever under hvarje lärokurs hittills plägat besöka Stockholm, för inhemtande af kännedom om åtskilliga af dervarande fabriker, samlingar och inrättningar, skulle, i händelse af Bergsskolans förflyttning till Stockholm, Falun i stället besökas, hvartill resekostnaden i båda fallen blefve densamma, men hädanefter, med begagnande af ångbåt och jernväg, billigare än förr. — Den ökade kostnaden för 4 veckors uppehåll i Falun, i stället för såsom vanligen hittills, 1 veckas i Stockholm, skulle således hufvudsakligen inskränka sig till hyra för rum, emedan lefnadskostnaden i öfrigt under denna tid torde blifva ungefärligen densamma; hvarjemte här torde böra erinras derom, att en Bergsskola i Stockholm blifver mycket mindre kostsam än en Bergsskola i Falun. — Hvad lefnadskostnaden i allmänhet såväl för lärare som elever beträffar, så *kan* denna blifva icke obetydligt billigare i Stockholm än i Falun, dels till följe af lifsmedels dyrhet i Falun, och dels till följe af den olika samhällsställning, hvori så väl lärare som elever här befinna sig, och hvarigenom det blifver mycket svårare, för att icke säga omöjligt, att i Falun kunna lefva så obemärkt och indragat som det i Stockholm låter sig göra för dem, som så önska och behöfva.

I afseende å 3:dje punkten torde böra erinras att Styrelsen för Kongl. Teknologiska institutet i dess underdåniga skrifvelse af den 23 Jan. 1863 förordat antagandet af en särskild föreståndare för Bergsskole-afdelningen och i sammanhang dermed lemnat den upplysning »att förhållandet i detta hänseende blefve temligen likartadt med det, som eger rum vid vissa utländska Polytekniska skolor, hvarest, utom föreståndaren för hela läroverket, särskilda föreståndare finnas för de olika fackskolorne.» — Styrelsen för Bergsskolan synes lämpligast böra blifva densamma som för Teknologiska institutet, med lemnad rättighet för Bruks societeten, till följe af dess bidrag, att, (likasom nu sker) genom Deputerade ega säte och stämma i Styrelsen då Bergsskolans angelägenheter der förekomma, och för hvilka Bergsskoleföreståndaren bör vara

föredragande. Här torde äfven få återopas hvad som förekommer å sid. 17—19 uti den bifogade tryckta skriften.

Rörande 4:de och 5:te punkterne må anföras följande:

Antalet af inträdessökande elever i Falu Bergsskola var: 19 till lärokursen 1853—54; 24 till kursen 1855—56, 21 till kurserne 1857—58 samt 1859—60. 23 till kursen 1861—62, 36 till kursen 1863—64 samt 31 till kursen 1865—66. Men som blott 20 platser finnas på ritsalen och 21 på laboratorium (af hvilka en inrättades 1863 för Artilleri- och Sjöoffice-rare, hvilka ej sysselsätta sig med arbeten på ritsalen) har det öfverskjutande antalet måst, för bristande utrymme, förvägras inträde.

Delta förhållande torde nog tydligt tala för behofvet af en utvidgning af Bergsskolan; och en sådan synes ändamålsenligast kunna åstadkommas på det sätt, att de läroämnen som huvudsakligen förekomma under första året af Bergsskolekursen absolveras på det teknologiska institutets allmänna afdelning. Deraf följer att den egentliga bergskursen blott blifver ett-årig, och att således en Bergsskole-lokal med platser för 20 elever kan lemna undervisning åt ett dubbelt större antal elever än, vid Falu Bergsskola med dess nuvarande organisation för två-årig lärokurs, är möjligt. Med en sådan anordning följer äfven fördelen af en mera omfattande och af behofvet påkallad grundligare undervisning uti de förberedande läroämnena för den egentliga bergsvetenskapen, hvilket allt finnes närmare utveckladt uti den bifogade broschyren sid. 23—30.

Till följe af det stora antalet inträdessökande till lärokursen 1863—64 (neml. 36) gjordes hos Kongl. Kommers-Kollegium, i skrifvelse af den 1 December 1862, en framställning derom, att vare sig den blifvande nya Bergsskolan kommer att förläggas i Stockholm eller Falun, förenämde anordning med ett-årig lärokurs vid Bergsskolan måtte få taga sin början med ingången af år 1865. Deri framhöllos tillika de svårigheter som, till följe af nuvarande lokals beskaffenhet, dervid skulle komma att uppstå, men hvilka dock icke ansågos farligare, än att de borde kunna öfvervinnas under den tid som kunde komma att erfordras för en ny Bergsskolebyggnads uppförande, antingen i Stockholm eller i Falun. — Längre tids användning af nuvarande Bergsskole-lokal synes icke heller skäligen höra påräknas; och torde till stöd för denna åsigt, hvilken säkerligen icke kommer att jäfvas af Presidenten och Kommendören F. Åkerman som i sistl. Maj månad inspekterat Bergsskolan, få återopas hvad som derom finnes anfördt å sid. 4, 20 och 21. — Tillegnandet af sednare tidens för-

bättringar uti anordningen af kemiska laboratorier, både med afseende å ändamålsenlighet och sanitära förhållanden, förseende med gas såsom bränn- och lysmaterial m. m. kan dessutom icke gerna ifrågakomma så länge nuvarande lokal begagnas.

Det större kunskapsmått, i jämförelse med det förr vanliga, som de inträdessökande till 1863—64 samt 1865—66 årens lärokurser vid Bergsskolan i allmänhet visat sig ega, äfvensom anmälningar till inträde i Bergsskolan af f. d. elever vid de tekniska elementarskolorne i Örebro och Norrköping hafva föranlett mig att nu tillstyrka någon utvidgning af den i mitt utlåtande 1862 (sid. 24) föreslagne preliminär-afdelningen, för att underlätta öfvergången till Bergsskolan från så väl Teknologiska institutets *allmänna* afdelning som från de tekniska elementarskolorne.

Åt personer som i Juni afslutat sina studier vid det Teknologiska institutet eller de tekniska elementarskolorne, för att i derpå följande Januari inträda i Bergsskolan, synes, från den 1 September till den 15:de December, vid Bergsskolan böra lemnas, för dem som deraf äro i behof, en utvidgad undervisning i förberedande bergsmekanik, mineralogi, blåsrörets begagnande och sådan malmprobering m. m., hvartill icke ett fullständigt laboratorium, utan endast några få reagentier och apparater erfordras. Uti bergsmekanik bestrides denna undervisning af läraren i detta ämne, uti blåsrörets begagnande och malmprobering af Adjunkten och Amanuensen i kemi (hvilken sednare tillika bör vara föreståndare för proberkammaren, som omnämnes å sid. 26), samt i mineralogi af läraren i grufvetenskapen, dervid biträdd af Amanuensen vid elevernas öfningar med mineraliers bestämmande på kemisk väg. — I September, då enligt schemat å sid. 30 laboratorium är ledigt, kunna blåsrörsöfningarne m. m. försiggå der äfvensom i det föreslagna s. k. mineralogiska laboratoriet, der en mineraliesamling för elevernes fria begagnande tillika skulle uppställas. I September och Oktober undervisas tillika i mineralogi, och i Oktober äfven i bergsmekanik. Huru den preliminära undervisningen skulle ordnas från den 1 November till 15 December, synes först framdeles kunna närmare bestämmas.

Med afseende å den utvidgade undervisning som genom preliminärskolans utsträckning skulle tillkomma lärarne i grufvetenskap och bergsmekanik, (och hvartill äfven kunde kom-

ma någon ökad föreläsningsskyldighet i den egentliga bergsskolan). synas mig numera dessa lärare böra i händelse af skolans flyttning till Stockholm frikallas från all undervisningsskyldighet vid det Teknologiska institutet, och endast vara till Bergsskolans disposition. De böra i följe deraf äfven anses lika kompetente till Föreståndarebefattningen vid Bergsskolan, som läraren i kemi och metallurgi, erhålla professors värdighet och deras läroämnen, som till en del kunna anses ingå i hvarandra i frågan om grufvebyggnader. så fördelas, att Professorn i bergsmekanik får på sin del grufbyggnader ofvan jord, deri inbegripne uppfodringsverk för berg och vatten.

Dels med afseende å anordningen af resorna till bruk och bergverk och dels å det förhållandet att bruksegare efter hand synas börja avsluta sina bruksår den 31 December i stället för den 31 Oktober, hvarigenom eleverne genast vid utträddet ur Bergsskolan lättare må kunna erhålla anställningar vid jernverk, synes den egentliga bergskursen, såsom redan föreslaget är, böra börjas i Januari och avslutas i December.

Efter avslutad Bergsskolekurs torde eleverne böra erhålla benämningen Bergsingeniörer, af hvilka synes böra finnas 2:ne klasser, nämligen 1:a och 2:dra. De kunna sedan skiljas i Grufve- och Hytteingeniörer samt ingeniörer för Bergsmekanik, allt efter som de egna sig åt grufbrytning, metallurgi eller bergsmekanik. — Beträffande bergsmekaniken, torde dock antalet af personer, som komma att uteslutande egna sig deråt, sannolikt icke blifva stort, dels emedan högst få tjänster finnas i denna väg och dels emedan det vid det Teknologiska institutet finnes en särskild afdelning för dem som vilja egna sig åt den mekaniska vetenskapen, hvaruti bergsmekaniken kan till en stor del anses vara inbegripen.

Ingeniörer af 1:sta Klassen böra antingen halva vid universitetet undergått bergsexamen eller också, efter aflagd studentexamen, vid det Teknologiska institutet halva ådagalagt prof å så stora insigter i matematik, fysik theoretisk mekanik, kemi, mineralogi och geologi, att de i dessa ämnen kunna anses jemngoda med personer som undergått bergsexamen, åtminstone uti allt sådant, som kan anses erforderligt för en fullständig och nöjaktig theoretisk bergsmannabildning. Efter sedermera vederbörligen genomgången Bergsskolekurs blifva desse kompetente till tjänster i den Svenska Bergsstaten; hvilka tjänster dock numera (eller så snart förändringen vid St. Kopparberget kommer till stånd) endast utgöras af 10 Bergmästare samt 7 Grufve-Ingeniörstjänster. — Den förr gällande föreskriften om aflagd bergsexamen, såsom oestergilligt vilkor

för erhållande af tjenster å Jernkontorets stat, existerar, såsom bekant är, numera icke.

Med afseende å detta förhållande samt Bergmästare-embetets egenskap af administrativ myndighet, synes (ehuru icke egentligen hörande till föreliggande ämne) med skäl kunna ifrågasättas, huruvida icke, för kompetens till dessa tjenster, borde vid akademien särskildt absolveras en mindre kurs i bergslagsfarenhet och administrativ rätt.

Personer, som vid universitet undergått bergsexamen, behöfva, före inträdet uti Bergsskolan, vid det Teknol. institutet inhemta alla de å sid. 24 omnämnda läroämnen med undantag af matematik, fysik, theoretisk mekanik, kemi, mineralogi och geologi, hvar till (jemte absolverandet af blåsrörskursen i Bergsskolans preliminar-afdelning) synes komma att erfordras en tid af omkring 1 år; och detta torde i allmänhet lämpligast kunna ske på det sätt att de inträda såsom extra elever i det Teknol. institutet; heldst som måhända flertalet af dem kommer att undergå sin bergsexamen under loppet af ett pågående läseår vid institutet.

Beträffande 2:dra klassens ingenjörer, synas tvänne olika kunskapsmått uti de matematiskt-mekaniska vetenskaperne böra, för deras inträde i Bergsskolan, bestämmas. Det ojemförligt största antalet af från Bergsskolan utgående elever kommer nemligen sannolikt att, såsom hittills, egna sig åt förvaltning af jernverk, och många af dem behöfva föga eller intet sysselsätta sig med mekanik eller bygghet af den beskaffenhet, att några större mekaniska insigter dertill erfordras. Det synes derföre olämpligt att af *alla* elever fordra ett lika stort pensum uti ifrågavarande läroämnen; och man skulle således, om detta godkännes, egentligen lå 3:ne klasser af elever. — Men som erfarenheten noggsamt ådagalaggt nyttan af tjänstgöring vid jernverk, före inträdet i Bergsskolan (och som till och med är högeligen att rekommendera äfven för personer som undergått bergsexamen) synes man med allt skäl kunna fordra, åtminstone af elever som vilja inträda i Bergsskolan med minimum af kunskaper i de matematiskt-mekaniska vetenskaperne, att förut hafva minst ett år tjänstgjort såsom elever eller bokhållare vid något jernverk. — Ynglingar, som nöjaktigt genomgått någon af de tekniska elementarskolorne, den tvååriga kursen i Filipstads Bergsskola eller den allmänna ett-åriga afdelningen på det Teknologiska institutet (särdeles om fordringarne för inträde derstädes skulle komma att, utöfver det matematiska pensum som nu är lika med det för inträde vid Bergsskolan, ökas med elementerne i kemi och fysik

hvari undervisning nu lemnas vid de högre lärdomsskolorne synas, med afseende å kunskaper, böra kunna direkte admitteras till Bergsskolans preliminäraafdelning. För ynglingar åter som vilja förskaffa sig större förberedande kunskaper, särdeles i de matematiskt-mekaniska vetenskaperna, torde en två-årig kurs vid Teknologiska institutet, före inträdet i Bergsskolan, blifva behöflig. — Personer, som på annat sätt förskaffat sig de för inträde till Bergsskolans preliminäraafdelning erforderliga kunskaper, böra vara berättigade att, mot en viss tentamens afgift, få sina kunskaper i detta afseende pröfvade af vederbörande lärare vid det Teknologiska institutet. — Bergsskolelärarne böra vara från sådan pröfning frikallade, likväl som professorer i Medicinska fakulteter äro frikallade från att examinera uti ämnen som tillhöra den mediko-filosofiska examen.

Antingen Bergsskolan kommer att fortfarande vara i Falun eller förflyttas till Stockholm, synes mig, på grund af det ofvananförda, undervisningen böra fortgå på enahanda sätt och med samma lärarepersonal. — Kommer Bergsskolan att kvarblifva i Falun torde dock, till minskande af resekostnader, kursen i kopparsmältning, grufbrytning m. m. böra företagas i April i stället för i Juni, samt Maj och Juni månader i stället anslås för kursen i jernhandtering; hvarjemte Föreståndaren, till någon lättnad i dess myckna bestyr, synes åtminstone böra, mot ett årligt arfvode af t. ex. 300 Rdr, få antaga någon lämplig person till Bibliotekarie och Sekreterare.

Med afseende å det i det föregående omsformälda alltför stora tillopp af inträdessökande utöfver det antal som vid Bergsskolan kunnat emottagas, synes mig, oberoende af frågan om Bergsskolans framtida läge, behöfvet fordra, att den här ofvan föreslagna anordningen så skyndsamt som möjligt införas, och hvarmed sedan fortsättes till dess en ny Bergsskolebyggnad hinner att uppföras. Om beslut deröfver fattas i början af nästkommande år, synes preliminär-skolan, efter derom då genast utfärdad kungörelse, kunna börja sin verksamhet den 1:a derpå följande September och den egentliga bergskursen i Januari 1867. — Den sålunda, såsom det kan synas, något hastiga förändringen skall utan tvifvel vara välkommen för ett tillräckligt antal elever, som, om så erfordras, gerna medelst begagnande af privat undervisning skola söka förskaffa sig de till inträde i preliminäraafdelningen erforderliga kunskaper. — Det för förändringen behöfliga penninganslaget är redan uppgifvit i mitt utlåtande 1862 sid. 36, och åtminstone böra aflöningar till en ordinarie lärare i mineralogi och grufvetenskap äfvensom till en adjunkt i kemi och me-

tallurgi vara att påräkna från den 1:a Sept. 1866, samt det öfriga från början af 1867.

Det har af mången yttrats förundran deröfver, att de uppgjorde förslagen till Bergsskolebyggnader i Stockholm och Falun kunnat beräknas till så olika kostnadsbelopp, nemligen för byggnaden i Stockholm till blott 100,000 Rdr och för den i Falun till 200,000 Rdr; men man har dervid ej ihågkommit att om Bergsskolan bygges i Stockholm, behöfves för densamma intet biblioteksrum, ingen ritsal, inga rum för samlingar af fysiska iustrumenter, modeller och mineralier, hvilket allt kommer att inrymmas i det Teknologiska institutets lokal. Några storartade mineralogiska och geognostiska samlingar behöfva ej heller då anläggas, emedan Vetenskapsakademiens samlingar af detta slag finnas i närheten att tillgå för personer som vilja djupare egna sig åt dessa vetenskaper.

Uti min skrifvelse till Kongl. Kommers-Kollegium den 14 Juli 1862 har jag, å sid. 21, gjort en antydning derom att det, i händelse Bergsskolan skulle komma att ombyggas i Falun, sannolikt kunde vara fördelaktigare att sälja nuvarande gårdar och tomter i det skick hvare de befinna sig och i stället söka anskaffa annan tomt. Denna åsigt har, utom andras, äfven vunnit Hr Presidenten och Kommendören F. Åkermans godkännande och vid Dess besök härstädes i Maj 1864 togos några platser i betraktande, hvilka ansågos möjliga att erhålla. Ett par af dessa, hvilka äro belägna invid den s. k. Stadspromenaden eller Nya Alléen, ansågos företrädesvis böra komma ifråga, och Hr Presidenten uppdrog då åt mig, att jag skulle söka träffa en vilkorlig uppgörelse med egarne till platserne, samt låta uppgöra kostnadsförslag för en Bergsskolebyggnads uppförande derstädes, med användande af träd, i stället för sten, såsom byggnads-materiel för den egentliga läroverksbyggnaden.

Till följe deraf har jag träffat skriftlig öfvererskommelse med egarne till de 2:ne ifrågavarande platserne att, i händelse det för en möjligen ifrågakommande Bergsskolebyggnad så kunde blifva behöfligt, innan 1866 års slut afyttra dessa platser för 6,000 Rdr vardera. Såsom synes af bifogade, utaf f. d. Stadsingenjören i Falun, numera Läns-arkitekten på Gottland Hr A. W. Lundberg, under den 18 Februari 1865 upprättade karta, *) derå äfven äro inlagde situationsplaner för

*) Finnes att bese i Kongl. Kommers-Kollegium, i Jernkontoret och vid Bergsskolan. Tillägg vid tryckningen.

samtliga Bergsskole-byggnaderne, är den ene af desse platser belägen vid hörnet af Svärdsjögatan och nya alléen, och den andra i hörnet af samma allé och Kyrkogårdens södra sida.

Beträffande den förstnämnde platsen, har egaren till densamma förbehållit sig att, i händelse annat nöjaktigt köpeanbud skulle under tiden yppas, lå detsamma antaga. I afseende å den sednare platsen åter är något sådant vilkor ej fästadt, hvarjemte en lägre köpeskilling till en början samtalsvis stipulerades, som dock sedermera, efter kartans upprättande ökades till 6,000 Rdr eller lika summa som för den andra platsen, men med tillägg i stället af en jordvidd något större än den å kartan anmärkte (så att det hela utgör omkring 3:ne tunnland) och sträckande sig österut åt samma led som dennas längddimension.

Mot båda platserne kan anmärkas att de hafva ett nog nära grannskap till Stadens begravningsplats. Den förra har fördelen af att vara belägen närmare den bebyggda delen af Staden, och den sednare af ett vidsträcktare utrymme, som gör möjligt att förflytta Bergsskolebyggnaden längre bort från kyrkogården.

Enligt det af Hr H. Steffansson 1862 uppgjorda kostnadsförslaget skulle sjelfva läroverkshuset (af sten) på Bergsskolans nuvarande tomt kosta Rdr 160,000.
Öfrige byggnader (af träd), med begagnande så mycket som möjligt af materialier från de gamla husen » 40,000.
Summa Rdr 200,000.

Enligt af Hr A. W. Lundberg i Februari detta år uppgjort, härhos bifogadt, förslag *) skulle ett, med ofvannämnde lika beskaffadt, läroverkshus af träd, med användande af endast nya byggnads-materialier, bestiga sig till . . . » 87,700.
Öfriga byggnader af träd (endast nya byggnads-materialier) » 45,300.
Inköp af Byggnadsplats » 6,000.
Summa Rdr 139,000.

Afdrages derifrån försäljningssumman för Bergsskolans nuvarande gårdar hvilka, med undantag af den föga värde egande gården n:o 6, blifvit uppskattade till minst » 45,000.
Återstå Rdr 94,000.

*) Finnes att bese i Kongl. Kommers-Kollegium, i Jernkontoret och vid Bergsskolan.
Tillägg vid tryckningen.

Denna summa måste, i händelse läroverkshuset på ny plats skulle komma att uppföras af sten i stället för träd, ökas med 72,300 Rdr eller till Rdr 166,000. hvilket utan tvifvel är att föredraga, då i detsamma komma att inrymmas dyrbara samlingar, och man icke torde böra blottställa sig för faran att, genom en möjligen inträffande eldsolycka, undervisningen vid Bergsskolan måste för en lång tid albytas.

Sedan det förestående, till väsendtligaste delen, var nedskrifvet, har jag erhållit del af den skrifvelse i ämnet, hvilken Professoren och Ridd. J. S. Bagge till Kongl. Kollegium in gifvit, efter derom af mig under den 10:de sistl. Oktober hos Kongl. Kollegium framställd begäran, det Kongl. Kollegium täcktes sätta Prof. Bagge i tillfälle att få officiellt uttala sina åsikter i denna för vårt lands bergshandtering mycket vigtiga fråga.

I denna skrifvelse yttrar Prof. Bagge till en början den öfvertygelse, att de i skriften uttalade åsikter skola delas af flere bland landets Bergstjenstemän. — Att rätt många af dessa måtte om möjligt blifva hörde i denna fråga är äfven min önskan, och förnämligast sådana, hvilka, med afseende å Falu-relationer, kunna anses fullt ojäfvige.

Prof. Bagge indelar sedan sin skrifvelse i 7 afdelningar. Vid dessa kommer i det följande egentligen att upptagas sådana olikheter i våra åsikter, hvilka synas mig vara af den beskaffenhet att någon vederläggning eller förklaring kan anses nödig, utöfver hvad som förekommer uti mina föregående äfvensom i här ofvanstående anföranden.

1:o Bergsskolans ändamål och undervisningens omfattning.

2:o Kunskapsfodringarne för inträde vid Bergsskolan.

Såsom minimum anser Prof. Bagge »de nuvarande fordringarne för inträde i Bergsskolan tillräckliga, allenast med bestämdt tillägg af en elementarkurs i linearritning samt så vidt möjligt är handläggning af bruksgörömmål under ett eller 2:ne föregående år». — Måne icke Prof. Bagge åtminstone skulle hafva till detta tillägg kunnat våga foga: någon bekantskap med de enklaste fysiska instrumenterne, äfvensom genomgångne laborationsöfningar i syntetisk och kvalitativt analytisk kemi, hvartill tillfällen numera kunna med lätthet beredas?

3:o Undervisningen och lärarepersonalen.

Utaf de läroämnen som af mig, å pag. 24, blifvit uppgifne såsom icke hörande till den egentliga Bergsskolan utan böra vara förut absolverade, vill Prof. Bagge återföra till undervisningen vid Bergsskolan så mycket af följande: — Allmän praktisk mekanik, tillämpad värmelära samt ångmaskinslära; kart- och konstruktionsritning, kanal- och vattenbyggnader; landtmäteri och nivellering, skogshushållning; syntetisk och kvalitativt analytisk kemi; blåsrörskurs och mineralogi — »som icke redan kunnat inhemtas vid de såsom förberedande antagne tekniska skolorne; ty att *uteslutande* vilja göra Teknologiska institutet till förberedelseanstalt för Bergsskolan innebär, såsom jag i det följande vill närmare ådagalägga, alltför många olägenheter för att man skulle förmoda att en sådan åsigt i verkligheten skulle kunna komma att göra sig gällande».

Delta synes mig redan vara besvaradt i det föregående, rörande preliminär-afdelningen vid Bergsskolan m. m.

Vidare anser Professor Bagge, »att Bergsskolan bör få 2:ne lärare i metallurgien, nemligen en för jernet särskildt och en för de öfriga metallerna. Det är visserligen sannt, att Sverige icke har att framvisa något större antal malmfyndigheter af sednare slaget, men de som finnas äro likväl tillräckligt många och tillräckligt viktiga för att bearbetarne deraf borde ega rätt att vid landets Bergsskola kunna få lära icke allenast hvad till sådana metallers allmänna behandling hörer, utan äfven upplysning om denna gren af metallurgiens ståndpunkt i främmande länder, förbättringar i dithörande processer, nya dervid använda maskiner o. s. v. — Att dertföre en särskild lärare härutinnan anställles, tyckes väl vara nödvändigt, om denna del af metallurgien skall här vinna den utbildning som vederbör. Derjemte skulle samma person kunna icke allenast lemna den undervisning som erfordras i allmän kemi, utan äfven lämpligast öfvertaga bestridandet af föreståndarebefattningen vid läroverket, alldenstund läraren i jernets metallurgi bör vara så fri, som med undervisningens gång i öfrigt kan förenas, för att under resor i landet kunna tillräckligt följa jernhandteringens utveckling, för underhållande och utvidgande af de till hans lärokall hörande insigter. Att han för sådant ändamål äfven uteslutande bör få sysselsätta sig med jernets behandling såsom läroämne och öfverlåta den öfriga metallurgien åt en annan, torde utan svårighet medgifvas, äfvensom att en Bergsundervisnings-anstalt omöjligen kan sägas vara fullständig innan det metallurgiska facket är försedt med en mot dess omfattning svarande lärarepersonal».

Ju talrikare lärarepersonal som Rikets Ständer vilja bestå åt Bergsskolan, desto fullständigare och bättre bör naturligtvis undervisningen kunna blifva, och det är visserligen icke omöjligt, utan tvärtom sannolikt, att den af mig föreslagne lärarepersonalen, i mån som vetenskaperna framskrida och blifva vidlyftigare, behöfver framdeles förökas.

Villigt erkännande att jag, besvärad af svaga och ömtåliga ögon samt öfverhopad med föreståndaregöromål, icke förmått sköta min lärarebefattning såsom jag bort och önskat, har jag dock, genom det föreslagna biträdet af en adjunkt i kemi och metallurgi samt lindring i föreståndaregöromålen (hvilken lindring obestriddigen kan vinnas genom Bergsskolans sammanställning med det Teknologiska institutet) ansett mig förvissad att ifrågavarande lärarebefattning (särdeles sedan åtskilliga för jernhandteringen nödvändiga förbättringar i kemiska profnings-metoder blifvit utarbetade) skulle kunna skötas vida bättre än hittills, och *mycket* bättre om läraren icke af ögonsjukdom är förhindrad att idka litiga studier.

Jemför man antalet af föreslagne lärare med det vid en mängd utländska bergsskolor befintliga, så är detta sednare vanligen betydligt större; men så är också der antalet af elever öjemförligt mycket större än som här i landet kan emotses, likasom antalet af metaller, som i någon större skala kunna tillgodogöras. — Under åberopande af mitt förra anförande rörande denna sak (pag. 10—11) får jag tillika meddela att man genom mycket utförliga läroböcker i metallurgi, hvaraf nya upplagor ofta utkomma (och bland hvilka jag exempelvis vill nämna B. Kerls arbeten) äfvensom genom de notiser som, t. ex. uti Berg- und Hüttenmännische Zeitung, förekomma, kan med lätthet förskaffa sig detaljerad kannedom om de på olika, viktigare ställen brukliga och förändrade processer för alla metallers tillgodogörande. — Skulle professorn för de »öfriga metallerna» än jernet, kunna uppfylla Professor Bagges ofvanuppgifna anspråk, skulle han otvifvelaktigt behöfva resa mera i utlandet än professorn i jernets metallurgi skulle behöfva resa i Sverige, der märkligare förändringar i jernstillverkningen ingalunda så ofta äro att förvänta. — De få personer, som allvarligen tänka egna sig åt annan metallurgi än jernets, böra få mycket att lära vid de större verken här i landet så fort dessa hinna ordnas i öfverensstämmelse med tidens fordringar; och för att komma ännu längre finnes ingen annan utväg för dem än att begifva sig till utlandet, för att der på särskilda ställen riktigt studera saken. — Oaktadt bästa bemödande, skulle det säkerligen icke lyckas bättre för professorn i detta läroämne, än att han den

ena kursen kunde få en eller annan och en annan kurs ingen elev som ville förskaffa sig ett större kunskapsförråd derutinnan än hittills ifrågakommit.

Prof. Bagge föreslår vidare en 2-årig kurs vid Bergsskolan, eller egentligen $1\frac{3}{4}$ årig, hvilken skulle börja i Februari det ena året och sluta med medlet af Oktober det andra, samt att den egentliga undervisningstiden skulle upptaga $14\frac{1}{2}$ månader. — Motiverne till detta förslag uppgifvas vara följande: Att undervisningen bör »indelas till bestämda terminer med liktidigt fortgående föreläsningar i de särskilda läroämnena, och med längre ferier än hittills varit fallet. Dessa längre ferier hafva dels den nytta med sig att lärarne få tid till resor och till särskilda uppdrags utförande, hvar i sitt ämne, hvilket är nödvändigt om de sjelfva skola kunna följa bergshandteringen i dess utveckling och hålla sig på den praktiska ståndpunkt, från hvilken de icke utan skada för undervisningen kunna aflägsna sig; dels är det äfven af fördel för eleverne att få använda denna tid så väl till sjelfstudier som till resor i bergslagerne».

Den af mig föreslagna egentliga undervisningstiden, utom resorne och tiden för sammanfattandet af reseberättelsen (hvilket sednare arbete vanligen icke hittills företagits förr än efter återkomsten till Falun, men utan att göra något afbrott uti undervisningens gång för öfrigt) utgör (se p. 30) 9 månader, samt i den nu föreslagne preliminär-afdelningen från den 1:a Sept. till den 15:de December $3\frac{1}{2}$ månader, således tillsammans $12\frac{1}{2}$ månader, samt hela Bergsskolekursen $1\frac{1}{3}$ år. — Under de 2:ne månaders längre undervisningstid, som Prof. Bagge sålunda föreslagit, skulle dock tillika inhemtas hvad som Prof. Bagge velat återföra till Bergsskolan af det som jag ansett böra vara undanjordt före inträdet i densamma; hvilket svårigen torde låta sig göra. Enligt mitt förslag böra eleverne kunna anse sig hafva 2:ne månaders ferier, utom 1 månad för sommarresan, och för lärarne bör kunna beredas minst 3 månaders ledighet pr år — föreståndaregöromål dock oräknade.

Prof. Bagges åsigt att undervisning i ritning och föreläsningar i Bergsmekanik bör fördelas på olika tider kan lätteligen tillämpas. — Vidare yrkar Prof. Bagge att undervisning skall vid Bergsskolan lemnas i Skogshushållning äfvensom i »bruks- och grufekonomi samt bokhålleri», hvilken undervisning således också skulle komma att inkräkta på den tid af $14\frac{1}{2}$ månader som Prof. Bagge föreslagit.

Hvad Skogshushållningen beträffar, så kan undervisningen i detta ämne, i fall hinder skulle möta att få densamma ex-

pedierad vid Skogsinstitutet i Stockholm, äfven försiggå genom extra lärare vid Bergsskolan; men synes då böra ske uti Augusti innan undervisningen i preliminär-afdelningen tager sin början.

Beträffande åter bruks- och grufekonomi samt bokhålleri torde någon annan undervisning deri vid sjelfva Bergsskolan icke kunna ifrågakomma, än att man gör några uppsatser om aflönings sätt, arbetsbeting, o. s. v. äfvensom en på riktiga grunder uppställd kapitalbok vid jernverk tillgängliga för eleverne. Ett formulär till en sådan, af enligt min åsigt riktig beskaffenhet, har jag också under de sednare lärokurserne utlemnat till eleverne, att deraf taga afskrifter.

Under antagande att lärokursen blifver dubbel eller att nya elever intagas hvarje år, äfvensom att undervisningen för första årets elever företrädesvis skulle bestridas af adjunkter, föreslår Prof. Bagge följande lärarepersonal:

En Professor i kemi och allmän metallurgi.

En dito i jernets metallurgi.

En dito i bergsmekanik.

En dito i mineralogi, geologi och grufbrytning.

En Adjunkt i kemi och metallurgi.

En dito i bergsmekanik.

Extra lärare antagas i skogshushållning och bruksekonomi.

Derjemte anser Prof. Bagge hvilckendera som heldst af professorerne kunna utses till föreståndare, dock företrädesvis den i kemi och allmän metallurgi, äfvensom att någon af adjunkterna bör blifva Bibliothekarie.

Så framt Rikets Ständer icke skulle finna för godt att bevilja anslag för den af Prof. Bagge föreslagne professorn i jernets metallurgi, men väl för en adjunkt i bergsmekanik, synes mig, i fall ej (enligt min mening) obehöfliga saker hörande till mekaniken återföras till Bergsskolan, professorn i bergsmekanik lämpligast kunna öfvertaga föreståndarebefattningen.

4:o De praktiska öfningarne i jernhandteringen.

Sedan Prof. Bagge framhållit de praktiska öfningarne i jernhandteringen såsom »en hufvudsak i undervisningen vid Bergsskolan» och i sammanhang dermed citerat mina anföranden (å sid. 7, 12 och följande) rörande angelägenheten för Bergsskolan att hafva tillträde till ett större och väl ordnadt jernverk, yttras derom följande: »Det bestrides ingalunda att ju det vore särdeles önskvärdt och godt om något sådant som det här framställda kunde åstadkommas, men det är högeligen att befara att, under förutseende af de stora konstnader

som oundgängligen skulle erfordras för att hålla bruket på den punkt, att det skulle kunna gälla såsom mönsterbruk, bifall till dess inköp hädanefter som hittills står att vinna. Frågan torde derföre böra vara den: Hvilka äro de nödvändigaste och oeftergilligaste af de praktiska öfningarne i jernets metallurgi och hvilka man företrädesvis önskar få genomgå vid egna eller åtminstone af andra egare möjligast oberoende verkstäder? — Svaret härpå måste blifva: de som beträffa tackjernets frambringande i masugnen och tackjernets beredning i härden. — — — — Jag anser mig derföre kunna framställa den frågan om man icke med mera utsigt att lyckas skulle kunna inskränka sina önskningar i afseende härpå till ett sådant bruk, som endast hade masugns- och stångjernssmedja, och hvilket, egentligen endast afsedt för undervisningen, icke behöfde drivas till större omfattning än att förvaltnings- och underhållskostnad jemte den kostnad som kunde förorsakas af undervisningen blifve betäckta?» — — — —

»Den äfvenledes föreslagna utvägen att genom arrende eller något slags årlig godtgörelse bereda Bergsskolan tillfälle till några veckors vistande vid ett enskildt bruk, torde genom de förfrågningar, som i detta hänseende blifvit gjorde redan vara så temmeligen bevisad icke vara utförbar; och man kan väl föga annat än taga för afgjort, att hvarje enskild bruksegare helst undviker att belasta sin bruksegendom med en dylik skyldighet, gällande för så lång tid att Bergsskolan dermed kunde vara belåten».

Beträffande de här nämnda »förfrågningarne» torde följande meddelande böra göras. Under den 10 Maj 1864 utfärdades till Bruksegarne från Sekreteraren i Jernkontoret ett så lydande cirkulär:

Herrar Fullmäktige i Jernkontoret, som åstunda att med Bruksegare träffa aftal om upplåtelse emot ersättning från Jernkontoret helst under längre tid, af tjenliga verkstäder för elevernes vid Falu Bergsskola praktiska undervisning i jernhandtering, hafva åt mig uppdragit att meddela Tit. de vilkor, som för en sådan upplåtelse från Jernkontorets sida betingas, nemligen:

1:o Att verkstäderna hållas tillgängliga för Bergsskolans lärokurser i masmästeri och smide från den 15:de April till slutet af Maj hvarje eller hvartannat år eftersom omständigheterna kunna komma att fordra; hvarjemte det vore önskligt om verkstäderna dessutom kunde under minst en månad hvarje år blifva att tillgå för personer, som efter genomgången Bergsskolekurs önska förvärfva sig vidare erfarenhet och skicklighet i malmrostning, hytteskötsel och smide m. m.;

2:o att under Bergsskolans lärokurser, de förändringar i masugnsbeskickningen m. m. få företagas, som äro nödiga för att framställa de för elevernas undervisning vigtigaste olikheter i hyttegången; kommande deraf möjligen orsakad förlust i kol och jern att efter räkning särskildt godtgöras;

3:o att under Bergsskolans lärokurser 2 à 3 Lancashire- eller Franche-Comte-härdar samt under den öfriga tiden, i fall öfverenskommelse derom skulle träffas, 1 dylik härd göras tillgängliga för praktiska öfningar; och kommer likaledes godtgörelse för bortsmidt jern och kol att efter räkning meddelas;

4:o att tillfälle äfven lemnas till studium af skogsskötsel och kolning; samt

5:o att för Bergsskolans lärare och elever på stället tillhandahållas omkring 25 sängplatser, äfvensom beredes kosthållning emot särskildt därför bestämd godtgörelse.

Med undantag af det häri, ehuru blott önskningsvis, uttryckta vilkoret att verkstäderna utom för den egentliga lärokursen äfven blifva tillgängliga en månad hvarje år för personer som önska vidare förkofra sig i praktisk jernhandtering, är det öfriga aldeles detsamma som hittills plägat betingas såsom oundgängligen nödigt, och för hvilket den kontanta godtgörelsen, utom ersättningen för bortsmidde jern och kol, under de sednare lärokurserne utgått med 1,500 Rdr Rmt. Detta belopp är påtagligen för litet för att någon Bruksägare (annorlunda än af särskild välvilja för Bergsskolan) skulle vilja åtaga sig allt det omak som Bergsskolans emottagande och herbergerande kan medföra. — Får Bergsskolan åter de af Bruks-Societeten, (med vilkor af skolans förflyttning till Stockholm), för den praktiska undervisningens befrämjande lofvade årliga anslag af 15,000 Rdr, komma säkerligen icke spekulanter på Bergsskolans emottagande att uteblifva, och af hvilka Bergsskolan med säkerhet bör kunna betinga sig vida större rättigheter och bättre anordningar än dem, hvarmed man hittills fått åtnöja sig.

5:o Bergsskolans rätta läge.

Prof. Bagge börjar detta kapitel sålunda:

»Det påståendet att platsen för en praktisk undervisningsanstalt bör väljas i en sådan ort, der, om möjligt, på sjelfva stället eller åtminstone i den närmaste trakten, den handtering bedrifves, hvaruti undervisningen skall meddelas, tyckes väl vara en sats af så axiomatisk natur att den icke borde behöfva bevisas. Så t. ex. faller det väl icke rimligen någon in att vilja förlägga en navigationsskola annorstädes än vid hafskusten, en landbruksskola på ett ställe, der hvarken åker

eller äng är till finnandes, eller en skogsskola annorstädes än i en skogstrakt; och lika litet borde väl fråga uppstå att förlägga en *praktisk* Bergsskola i en hufvudstad, der hvarken på stället eller i trakterne deromkring finnes någon tillstymmelse till bergsbruk. För en *theoretisk* sådan är åter läget hvad bergshandtering vidkommer likgiltigt och bör helst väljas der studium af beslägtade vetenskaper bereder ökade utvägar till förkofran i theoretiskt hänseende.»

Under medgifvande att detta räsonnement kan låta klart och bindande för personer som icke tänkt sig närmare in uti förhållandena, skulle Prof. Bagge äfven hafva kunnat öfvertyga personer, som med ledning af en mångårig erfarenhet allvarligt begrundat dessa saker, om rättigheten af sitt påstående, i fall Prof. Bagge ingått i bevisning deraf, dels att det nya läroverk som för bergshandteringen i landet skall inrättas *icke* behöfver vara i *theoretiskt* afseende bättre än Falu Bergsskola hittills varit, äfvensom att *mera* tid blifvit af eleverne i allmänhet under hvarje kurs egnad åt i Falun varande tillfällen till studium af *der* förekommande *praktisk* bergshandtering än sammanlagdt en månads tid som jag nu föreslagit. För det obetydliga fåtal af elever, som vilja mera allvarligt egna sig åt dessa saker, möta säkerligen inga hinder att, efter bergsskole-kursens slut, sedan få uppehålla sig i Falun huru länge som helst, för att studera hvad som i bergsväg der förefinnes.

Derefter ingår Prof. Bagge uti en pröfning af alla mina (å pag. 5 och 6) anförde skäl för Bergsskolans flyttning till Stockholm och sammanställning med det Teknologiska institutet, hvaraf resultatet sammanfattas i följande:

»Att dessa skäl sålunda *icke* ådagalägga ernåendet af några afsevärda fördelar till följe af sammanslagningen, tyckes mig vara ovederläggligt.»

I afseende å den 4:de sålydande punkten: «Genom Bergsskolans flyttning till Stockholm kan dess Öfverstyrelse lemna en jemnare tillsyn öfver skolans verksamhet, sannolikt i mångra hänseenden draga nytta af lärarnes insigter och desse sednare erhålla tillfällen till lärorikt umgänge med andra vetenskapsmän», — yttrar Professor Bagge: »Detta är icke annat än ett biskäl, som naturligtvis måste förfalla, om inga viktigare förefinnas. I de aldraflest fall torde lärarne, förutsatt att de äro dugliga och för sina platser skickliga, bättre kunna bedömma skolans verksamhet än Öfverstyrelsen. Deras i hufvudstaden inträffande närmare umgänge med andra vetenskapsmän är visst en sak af ganska högt värde, men frågan kan väl vara, om icke den närmare beröringen med bergs-

handteringens idkare, som i en bergslagsort måste förekomma, är af mera vigt för Bergsskolelärnarnes ökade insigt i det praktiska af de vetenskaper, som de hafva att föredraga, än umgänget med hufvudstadens vetenskapsmän?»

Måne icke Bergsskolelärnarnes insigter kunna blifva lättare tillgängliga så väl för ett större antal bruksegare, bergstjenstemän och andra för bergshandlingen intresserade personer, äfvensom att mellan dessa och lärarne en lifligare beröring är att förvänta, om Bergsskolan förflyttas till Stockholm än om den kvarblifver i Falun?

Sedan Prof. Bagge i det följande sökt visa olägenheterna af Bergsskolans sammanslagning med det Teknologiska institutet, äfvensom något yttrat sig öfver Bergsskolorna i London, Paris, Berlin och Petersburg, drages deraf den slutsats, att dessa af mig återopade exempel icke synas »innebära något skäl att här i landet förlägga Bergsskolan till hufvudstaden och än mindre att förena den med Teknologiska institutet».

Derefter uttalar Prof. Bagge den åsigt, att Bergsskolan bör förläggas i någon bergslagsstad, och uppgifver bland sådana Nora och Falun, af hvilka dock den sednare gifves företrädet, samt återkommer sedan till de praktiska öfningarne i jernhandlingen, hvarom åtskilligt redan förekommit uti föregående punkt; förmenande Prof. Bagge att någon flyttning af Bergsskolan till hufvudstaden åtminstone icke bör ifrågakomma innan på ett eller annat sätt något arrangement för en längre tid blifvit gjordt för att bereda Bergsskolan nöjaktigt tillfälle till praktiska öfningar vid något passande jernverk, hvartill hittills så ringa benägenhet visats.

»Af sådana anledningar» säger Prof. Bagge, »synes mig ock alltmera framgå nödvändigheten att låta Bergsskolan behålla sitt läge uti bergslagsort, der åtminstone någon utväg till praktisk öfning lättare bör kunna beredas än i hufvudstaden. Jag föreställer mig sålunda exempelvis, dels att läraren i jernets metallurgi under de besök vid bruk han kommer att göra och under de uppdrag, hvilka han i jernhandlingen för enskild eller allmän räkning bör komma att få, ofta skall kunna medtaga en eller flere elever till biträde vid uppdragens utförande; dels ock att man på något lämpligt ställe i Bergsskolas grannskap skall kunna få uppföra en sådan experimentmasugn *) som den hvilken under sista kursen användes vid Söderfors, i $\frac{1}{3}$ storlek mot de vanliga, och hvilken visade sig af aldeles utmärkt nytta vid undervisningen, sammalunda möjligen någon experimenthård, der åtminstone nå-

*) Beskrifven i Jernkontorets Annaler 1865 sid. 167.

gra elever åt gången kunna få hålla sina öfningar o. s. v.» — Härefter uppräknas åtskilliga jerngrufvor belägna på $1\frac{1}{2}$ till 10 mils afstånd från Falun älvensom jernverken i närheten af Gesle-Dala Jernväg, och slutligen den af mig förut omnämnda masugnen vid Korsnäs, hvartill grunden i dessa dagar börjat läggas.

»Sedan denna masugn blifvit färdig», säger Prof. Bagge, »bör intet hinder kunna möta att mot afgift kunna få förlägga öfningarne dit och der uppföra en mindre experimentmasugn till likhet med äfvenledes förut omnämnde tillställning vid Söderfors; och jag anser icke heller omöjligt att man på samma ställe eller någonstädes derbredvid skulle kunna erhålla plats för uppförande af en mindre stångjernsmedja för undervisningen, hvilken, om icke vattenkraft kan erhållas, kunde drivas med ångmachin, hvilken till största delen åtminstone erhöle kraft genom bortgående värmets från härdarne. Eljest finnes ock en annan utväg att föreslå. Straxt bredvid Sätters stad har funnits ett jernbruk, hvars byggnader väl äro raserade, men vattenfallen, ännu obegagnade kunna troligen få köpas för en jämförelsevis ringa summa. Här skulle utan svårighet kunna byggas både smedja och masugn, tillräckliga för undervisningen; bostäder skulle kunna till största delen fås i staden; kol erhållas från närliggande trakt och från Korsnäs, malm från bredvid varande Bispsbergs grufva, från Norberg o. s. v. En Smidesmästare å Jernkontorets stat kunde stationeras på stället som förvaltare. Det synes väl att en sådan utväg skulle blifva vida billigare än inköp af ett så fullständigt bruk, som eljest föreslagits och ändå motsvara undervisningens egentliga behof».

Jag har omständligt anført allt detta till alla vederbörandes begrundande, emedan frågan om den praktiska undervisningen i jernhandtering vid Bergsskolan, för att få denna fullt nöjaktig, är en sak af så stor vikt, att alla förslag, som i detta afseende göras, böra komma under pröfning.

För min del anser jag följande erinringar böra göras i afseende å det anförda: Inskränker man sina anspråk så långt som till en liten experimentmasugn och en härd, hvartill bläster skulle beredas med ångkraft, så synas mig dessa utan olägenhet kunna uppföras i sjelfva Stockholm. Skulle åter ett jernbruk komma att byggas i Säter för Bergsskolans lärokurser i jernhandtering, så kan Bergsskolan likaväl förläggas i Stockholm som i Falun, emedan Falun, i händelse af Bergsskolans flyttning, ändå alltid kommer att årligen besökas. Kommer masugnsdrift vid Korsnäs att framgent ega rum, så kan ej nekas att detta kunde blifva Bergsskolan till

någon nytta; men säkerligen icke till så stor, att det, enligt min åsigt, bör få gälla såsom något talande skäl för Bergskolans kvarblifvande i Falun.

För en nya Bergsskolan synes man böra välja en plats som mera än någon annan är oberoende af tillfälliga omständigheter och tidsförhållanden, och i dessa afseende torde väl platsen i Stockholm stå framför alla andra. Prof. Bagge anför: »att såväl till Falun som Nora finnas redan nu kommunikation på jernväg och framtiden kommer ovilkorligen och troligen ganska snart att bereda än mera af samma slag»; men detta synes mig tala mera för än mot Stockholm såsom lokal för Bergsskolan. Några miles längre resa till det jernverk som kommer att göras tillgängligt för Bergsskolans praktiska öfningar betyder ingenting. Man får i första rummet tillse att man kan få ett så fullständigt och väl skött bruk som möjligt, och med det årliga anslag af 15,000 Rdr, som Bruks societeten, med vilkor af Bergsskolans förflyttning till Stockholm, utlofvat, bör man icke kunna tvifla att den praktiska undervisningen i jernhandteringen skall kunna blifva vida bättre än hittills, om också icke det för den Svenska Bergshandteringen, enligt alla sakkunniga personers öfverensstämmande mening, så rika frukter lofvande inköpet af ett större jernverk för Jernkontorets eller Statens räkning skulle kunna realiseras.

6:o Sammandrag af det föregående

7:o Byggnaderne.

Mot det af mig och Hr Steffanson 1862 uppgjorda förslag till Bergsskolebyggnader i Falun har Prof. Bagge framställt några anmärkningar, hvilka jag nu går att bemöta.

1:o Ogillas förslaget att lägga ritsalen öfver laboratorium, af fruktan att derifrån uppstigande gaser skulle blifva till mehn på ritsalen, äfvensom att den genom skorstenspiporne uppgående värmen från mufflar och sandkapell skulle sommartiden åstadkomma en »plågsam» hetta på ritsalen.

I afseende derå bör först erinras, att en liten särskild byggnad af resvirke är föreslagen, der sådana kemiska operationer, med hvilka en större utveckling af skarpa gaser är förenad, skulle företagas, samt sedan att många gasarter kunna i längden angripa t. ex. samlingar af modeller och instrumenter med delar af messing och andra metaller, utan att dessa gasarter medföra något menligt inflytande på helsan eller något obehag. Såsom exempel derå torde få anföras, att silfver, messing, jern, m. m. öfverallt i Falun, till följe af dervarande rostök, mycket hastigare angripas än på några andra ställen. Rum för samlingar komma dessutom ofta att under

längre tider stå alldeles tillslutna, hvilket icke kan blifva händelsen med en ritsal. — Enligt mitt förslag för undervisningens gång vid Bergsskolan skulle icke heller kemiska laborationer i någon större skala komma att ega rum samtidigt med öfningarne på ritsalen, än att *ett* sandkapell skulle därför behöfva hållas uppvärmdt. Bruket af mufflar kommer säkerligen också att till en stor del förr eller sednare utträngas af gas, och den »värme», som från laboratorium befaras för ritsalens innevånare, hoppas jag skall blifva ganska dräglig, i fall det ens blir möjligt att temperaturen derigenom kan komma att höjas någon enda grad. — Önskar man, för bekvämlighets skull, att midt på golvet i laboratorium placera ett eller annat sandkapell med sitt omgifvande glasskåp och rökhus, så möta väl inga svårigheter att derifrån, vid taket, leda ett tackjernsrör till skorstenen.

Vill man dessutom göra sig rätt säker, att inga gaser skola uppkomma på ritsalen, så bör man uti laboratorietaket kunna inlägga ett lager af asfaltfilt eller dylikt; och skulle, emot all förmodan, icke heller detta hjälpa, så kan man låta bibliotheket och ritsalen byta plats.

2:o Att det är olämpligt att begagna samma rum, hvaruti samlingar förvaras, till föreläsningrum.

Några storartade föreläsningrum hafva icke synts mig behöfliga, då antalet af elever i hvarje afdelning icke är beräknadt att blifva större än 20. Föreläsningar i mekanik synas mig kunna (likasom hittills, utan mig veterlig olägenhet,) försiggå på ritsalen, der också, om så någongång skulle ifrågakomma, föredrag kunna hållas för båda årsafdelningarne, ifall man anser preliminarafdelningen såsom *en* sådan. Detta kan äfven ske i det mineralogiska samlingsrummet, hvilket, om man så vill, också kan afdelas med en cloisonsvägg. Dessutom kan ett särskildt föreläsningrum med lätthet beredas tillsvidare, eller till dess modellsamlingarne erhålla en så stor utvidgning att alla 3 dertill anslagne rummen blifva för ändamålet behöfliga (men hvilket icke på en tid af flere tiotal af år torde ifrågakomma) uti det närmast ritsalen belägna modellrummet. — I nedra våningen kan fås ett särskildt föreläsningrum genom att medelst en cloisonsvägg inkräkta den delen af bibliotheket som ligger närmast rummet för de metallurgiska samlingarne, och i stället för den deruti, till samlingsrum för mera sällan begagnade kemiska och fysiska instrumenter, anslagne platsen bereda annan utväg. — Jag befarar emellertid ingen olägenhet deraf att föreläsningar hållas i det rum der de metallurgiska samlingarne förvaras, utan anser detta tvärtom vara förenadt med mycken be-

qvämlighet. Dessa samlingar komma dels att uppställas i glaskåp och dels placeras i lådor uti andra lästa skåp.

3:o Att en modellverkstad nödvändigt måste finnas på stället, då Bergsskolan anläggas i en småstad, samt att 2:ne rum derför måste vara att tillgå.

För ifrågavarande modellverkstad har jag föreslagit Bergsskolans gård N:o 6 i kvarteret N:o 1. Skulle ny plats för Bergsskolan komma att inköpas, kommer sannolikt nämnde gård äfven att försäljas, och i sådan händelse kunna de i nästföljande punkt omnämnde 2:ne rum dertill användas, eller dessa utbytas mot någon plats på nedre bottnen.

4:o Att de föreslagne rummen för tvagning af ritbräden, samt för förvaring af ritmaterialier m. m. äro öfverflödiga. Se föregående punkt.

5:o Att den föreslagne byggnadsplatsen för läroverkshuset, på den nuvarande tomten, är otjenlig.

Till denna åsigt synes Prof. Bagge först hafva kommit på sednare tiden. Se pag. 13.

6:o Att det är obehöfligt att staten bekostar boställe åt mer än en af lärarne, neml. åt Föreståndaren.

Om det anses fördelaktigare att läraren i bergsmekanik och ritning får hyresmedel och skaffar sig sjelf bostad, mer eller mindre aflägsen från bergsskolan, så behöfver man blott göra en våning, för föreståndaren, i det hus af träd, som blifvit föreslagit för 2:ne lärares herbergerande samt borttaga de till den ena våningen hörande uthus. Jag vågar dock betvifla att deraf kommer att följa någon besparing för staten eller fördel för Bergsskolan.

Sedan jag nu sökt besvara de anmärkningar som blifvit gjorde mot mitt byggnadsförslag, och inga sådana förekommit i afseende å de för särskilda ändamål afsedda rummens storlek och öfriga anordningar, anser jag mig icke behöfva till någon pröfning upptaga de af Prof. Bagge uppgjorda 2:ne nya förslag med åtföljande ritningar, hvilka förslag afse mottagandet af elever med blott samma kunskapsmått som hittills, utom förut genomgången kurs i linearritning; emedan dylika detaljfrågor synas mig kunna uppskjutas till dess den stora frågan om Bergsskolan skall blifva kvar i Falun eller flyttas till Stockholm blifvit afgjord och i sammanhang dermed, huruvida det hittills föreskrifna kunskapsmättet för inträde i Bergsskolan bör anses tillräckligt eller ej.

Prof. Baggés 2:ne eller rättare 4 byggnadsförslag, sammanställde med hvarandra, utvisa följande totalkostnader:

Enligt förslaget N:o 1.	med hufvudbyggnad	af sten	206,500.
	»	af träd	135,480.

Enligt försla- } med hufvudbyggnad . . . af sten 171,160.
 get N:o 2. } » af träd 111,240.

Dessa summor utgöra återstoden, sedan 7,500 Rdr blifvit upptagne såsom kostnad för anskaffande af ny plats, samt 45,000 Rdr blifvit afdragne såsom förmodad köpeskilling för Bergsskolans nuvarande gårdar.

Hvad det af mig kalkylerade behöfliga årsanslaget beträffar, så har Prof. Bagge derutinnan velat göra den förändring att, i stället för de af mig till aflöning för lärare föreslagne 15,200 Rdr, denna summa skulle ökas till 23,000 Rdr (neml. 18,000 Rdr till 4 professorer å 4,500 Rdr hvardera och 5,000 till 2:ne adjunkter å 2 500 Rdr hvardera) samt hela årsanslaget således till 40,000 Rdr, eller 7,800 Rdr utöfver mitt förslag. För föreståndarebefattningens bestridande skulle lemnas fri bostad. Falun den 11 Maj 1865.

V. Eggertz.

In dem Jahre 1885 hat die Kaiserliche Regierung
 die Kosten für die Herstellung der
 Eisenbahnen in Preußen auf 1,200,000,000
 Mark geschätzt. Diese Kosten sind in
 drei Theile getheilt: 1. Die Kosten für
 die Herstellung der Eisenbahnen selbst,
 2. Die Kosten für die Beschaffung der
 Materialien, 3. Die Kosten für die
 Verwaltung der Eisenbahnen. Die
 Kosten für die Herstellung der Eisenbahnen
 selbst betragen 600,000,000 Mark,
 die Kosten für die Beschaffung der
 Materialien 400,000,000 Mark,
 und die Kosten für die Verwaltung
 der Eisenbahnen 200,000,000 Mark.

V. Beteiligte

Die Kaiserliche Regierung hat die
 Eisenbahnen in Preußen in drei
 Theile getheilt: 1. Die Kaiserliche
 Eisenbahnen, 2. Die Provinzial-
 Eisenbahnen, 3. Die Privat-Eisenbahnen.
 Die Kaiserliche Eisenbahnen sind
 die Eisenbahnen, die von der
 Kaiserlichen Regierung hergestellt
 und betrieben werden. Die Provinzial-
 Eisenbahnen sind die Eisenbahnen,
 die von den Provinzial-Regierungen
 hergestellt und betrieben werden.
 Die Privat-Eisenbahnen sind die
 Eisenbahnen, die von Privat-
 Unternehmen hergestellt und
 betrieben werden. Die Kaiserliche
 Eisenbahnen sind die wichtigsten
 Eisenbahnen in Preußen, und
 sie bilden das Rückgrat des
 Eisenbahnnetzes. Die Provinzial-
 Eisenbahnen sind ebenfalls
 von großer Bedeutung, und
 sie verbinden die Provinzen
 untereinander. Die Privat-
 Eisenbahnen sind meistens
 in den Randgebieten
 Preußens zu finden, und
 sie sind meistens kleiner
 als die Kaiserlichen
 Eisenbahnen.