

i ett så ofantligt ordrikt språk som det engelska, ej sällan visa obekantskap med ovanligare ord och uttryck, som deras universitetsalumner — som dessutom ju fått specialisera sig — visa sig hafva kännedom om. Särskildt är det helt naturligt, att realisternas ordförråd visar sig något tunnare än latinarnas. Vid bedömandet af kunskaperna i en studentexamen få censorerna aldrig glömma, att i elementarläroverken det är och förblir elementerna som, åtminstone företrädesvis, måste vara inhämtade. Skola är skola och universitet är universitet. Censorerna få ej skjuta öfver målet. Rättvisligen måste erkännas, att de hitintills, åtminstone om de äro fackmän, visat sig ha haft säker blick och god urskillning när det gällt att välja texter, som i svårighet icke allt för mycket öfverstiga hvad examinanderna rimligtvis kunnat hinna inhämta i skolan.

Anmälningar och recensioner.

F. Klein, Vorträge über den mathematischen Unterricht an den höheren Schulen, bearbeitet von *R. Schimmack*.
Teil I: *Von der Organisation des mathematischen Unterrichts*.
Stor 8. IX+236 s. med 8 figurer. Leipzig, Teubner 1907.
Pris bunden M. 5.—

På tyska naturforskarmötet¹⁾ i *Kassel* 1903 bestämdes att samtliga frågor, som rörde en omgestaltning af den matematiska och naturvetenskapliga undervisningen, skulle göras till föremål för en gemensam behandling vid nästa årsmöte i *Breslau* 1904. Tack vare detta samarbete mellan representanter för nämnda grenar af undervisningen kunde frågorna drifvas närmare sin lösning med ökad kraft. Vid mötet i *Breslau* inleddes debatten om undervisningsfrågan med en del referat öfver de olika ämnenas ställning, hvarvid matematiken företräddes af *F. Klein* i *Göttingen*. Hans föredrag vid detta tillfälle finnes såsom supplement till det arbete,

¹⁾ Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte.

som här anmäles.¹⁾ Breslauförsamlingen ställde sig gynnsamt stämd till reformförslagen och tillsatte en undervisningskommision, som skulle ytterligare rådgöra om ärendet. Kommissionens arbete resulterade i ett förslag till undervisningsplan, som icke gör anspråk på att vara annat än ett exempel på, hur de på dagordningen stående reformerna inom matematiska och naturvetenskapliga undervisningen kunna genomföras. Detta förslag framlades för följande årets sammankomst i *Meran* 1905²⁾. Emellertid måste dessa förslag medföra åtskilliga förändringar beträffande lärareutbildningen och framkallade en viss öfverraskning i högskolekretsar³⁾. Meningen var också, att kommissionen skulle till det följande årsmötet i *Stuttgart* 1906 i sin slutberättelse yttra sig öfver denna och andra viktiga organisationsfrågor. Emellertid medhans icke detta. Berättelsen, som förelades stuttgartsförsamlingen,⁴⁾ rörde sig om den matematiska och naturvetenskapliga undervisningen i reformskolor, sexklassiska realskolor, flickskolor, hvarjämte behandlades frågan om skolhygien m. m. Först vid det nyligen (i september 1907) afhållna naturforskararmötet i *Dresden* har undervisningskommissionen afgifvit sin slutliga berättelse.

Tillsammans med de tidigare utkomna bägge samlingarna af föredrag vid feriekurser i *Göttingen* den ena af år 1900, den andra af 1904⁵⁾ bildar föreliggande arbete med sina nyss omtalade supplement A och C en sammanställning af *F. Kleins* publikationer öfver en reform af matematikundervisningen. Afsikten med det här anmälda arbetet är närmast att utförligt motivera den natur-

¹⁾ Anhang A. *Bericht an die Breslauer Naturforscherversammlung über den Stand des mathematischen und physikalischen Unterrichts an den höheren Schulen.*

²⁾ En bilaga till här anmälda arbete, *Anhang B*, är *Der Meraner Lehrplan für Mathematik*. Förslaget i sin helhet är utgifvet af *A. Gutzmer* under titel *Reformvorschläge für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht*. Teil I. Leipzig, Teubner, 1905.

³⁾ Denna fråga behandlas i en tredje bilaga, *Anhang C*, *Probleme des mathematisch-physikalischen Hochschulunterrichts*.

⁴⁾ Utgör Teil II af det i not ²⁾ nämnda arbetet, Leipzig, Teubner 1906.

⁵⁾ *Klein und Riecke, Über angewandte Mathematik und Physik in ihrer Bedeutung für den Unterricht an den höheren Schulen*. Leipzig, Teubner, 1900, samt *Neue Beiträge zur Frage des mathematischen und physikalischen Unterrichts an höheren Schulen I och II*, Leipzig, Teubner 1904.

forskarmötet i *Meran* 1905 förelagda undervisningsplanen, för så vidt den berör en omgestaltning af matematikundervisningen. Hufvuddelen af boken ägnas sålunda åt de högre läroanstalternas för gossar organisation, men med känd tysk grundlighet behandlas också matematikundervisningen i folkskolor, högre flickskolor, fackskolor och ändtligen högskolor, däri inbegripet både universitet och tekniska högskolor.

Med *elementarmatematik* menar författaren de delar af ämnet, hvilka en människa med genomsnittsbegåfning är i stånd att tillägna sig utan ett fortsatt specialstudium. I skolan skall så mycket af elementarmatematiken bibringas, som bäst motsvarar den högre skolans mål: att lämna en allmän grundval för förstående af den närvarande kulturen. Såsom den högre skolans mål, hvad matematikundervisningen beträffar, angifver författaren i likhet med undervisningskommissionen: »*die Stärkung des räumlichen Anschauungsvermögens und die Erziehung zur Gewohnheit des funktionalen Denkens*». Detta senare moment involverar de första grunderna af infinitesimalkalkylen, hvilka icke nu längre, såsom för hundra år sedan, kunna anses som fackbildning utan äro »oundgängligen nödvändiga för en nutidsmänniska, som vill taga del i vårt kulturella lif». Framställningen ansluter sig öfverallt till matematikundervisningens historiska utveckling.

På ett öfvertygande sätt genomför författaren, huru funktionsbegreppet i geometrisk form kan med fördel grundläggas i de sex nedre klasserna för att sedermera ytterligare utvecklas i de tre högsta. Kurserna skola för detta ändamål visst icke ökas. En del rent formella saker böra antingen alldeles utgå eller mindre betonas. Hela skolkursen i matematik, som nu till en del består af ganska heterogena element, skulle enligt reformförslaget bilda ett organiskt helt med ett intimt samband mellan dess olika delar. Därigenom vinnes också, att den diskontinuitet, som nu förefinnes vid öfvergång till högre matematikstudier, kommer att utplånas.

I den undervisningsplan, som för två år sedan förelades naturforskarmötet i *Meran*, är meningen, att den matematiska undervisningen å gymnasiet, där endast 4 timmar i veckan anslås åt ämnet under alla nio skolåren, skulle leda »till tröskeln af infinitesimalkalkylen.» För gymnasiet (d. v. s. den helklassiska linjen) lämnas en fullständig läroplan, som af kommissionen enhälligt förordas. För realanstalterna, realgymnasierna och die Oberrealschulen, lämnas intet detaljeradt förslag. Där förefunnos olika meningar.

Kommissionens flertal förordade en utförligare behandling af analytisk geometri och elementen af infinitesimalkalkylen. Å den *helklassiska* linjen skulle begreppen derivata och integral eventuellt införas i den näst högsta klassen. Införandet af infinitesimalkalkylens fundamentalbegrepp har betecknats såsom »eventuellt» därför, att man inom lärarkretsar, där man trots allt dryftande af frågan synes vara något öfverraskad af förslaget, ännu icke gjort klart för sig, hur det skall genomföras. Afgörandet af den frågan öfverlämnas på denna grund åt de särskilda undervisningsanstalterna.

Man finner af detta, att på grund af bristande enighet kommissionen beträffande frågan om infinitesimalkalkylen icke intager en så alldeles deciderad ställning som *Klein*. Å sin sida betonar denne också, att han såsom icke skolman ej vill lägga sig i detaljsaker, utan böjer sig för de talrika förfarna skolmän som medverkat vid kommissionens arbete. Om själfva hufvudsaken, ett omläggande af matematikundervisningen, så att funktionsbegreppet i dess geometriska form blir det fundamentala, därom är man emellertid fullt enig.

Af icke minsta intresset är författarens framställning af matematikundervisningens utveckling vid högskolorna under 1800-talet. Detta står i nära samband med organisationen af lärareutbildningen. En särskild ämbetsexamen för lärare har i *Preussen* existerat under cirka 75 år. De första åren voro kurserna af encyklopedisk natur, relativt omfattande, men föga djupgående, hvilket bäst bevisas af att sådana män som *Gauss*, *Dirichlet*, *Riemann*, *Jakobi*, *Kummer*, *Weierstrass*, *Kronecker* aldrig haft något med examinationen af lärarkandidater att göra. Från midten af 1860-talet inträdde en vändning. Då det föreskrefs, att lärarkandidaten skulle prestera ett vetenskapligt arbete, tvingades han till specialstudier. Detta föranledde, att han försummade den tillämpade matematiken. Man menade, att den lärarkandidat, som behärskade ett svårare område inom matematiken, skulle därigenom få kraft att sedermera själfständigt komma till rätta i sitt blifvande kall.

Från början af 1890-talet började en reaktion häremot inträda. Man riktade sin uppmärksamhet mot matematikens tillämpningar, inrättade seminarier för försäkringsmatematik, teknisk fysik, geodesi, vidare inrättades matematiska ritsalar o. s. v. Från 1898 är tillämpad matematik upptagen som *särskildt examensämne* för lärarkandidater i *Preussen*. I nära samband med detta intresse

för tillämpningarna, som blifvit en följd af senare tiders uppsving på det industriella området, står också den bestämmelsen, att en lärarkandidat kan tillbringa hela sin studietid utom 3 terminer vid tekniska högskolor. Som saken nu gestaltar sig, då examen måste afläggas vid ett universitet, är det icke i någon större utsträckning, man använder sig af tillåtelsen att idka studier för lärarexamen vid tekniska anstalter. *Klein* förordar därför, att undervisningen vid dessa senare ställes så, att de jämväl kunna fullständigt utbilda lärare. Detta skulle särskildt blifva af gagn för många tillämpningsskolor, som nu ofta som lärare använda äldre praktici, hvilka endast äga en nödortfödig teoretisk utbildning. Dessa olika synpunkter, som gjort sig gällande under århundradets lopp vid lärarutbildningen, återspegla sig också helt naturligt vid skolundervisningen.

Af hvad som ofvan anförts, torde framgå, att föreliggande arbete bör vara af stort intresse för oss svenskar. Med stolthet kunna vi visa på, att vi i flera hänseenden gå i spetsen för utvecklingen. Detta gäller särskildt icke blott de biologiska vetenskaperna, som i Preussen ej ha någon plats på läseordningen för de högre klasserna, utan jämväl fysiken och kemien. Hos oss fingo också realstudenterna rätt att aflägga akademiska examina tidigare än i *Preussen*. Först år 1900 tvingades man i detta land af den historiska utvecklingen att afstå från idealet af en enhetsskola och medgifva, att det ges flere olika typer af undervisning, som leda till allmänbildning. Önskar man sig en god inblick i de strömningar inom matematikundervisningen, som af sinsemellan i grund och botten likartad natur försiggå ej blott i nästan alla Europas länder utan också i Förenta Staterna, då bör man studera detta verk af *F. Klein* och hans forne assistent *R. Schimmack*. Därigenom att framställningen gifvits formen af en af *Klein* hållen föreläsning, blir studiet af arbetet synnerligen angenämt.

E. Gn.

Svar på genmäle från läroverksadjunkten C. F. Rydberg.

Det i denna tidskrifts förra häfte införda genmälet mot min recension af hr *Rydbergs Lärobok i plan trigonometri* förvissar mig om, att jag icke missuppfattat författarens ställning till de synpunk-