

G. MITTAG-LEFFLER

MEMBRE DE L'ACADEMIE DE STOCKHOLM  
CORRESPONDANT DE L'INSTITUT

---

# NIELS HENRIK ABEL

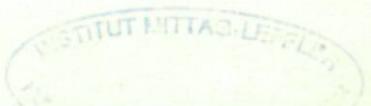


PARIS

ÉDITIONS DE LA REVUE DU MOIS  
2, BOULEVARD ARAGO, 2

A. HERMANN, ÉDITEUR  
6, RUE DE LA SORBONNE, 6

1907



# ORD och BILD

NIELS HENRIK ABEL.

\* 5/8 1802 † 6/4 1829.

AF G. MITTAG-LEFFLER.

Med 15 bilder.



N. Abel

TUSCH- OCH BLYERTSTECKNING AF GÖRBITZ (1826). Tillhör fru Thekla Lange i Kristiania.

## NIELS HENRIK ABEL.\*

\* 5/8 1802 † 6/4 1829.

Af G. MITTAG-LEFFLER.

Med 11 bilder.

»Der han var  
tænkes ikke uden ham.«  
*Björnstjerne Björnson.*

**T**ALETS vetenskap, matematiken, som på en gång är den äldsta och den mest utvecklade af alla vetenskaper, bevarar i sin historia många

*Ord och Bild, 12:e årg.*

namn, hvilka äro märkesstenar på den mänskliga tankens utvecklingsväg. Namnen Archimedes, Galilei, Cartesius, Leib-

\* Niels Henrik Abel. En skildring af hans liv og videnskabelige virksomhed af C. A. Bjerknes. Nordisk tidskrift 1880. — Festskrift ved hundredaars jubilæet for Niels Henrik Abels





HANS MATHIAS ABEL. OLJEMÅLNING AF OKÄND KONSTNÄR. I Gjerrestads kyrka i Norge.

nitz och Newton, Euler, Laplace, Gauss och Cauchy, Abel, Riemann och Weierstrass framkalla hvart och ett bilden af en hel tidsperiod. Bärarna af dessa namn ha samtliga, utom af tankens kraft och skärpa, utmärkts af andra personliga förhållanden och egenskaper, hvilka lifligt fängsla inbillningen. Om ingen gäller detta i högre grad än om *Niels Henrik Abel*, den norske studenten, hvilken aldrig anlade någon annan titel än den på en gång stolta och blygsamma *matematiker*, hvilken, så godt som okänd inom eget land, dog i armod före uppnädda 27 år, men af sin store samtidia, »talens mästare», »princeps mathematicorum» Carl Friedrich Gauss, räknades som jämlike och af estervärldens vetenskap blifvit erkänd bland de största tänkare, som någonsin lefvat.

Abels korta lefnad beröfvade honom

födsel. Kristiania 1902. — Abel, den store matematikers slägt, ved S. H. Finne-Grønn. Christiania 1899.

möjligheten att själf slutföra mängen an-  
sats, som varit ursprunget till den mate-  
matiska vetenskapens senare utveckling,  
eller att infria löften, hvilkas uppfyllan-  
de ännu i många fall torde vara ogjordt.  
Och likvisst har ingen matematiker i  
högre grad än Abel åstadkommit i allt  
väsentligt utarbetade samt äfven fullt af-  
slutade tankebyggnader. Abels algebrais-  
ka arbeten bringade den *egentliga alge-  
bran* till den ständpunkt den ännu inta-  
ger. Någon i djupare mening ny be-  
greppsbildning, utom det Weierstras-  
siskt-Riemannska rang- eller ordningstalet,  
hvars första element dock äfven kunna  
återföras till Abel, har efter honom näp-  
peligen blifvit tillfogad.

Teorien för de *elliptiska funktionerna*  
är alltigenom Abels skapelse. Alla teo-  
riens hufvudsatser återfinnas hos honom.  
Hans framställning fyller samtidigt idea-  
let för en matematisk härledning. Den  
hvilar på minsta antal förutsättningar,  
och hvarje led vid hans slutsatser sam-  
manhänger organiskt med hvarje före-  
gående och efterföljande.

Abels berömda afhandling öfver bi-  
nomialserien är en af den moderna funk-  
tionsteoriens fornämsta källskrifter samt  
skall alltid genom bindande, öfverskådlig  
och uttömmande framställningskonst kom-  
ma att räknas bland vetenskapens klas-  
siska arbeten.

Det *Abelska teoremet*, »monumentum  
ære perennius» enligt den 80-årige Le-  
gendre's entusiastiska yttrande, torde än-  
nu den dag som är med sin stränga  
afslutning och sin vida omfattning vara  
det högsta och djupaste, hvartill matema-  
tiken hunnit.

Likasom så många andra af den skan-  
dinaviska nordens yppersta män var Abel  
prästson. Hans fader var *Sören Georg  
Abel* och hans moder *Anna Marie Simon-  
sen*. Hans härstamning kan emellertid  
icke, som vid liknande fall så ofta in-

träffar, i de första leden återföras till odalklassen. Farfadern, *Hans Mathias Abel*, var äfven präst och härstammade från en ansedd norsk-dansk ämbetsmannasläkt, antagligen bördig från det danska Slesvig, hvars förste norske medlem, *Mathias Abel*, dog som commissariatskriver i Trondhjem år 1664. Denne hustru, *Karen Rasmusdatter*, leder åter sina anor till gamla norska adelssläkter. Abels moder, *Anna Marie Simonsen*, tillhörde åter en förmögen norsk köpmanssläkt.

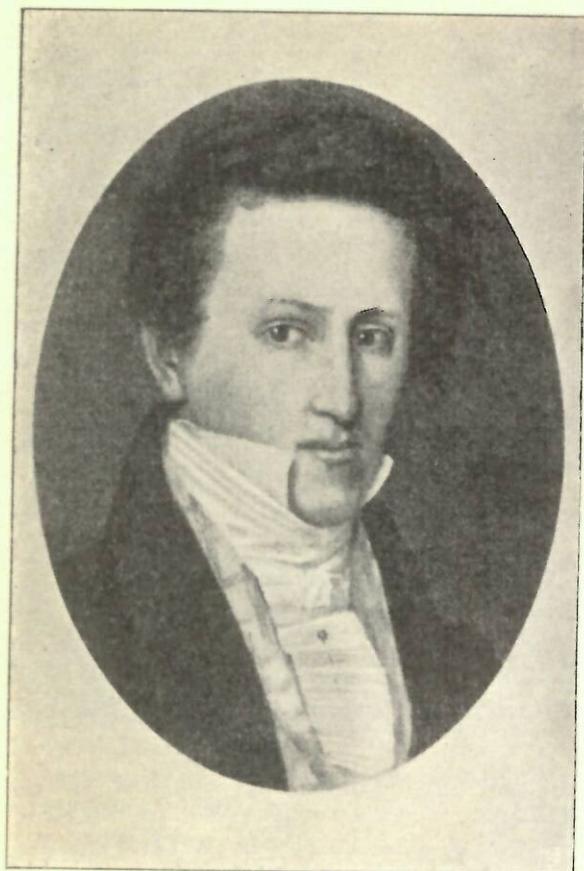
Abelsläkten har att räkna många medlemmar, som utmärkt sig genom begåfning och ideella intressen. Att Abels yttre utseende är ett arf från något tidigt led inom Abelssläkten och icke från mödernesidan bevisas af den släende likheten mellan Abel själf och hans faders syssling, lensmanden M. C. Abel, hvilken, oaktadt en intelligens, som, om utseendet icke bedrager, måtte varit långt öfver det vanliga mättet, dock icke förvärvat annan berömmelse än att han, då han förflyttades från lensmand i Onsö till lensmand i Aremark, i hedersgåfva erhöll en silfversockerskål och gräddkanna med inskription »For hæderlig Vandel som fjortenaarig Lensmand i Onsö fra en Del af Almuuen», samt att han ägt en rikt begåfvad hustru. Abels farfader var en karaktärsfast och framstående man, hvars förnämsta lifsgärning synes ha varit ett verksamt uppträdande mot tidens last, dryckenskapen. Han blef själf, för att med mera eftertryck kunna föra denna kamp, absolutist och torde häruti hafva varit en af de tidigaste föregångsmännen i norden. Abels fader var, om han också icke ägde farfaderns karaktärsstyrka, dock uppenbarligen en i många afseenden framstående man, utmärkt genom verksamhetslust och allmänna intressen samt mer än vanlig begåfning. Han var medlem af det utom-



ELISABETH KNUTH F. NORMAND, H. M. ABELS  
HSTRU. OLJEMÅLNING AF OKÄND KONSTNÄR.  
*I Gjerrestads kyrka i Norge.*

ordentliga storting, som sammanträdde  $\frac{7}{10}$  1814 och hade där sätte i odelstinget. Han talade för union med Sverige men framhöll, att norrmännen ännu vore ett fritt och oafhängigt folk och i alla afseenden borde handla som ett sådant.

»Sverige havde derfor ingen ret til at vente», fortsätter han, »at vi skulde antage dets grundprinciper for en mulig forening; det var os, der skulde forelägge dette rige de betingelser, under hvilke frie Nordmænd vilde kalde Svenske sine brodre. Naar vi i disse bestemmelser har taget det tilbørlige hensyn til vor nationale ære, vor frihet og vore borgerrettigheder; naar vi deri har sorget for, at enhver mulig undertrykkelse paa nogensomhelst maade vorder umulig for hvilkensomhelst regent; da lader os være de første, der rækker det svenske folk en oprigtig broderhaand; da lader os som en fri nation tilbyde Carl den 13de det scepter, som hidtil ikke blev hans



LENSMAND M. C. ABEL. OLJEMÅLNING AF OKÄND KONSTNÄR.

lod at fore. Lader os glemme alt, hvad der er skeet, og mindes, at hvo der tilgiver, ham skal tilgives. Vorder da den constitution, den ingen er mere berettiget til at fastsætte end det lands borgere, der skulle adlyde samme, forkastet af en da umiskjendelig herskesyg regent, da er endnu Norges fulde kraft tilbage, med den kunne vi seire, med den kunne vi dø, og i begge tilfælde kunne vi ved den gjenvinde vor ære.»\* Vid 1818 års storting var han en af de få, som kämpade för modersmålet och naturvetenskaperna i förhållande till de klassiska språken. Han fann det »besynderligt, at man endeligen vil udelukke den un-

\* Stafsättet vid de norska citaten är icke konsekvent, beroende på att citaten hämtats ur olika arbeten, hvilka i detta afseende följt olika grunder.

dervisningsgjenstand, som mest interesserer de unge, saasom naturvidenskaberne eller underretning om naturen».

Abels moder prisas för sin ovanliga skönhet. Hon utgick från en familj, som lefde gladt och högt, och torde redan från 15 års ålder ha hemfallit till missbruk af alkohol. Följden blef stor karaktärslöshet och ett olyckligt hem. Den begåvade fadern kämpade länge mot dryckenskapen, men torde slutligen själf under moderns inflytande ha fallit ett offer för den samma. Så blef sonens hem en härd för den last, somfadren ägnat sitt lif att bekämpa. Lasten gick i arf på Abels bröder, hvilka alla synas ha hemfallit till dryckenskap. Tre af bröderna dogo ogifta, förfallna och helt eller delvis sinnesrubbade. Den fjärde brodern, som var Abels studiekamrat vid universitetet och om hvilken han alltid visade en bekymrad omtanke, blef liksom fadern och farfadern präst samt har efterlämnat en talrik afkomma. Äfven han torde från ungdomen ha varit hemfallen åt dryckenskap. Utom de fyra bröderna fanns äfven en syster, Elisabet, ömt älskad af sin store broder, hvars kärleksfulla omtanke lyckades rädda henne från det olyckliga föräldrahemmet samt tidigt införa henne inom en krets af helt annan moralisk halt. Hon berömmes för sin skönhet, sin begåvning och sina ädla karaktärsegenskaper. Hon blef 4 år efter Abels död gift med sölvverksdirektören *Boebert* samt moder till den ännu lefvande fru *Thekla Lange*, enka efter den bekante politikern statsrådet Lange. John Aas, efterträdare i prästembetet till Abels far, lät på dennes grafkors inrista:

»Stands, Vandrer, hvo du er, lad denne Grav  
Dig minde,  
At tidi blev Lykkens Smil omvendt til Graad.  
Skjønt Livet monne blidt som Sol oprinde,  
Blev Suk og Taarer dog dets sidste Lod.»

Mot denna sorgliga bakgrund tecknar sig Abels barndom och första ungdom. Han var den andre i ordningen af sex syskon och föddes 5 augusti 1802. Han erhöll sin första undervisning af fadern uti hemmet, men insattes i november 1815, tretton år gammal, i Kristiania katedralskola. Skolan var tämligen underhållig och lärarna i allmänhet utsläpade och försupna. Läraren i matematik hade en gång gått så långt i agande af en elev, att denne i följd af agan afled. Han blef ögonblickligen suspenderad, och i hans ställe utnämndes 1818 till lärare i matematik en ung man, *Berndt Michael Holmboe*, född 1795, endast 7 år äldre än Abel. Holmboe har, utan att själv vara någon betydande matematiker, dock för alla tider förvärvat en ärofull plats i matematikens häfder som den, hvilken tidigast upptäckte Abels snille samt blef hans förste beskyddare. Det länder Holmboe till ovansklig heder, att han visste länka Abels uppmärksamhet på de verkligt klassiska författarna och att Euler genom hans medverkan blef Abels förste lärare, liksom han förut varit Gauss'. Abel hade väl kommit lika långt med hvilken utgångspunkt som helst, men då hans lefnad nu blef så kort, var det af den största betydelse, att han tidigt kom i beröring med vetenskapens och ej blott med läroböckernas problem. De torra examensprotokollen från katedralskolan bevara rörande bevis på Holmboes uppfattning af sin store lärjunge. Så har han år 1820 om Abel antecknat: »Med den mest udmærkede Geni forener han en utilfredsstillelig Iver og Intresse for Matematiken, saa at han vistnok, om han lever, vil blive en stor Matematiker.» För de tre sista orden har ursprungligen stått »världens störste matematiker», hvilka ord blifvit uttrade. Öfriga lärare torde ej ha varit lika entusiastiska, ehuru Abels begåfning



SØREN GEORG ABEL, SOGNEPREST I GJERRESTAD.  
SILHUETT.

öfverallt gjorde sig gällande. Värre var det dock med intresset. På hans pulpet hade den senare som politiker bekante



SØREN GEORG ABEL. SILHUETT.

Riddervold, då lärare i latin, en gång funnit anteckningen: »Nu tror Ridder-vold, at jeg har skrevet min latinske stil — men da tager han sandelig feil. Abel.»

Då Abel i juli 1821 aflade student-examen, torde han emellertid som matematiker ha stått på höjden af sin tids vetenskapliga bildning. Men han var aldeles medellös. Fadern var död sedan 1820, och modern hade intet att gifva. Abels rykte från skolan hade dock föregått honom till universitetet, och redan i september 1821 erhöll han friplats på universitetsstiftelsen »Regentsen», men, heter det i en skrifvelse från akademiska collegiet, då denna hjälp icke kunde vara tillräcklig för en yngling, som saknade allt, hade vissa universitetslärare sammanslutit sig för att af egna medel lämna honom ett ytterligare understöd och härigenom »bevare dette sjeldne anlæg for videnskaben, en omhu, hvortil hans stadge flid og gode forhold gjorde ham end mere værdig».

Man har i Norge fällt många sorgsna ord om den ringa uppmuntran, som från hemlandet kom Abel till del. Mig synes, att detta är i hög grad öfverdrifvet. Norge befann sig i en hård brytningstid, icke minst i ekonomiskt afseende, men

vi skola se, huru Abel det oaktadt under sitt korta lif dock städse fann hjälpare, som visste att befria honom från de värsta bekymren. Det skall alltid lända dessa hjälpare till heder, att de, utan att förstå Abels verk — ty förstått desamma har väl endast Holmboe och äfven han ganska ofullkomligt —, dock förstodo hans snille samt gjorde sitt bästa att bevara detta åt vetenskap och fädernesland.

Det understöd Abel erhöll vid Regenten måtte emellertid ha varit af den mest blygsamma art. En kamrat, senare professor Rasch, berättar, att Abel var så blottad på det nödvändigaste, att han tillsammans med sin broder och contubernal blott egde ett par lakan, så att bröderna fingo näja sig utan lakan, då detta par var i tvätten. Niels Henrik hade redan i februari 1822 anhållit om »at det maatte tillades mig at have min Broder hos mig paa mit Værelse paa Universitetsstiftelsen.» Rummet innehades redan förut, utom af Abel, af Jens Smidt, som förklarat sig alls icke ha något emot att Abels broder delade deras »fælleds Værelse». Brodern var den senare prästen. Han beredde honom, såväl medan de sammanbodde som äfven senare, många bekymmer. Abel kunde emellertid i det tarfliga rummet på Regentsen, som han delade med tvenne andra ynglingar, fortsätta sina själfstudier. Om någon undervisning från universitetets sida kunde näppeligen blifva tal. I matematik hade universitetet intet att lära honom. I andra ämnen torde han, upptagen som han var af matematiska drömerier, ha varit en klen åhörare. Det talades länge om skandalen, när han en gång störtade ut från Sverdrups föreläsning under utrop: »Nu har jag det».

I juni 1822 aflade Abel »examen philosophicum». År 1823 uppträder han första gången som författare, och »Magazin for Naturvidenskaberne» tillkom-

mer berömmelsen att ha offentliggjort det första arbetet af »Studiosus N. H. Abel». Det föregås af en ursäkt af *Hansteen*, däröföre att han i en naturvetenskaplig publikation offentliggör matematik. Årgången 1823 innehåller tre olika uppsatser. Bjerknes' omdöme om desamma: »De betegne ham endnu ikke som den særdeles framtrædende, endnu mindre som den store matematiker» synes mig öfverdrifvet underskattande. Atminstone de två sista uppsatserna innehålla synpunkter och uppslag af den mest märkliga art, ehuru dessas rätta innebörd först under sista tiden fullt kommit i dagen. Från samma tidsperiod anses en del på norska språket affattade manuskript härstamma, hvilka efter Abels död offentliggjordes af Holmboe. I desamma står Abel, liksom i uppsatserna i »Magazin for Naturvidenskaberne», på Eulers och Lagrange's standpunkt, och det är tydligt, att han ännu icke gjort ingående bekantskap med *Cauchy*.

Redan på skolbänken hade Abel gript sig an med problemet att genom rotutdragningar upplösa den allmänna 5:e grads likheten. Den italienska renässansen hade blifvit färdig med upplösningen af de allmänna 3:e och 4:e grads likheterna, och problemet om 5:e grads likhetens upplösning måste däröföre fresta hvarje ung matematikers ärelystnad. Väl hade *Gauss* redan tidigare kommit till den öfvertygelse, att en sådan upplösning genom rotutdragningar icke var möjlig, men han synes dock ha varit långt ifrån att härför kunna lämna ett bevis. Abel, som icke kände *Gauss*' uppfattning, trodde sig finna den sökta allmänna upplösningen, och en uppsats häröfver sändes af *Hansteen* till *Degen* i Köpenhamn med begäran, att *Degen* ville framlägga detta arbete af skolgossen i Kristiania Catedralskole för det danske Videnskabsselskabet. *Degen* åtager sig, i betraktande



ANNA MARIE ABEL, F. SIMONSEN, S. G. ABELS  
HSTRU. SILHUETT.

däraf att uppsatsen visar »et ualmindeligt hoved og ualmindelige insigter», med fornöielse» uppdraget, ehuru han dock icke känner sig säker på, att problemet verkligent blifvit löst. Denna första bekantskap med *Degen* ledde sommaren 1823 till ett besök af Abel i Köpenhamn, hvartill medel med 100 sp. d. lämnats honom af mat. professorn Rasmussen, åter ett drag af den storsinta omtanke, som från lärarnas sida ägnades honom. Huru mången nordisk universitetslärare har det männe händt att självvilligt sända sin främste elev till en fackkollega vid ett annat skandinaviskt universitet? I Köpenhamn fann Abel just icke, att »matematiken florerer», och han har icke lyckats få »opsnuset nogen bland studenterne, der ere noget stive». *Degen* själf var dock värd den största akting: »Han er en djævels karl, han har vist mig flere af sine smaa arbeider, og de röbe stor finesse.» Damerna i Köpenhamn — Abel är ung och intresserar sig alltid för damerna, liksom antagligen de för honom — vunno endast ett betingadt gillande: »Damerne her i Byen er umådelig stygge, men dog nette.»

Det var här i Köpenhamn Abel gjor-

de första bekantskapen med sin senare trolofvade, *Christine Kemp*. De träffades på en bal. Abel, som väl antagligen fann henne »net», bjöd upp henne till dans, men då de skulle börja, befanns det, att ingendera kunde dansa. De konverserade i stället, och från denna konversation skulle sedan uppväxa ett innerligt förhållande, som bildar en af ljuspunkterna i Abels korta lefnad.

Degen hade ett betydligt matematiskt bibliotek, och Abel begagnade detsamma flitigt. Abel var i olikhet med många andra matematiker en flitig läsare af andras arbeten. Särskilt gäller detta de första åren, innan hans egentliga författarskap börjar. Han kände redan tidigt tillräckligt väl sin egen betydelse för att först utrustad med tidehvarvets bästa vetande själf vilja uppträda som författare. Så förklaras den höga universela bildning, den vida syn öfver hela det behandlade området, som hos honom redan från första början möter oss. Utlänningsprotokollen först från katedralskolan och sedan från Kristiania universitetsbibliotek visa omfattningen af hans matematiska läsning samt huru han med säkert omdöme alltid vände sig till de äldre klassiska författarna.

Abels första uppsatser äro skrifna på norska, men han började nu snart efter återkomsten från Köpenhamnsutflykten att, äfven då han redigerade endast för egen räkning, skrifva på franska. Läroverksprotokollen visa, att han i skolan var en medelmåttig elev i franska. Nu, i besittning af det väsentligaste af samtidens matematiska kunskap, såg han, att han var kallad att blifva den store matematiker Holmboe anat, men härför behöfde han ett annat språk än modersmålet, och han lärde då snabbt och väl franskan. Att han valde franskan och icke latinet, hvars ställning som lärdomens språk, trots det att äfven Gauss'

främsta mästerverk äro skrifna på latin, redan var nära slutet, är ännu ett bevis på hans säkra omdöme. På franska affattade han äfven den försvunna afhandlingen »Integration af differentialformler», hvari de första dragen af hans största analytiska upptäckter torde ha blifvit nedlagda. Afhandlingen väckte Kristianialärarnas beundran och öfversändes af akademiska kollegiet till Kirkedepartementet under påpekande därav, att en vistelse utomlands torde vara nyttig för Abels framtid, samt med begäran, att ett lämpligt stipendium måtte honom beviljas. Kirkedepartementet begärde, utan att uttala egen mening, finansdepartementets yttrande. Finansdepartementet, som måtte delat så många pänningemäns uppfattning, att det är goda råd och icke pängar man hos dem söker, inskränker sig emellertid icke till en finansiell utredning, utan svarar, att departementet fann, att Abel var alldelvis för ung att ännu sändas utomlands och att det vore bättre för honom, om han erhöll ett stipendium på ett par års tid för att vid hemuniversitetet utbilda sig i språk och andra bivetenskaper. Medel kunde departementet alltid bereda. Kirkedepartementet frågar nu akademiska kollegiet om dess mening rörande finansdepartementets förslag. Akademiska kollegiet ger med sig och förklrarar, att Abel visserligen i humaniora redan har lagt en god grund, men att det dock måhända kunde vara nyttigt för honom att ännu vistas ett par år vid universitetet och använda dessa »til et udvidet Studium af lærde Sprog». Naturligtvis, de lärda språkens tid som vetenskapens språk var redan ute, Abel visste det, men huru skulle sådant kunna vara bekant för det akademiska kollegiet? Akademiska kollegier ha långt senare stått på samma ståndpunkt. Det faller en dager af löje och ömkan öfver denna skriftväxling, som

det är herr Störmers förtjänst att ha bragt i ljuset, om man betänker, att den samma ägde rum i nådens år 1824 eller samma år som den 22-årige Abel, antagligen redan genom afhandlingen öfver differentialformler, men alldelers säkert genom sin samma år författade afhandling »*Mémoire sur les équations algébriques où on démontre l'impossibilité de la résolution de l'équation générale du cinquième degré*» med ett slag blifvit nordens hittills störste tänkare, sitt fäderneslands störste son och en af alla tiders och alla länders främste matematiker.

Abel hade antagligen snart funnit det fel, som vidlådde hans skolarbete, den upplösning af 5:e grads ekvationen, hvilken så fångslat Degen, men i stället för att öfverge problemet som hopplost, angrep han med ungdomens djärfva oförskräckhet den uppgift, som icke ens Gauss' krafter kunnat bemästra, eller att afgöra, om problemet öfverhufvud var lösbart, om det öfverhufvud är möjligt att genom rotutdragningar upplösa den allmänna 5:e grads likheten. Svaret blef negativt, och Abels bevis härför torde kunna anses som självfa fundamentet för algebraen efter honom. Afhandlingen utkom i särtryck på ett halft ark och för att spara på tryckningskostnaden, som bestods af Abel själf, i knappaste affattning samt med tarfligaste utstyrsel. Den utgafs från samma officin, som sedan utgifvit de båda präktiga upplagorna af Abels samlade verk.

Åren 1824 och 1825 tillbragtes under rastlös arbete. De manuskript, hvilka stamma från denna tid och hvilka senare offentliggjorts, äro alla af den högsta betydelse samt innehålla tillräckliga bevis för att grundlinjerna till så godt som alla Abels största upptäckter redan då lades. Antagligen resonerade han under denna tid som på skolbänken, när det



BERNDT MICHAEL HOLMBOE. TECKNING  
AF PRÆM.

gällde den latinska stilen för Riddervold, och af »bivetenskaperna» var det väl endast franskan hvilken han ägnade någon uppmärksamhet. Mot hösten 1825 blef honom längtan ut i världen åter stark, och han begärde nu själf ett resestipendium på två år. Han säger i sin ansökan: »Allerede fra min tidligste skolegang har jeg med megen lyst studeret mathematiken og fortsatte dette studium i de to første år af min akademiske löebbane. Min ei uhedlige fremgang foranledigede det akademiske kollegium til at anbefale mig til den understöttelse, det nädigst behagede Deres majestæt at forunde mig, for at jeg i en tid af to år ved det norske universitet kunde fortsætte mine studier og tillige endvidere dyrke de lærde sprog. Fra den tid har jeg efter evne i forbindelse med de mathematiske videnskaber studeret de gamle og nyere sprog, iblandt de sidste fornemmelig det franske. Efterat jeg således her i landet med de her forhåndenværende hjælpemidler har stræbt at nærme mig det foresatte mål, vilde det være mig særdeles gavnligt ved et ophold i udlandet ved forskjællige universiteter, især i Paris, hvor så mange udmærkede mathematikere for nærværende tid findes, at blive bekjendt med de nyeste frem-

bringelser i videnskaben og nyde de mends veiledning, som i vor tidsalder have bragt den til en så betydelig höide. Jeg overer dersor på grund af det ovenanførte og mine foresattes vedlagte attestor underdånist at ansöge Deres majestät om, at der nådigst måtte forundes mig et reisestipendium af 600 sölvspecier årlig, for i en tid af to år i *Paris* og *Göttingen* end videre at dyrke de matematiske videnskaber.» Hansteen yttrar i en åtföljande rekommendation: »Under den tid, han således og fornemmelig ved Deres majestäts nådigste understöttelse har tilbragt ved universitetet, har han ved flere afhandlinger, som i det her udkommende magazin for naturvidenskaberne ere bekjendtgjorte, og end mere ved et större, endnu utrykt arbeide over en »forbetret methode i integralregningen» aflagt pröver på en ligeså sjeldan flid og udholdenhed som på ualmindelige evner. Ligeså megen berömmelse fortjener hans karakter og moralske forhold, hvorom jeg med jævnlig omgang har havt leilighed til at blive overbevist. Da enkelte vink af de i en videnskab mest udmærkede mænd ofte ere virksommere end bögers læsning i en længere tid, så tror jeg, at et ophold af to år blandt vor tids mest udmærkede matematikere vilde for hr. kandidat Abel være särdeles frugtbringende, og at fædrelandet under sådanne omständigheder vil have det mest grundede håb om i ham at erholde en videnskabsmand, som vil være det både til hæder og gavn.» Genom kunglig resolution af 27 augusti 1825 beviljades Abels anhållan. Det finns i de nordiska ländernas historia få regeringshandlingar, hvilkas innehörd varit större för vetenskapen.

Bjerknes tecknar på följande sätt Abels yttre utseende, när han nu drog ut i världen: »Abels ansigtstræk vare regelmæssige, må vel også siges at have

været ret smukke, blikket og öinene endog af en ualmindelig skjönhet; men en grov hud, uden friskhed og farve, skjæmmede ansigtet ud. Påfaldende var den eiendommelige hovedform med sin fremtrædende oval; det stærkt udviklede overhoved syntes at vidne om en usædvanlig intelligens. På den höie, brede pande, delvis skjult af det fyldigt overhængende hår, var et udtryk af tankefuldhed udbredt. Et venligt sind stod præget i hans åsyn.» Det finnes icke mer än ett säkert känt originalporträtt af Abel. Det är en tusch- och blyertsteckning, utförd i Paris 1826 af Abels vän, den norske målaren Görbitz.\* Ingen, som ser Görbitz' teckning, kan misstaga sig därörm, att den framställer en yngling af den mest ovanliga begåfning. Till sin gestalt lär Abel ha liknat fadren, och det är därför af intresse för den bildhuggare, hvilken erhåller uppdraget att utföra hans staty, att det finns en silhuett af fadren i hel figur.

Af vännerna från ungdomstiden skildras Abel från denna period i sitt lif som af ett tungt lynne, men tillsammans med kamrater liflig och glad. Han var afhållen af alla, hade överallt vänner men aldrig någon fiende. I sällskap yster och nästan barnsligt lekfull, i sina yttranden än träffande och målande, än vek och känslig, väckte han allas medkänsla äfven efter den flyktigaste bekantskap. Han synes i sällsynt grad ha varit mänsiska bland människor och fri från all sorts förkonstning. Han bevarade bland annat alltid barndomens »Du» också till

\* Originalet äges af fru Thekla Lange, Abels systerdotter. Det fotograferades år 1882 i Stockholm, och en reproduktion af denna fotografi inleder den nordiska matematiska tidskriften »Acta Mathematica», hvilken på detta sätt 80 år efter Abels födelse gjorde sitt inträde i världen under hans egid. Originalet har sedan mycket väsentligt skadats genom fuktfläckar, som alltmer gripa omkring sig.

främmande. Det är emellertid gifvet, att hans geniala och mäktiga tankar icke under ungdomstiden — och han blef ju aldrig annat än ung — kunde ledas inom strömfåran af ett i allo regelbundet lefnadssätt. Natten blef dag och dagen blef natt, och tankarna nedkastades i anteckningsböckerna när och hur det föll sig. Så komma perioder af afmattning och trötthet. Han kunde ligga dagar igenom ensam, tyst, förstånd och fullständigt overksam. Frågade man hvad som felades honom, blef svaret: »Jeg er mörk». Men så kommo andra dagar, då det gick muntert till. Ingen mindre än filosofen Hegel bodde i Berlin öfver den norska kolonien, som Abel tillhörde. Han hade frågat efter hvilka de voro, som med sitt stoj störde hans arbete, och fått till svar »dänische Studenten». Han skall ha genmält: »Nicht Dänen, es sind russische Bären.»

Fysiologen *Chr. Boeck*, med hvilken jag på hans ålderdom gjorde bekantskap, berättade för mig från den tid, då han bodde tillsammans med Abel i samma rum i Berlin, att det knappast förgick någon natt utan att Abel tände ljuset midt i natten, steg upp ur sängen samt satte sig att skrifva eller räkna. En gång hade han dröjt mer än vanligt länge vid skrifbordet samt berättade då på morgonen för Boeck, att det var en matematisk fråga, hvars lösning han utan framgång under månader sökt finna, hvilken plötsligt stått klar för honom, då han vaknat på natten. Det var denna han nedskrifvit. För Boeck, liksom för de andra vännerna, voro dock Abels tankar, det innersta i hans lif, hans verkliga storhet, en förseglad bok, och Boeck visste intet däröm, hvilken upptäckt det kan ha varit som den natten tillfördes vetenskapen.

Innan Abel reste, drog han med rörande omtanke försorg om brodern, konturnalen från Regentsen, för hvilken



CHRISTOPHER HANSTEEN. OLJEMÅLNING AF AASTA HANSTEEN. I Kongl. Vetenskapsakademien i Stockholm.

han deponerade en penningesumma, tagen från sitt eget nödvändigaste, samt för systern, som han lyckades skilja från hemmet och placera i den bästa omgivning i Kristiania. Det är egendomligt att se, hvilken världslig klokhet och hvilken energi han kunde visa, när det gällde att sörja för sina kära. Resan började de första dagarna i september. Den företogs i sällskap med ett par andra unge män, som äfven erhållit resestipendium, och som senare, utan att dock ens närmelsevis nå Abels storhet, likväl förvärvat en ärofull plats i Norges lärda historia. Efter ett kort besök hos *Christine Kemp*, hvilken vistades som guvernант i en norsk familj i *Soon* vid Kristianiafjorden, och som för ett par år sedan blifvit Abels trolofvade, gick resan med vännerna öfver Hamburg till Berlin. Meningen hade varit att resa till Göttingen, till *Gauss*, den store enslingen, hvilken, nu 48-årig, redan från sitt 24:e år och publikationen af »*Disquisitiones arithmeticæ*» var »princeps mathematicorum»,

men Abels ängslan att bli lämnad utan sällskap förmådde honom att i stället följa de andra till Berlin. Abel kom icke heller sedan till Göttingen. Gauss lefde där i ensam storhet, beundrad, men så godt som oförstådd. Afståndet mellan honom och hans tyska samtida matematiska kolleger var som mellan ljus och mörker, mellan vetande och fördom. Paris var tidens matematiska centrum, och dit samlades den högsta matematiska intelligensen. Gauss åter kände intet behof att omge sig med lärjungar eller att aktivt ingripa för att skingra det nationela mörkret. Det var honom nog att då och då efter årslånga förberedelser offentliggöra ett af de till form och innehåll oefterhärmliga mästerverk, som alltid, så länge på jorden lefver ett människosläkte, från hvilket ännu utgår intelligenser, som äro i stånd att glädjas åt den rena tankens skapelser, skola komma att räknas bland kulturens högsta skatter. Han var nog äfven för sin tyska samtid den store Gauss, men detta var han genom sin användning af matematiken på astronomiska och fysikaliska problem. Huru han själf uppfattade användningen i förhållande till teorien, framgår af det harmfulla svaret på beundrande floskler om den astronomiska betydelsen af hans arbeten, att det var den aritmetiska delen af arbetet som intresserat honom, men icke »diese Dreckklumpen, die man Planeten nennt». Hans rena matematiska arbeten voro åter i den allmänna tyska meningens »Gräuel», emedan formen, utan hänsyn till tidens smakrikningar och villomeningar, endast afsåg att i genomskinlig klarhet afspegla tankens djup och fulländning. Abel miss-tog sig icke om Gauss' storhet, men ung och oerfaren som han var, lät han afskracka sig från att besöka honom genom skildringar af hans högmod och otillgänglighet, egenskaper med hvilka dumheten och fördomen, då som nu och

alltid, utrustar den verkligt öfverlägsne. Hade Abel fått lefva, borde man bittert beklaga, att han afleddes från sin plan att besöka Gauss. Nu gjorde han aldrig personlig bekantskap med någon jämlige, ty den flyktiga presentationen i Paris för ett par af matematikens koryfeer kommer härvid icke med iräkningen. Fantasien älskar att utmåla hvilka resultat som borde ha uppkommit under ett personligt meningsutbyte mellan en Abel och en Gauss. Då han nu emellertid skulle dö så ung, hade ett besök i Göttingen antagligen kommit att förrycka hans plats i matematikens historia. Han skulle funnit Gauss sedan åratål i besittning af flere bland sina egna större upptäckter, specielt i besittning af teorien för de elliptiska funktionerna, och eftervärdens skulle därefter icke kunnat veta, hvad som ursprungligen tillhörde Abel, eller hvad han lärt af Gauss.

I Berlin hade han erhållit introduktion till *August Leopold Crelle*, en framstående och förtjänstfull man med hög social ställning, »Geheime-Oberbaurath», byggare af flere af Preussens viktigaste väganläggningar samt af dess första järnvägar, som matematiker autodidakt, men genomträngd af den uppriktigaste öfvertygelse om matematikens betydelse för lifvet och den mest brinnande önskan att föra ut densamma bland en större allmänhet. Abel berättar i bref till Hansteen om sitt första möte med Crelle: »Det varede länge före jag kunde gjøre ham forstaaelig hvad egentlig Hensigten af mit Besøg var, og det saa ud til at ville faae en bedrövelig Ende, da jeg fik Mod i det han spurgte hvad jeg allerede havde læst i Mathematiken. Da jeg havde nævnt ham et Par af de fortrinligste Mathematikeres Skrifter blev han særdeles forekommende og som det lod til virkelig glad. Han indlod sig i en vidtløftig Samtale med mig om mange

forskjellige vanskelige Sager som endnu ikke vare afgjorte, og da jeg, i det vi kom at tale om de høiere Ligninger, sagde ham, at jeg havde bevist Umueligheden af at op löse dem af 5:e Grad almindeligen, vilde han ikke troe det og sagde han vilde opponere derimod. Jeg overleverede ham derfor et Exemplar; men han sagde at han ikke kunde indsee Grunden til flere af mine Slutninger. Det samme har flere andre sagt og jeg har derfor foretaget en Omarbeidelse deraf.» Weierstrass har berättat för mig, att Crelle för honom skildrat detta första möte något annorlunda, men dock i hufvudsak på samma sätt. Crelle var vid tiden för Abels besök examinator vid Gewerbe-Institut i Berlin, en befattning som icke mycket roade honom. Så inträdde en vacker dag i hans rum en blond yngling med mycket generadt, mycket ungdomligt och mycket intelligent utseende. Crelle trodde, att vederbörande önskade aflagga examen för inträde i Gewerbe-Institutet, samt förklara de, att detta var förbundet med många omgångar. Då ändtligen upplät den unge mannen sin mun samt yttrade: »Nichs Examen, nur Mathematik.» Crelle märkte, att han måtte ha med en utländing att göra, samt försökte nu med franska, som det befanns att Abel talade väl, om också något besväradt. På Crelles fråga om hans studier sade han, att han bland annat läst Crelles eget, nyss 1823 utkomna arbete öfver »Analytische Facultäten», hvilket, oaktadt många misstag, dock högeligen intresserat honom. Vid omnämndet af de många misstagen blef Crelle idel öra, och nu utspann sig det samtal, som sedan skulle leda till ett så nära förhållande mellan Crelle och Abel. Liksom förut Holmboe och ännu mer Hansteen, var äfven Crelle långt från i stånd att förstå Abels arbeten. Han har själf härför presterat ett drastiskt



C. F. GAUSS. OLJEMÅLNING AF SCHWARZ.

bevis. Abels arbete öfver »binomialserien» finnes publiceradt i första bandet af Crelles egen tidskrift och hade af Crelle personligen översatts till tyskan från Abels franska manuskript. Detta hindrar icke, att Crelle efter Abels död i 4:e och 5:e banden af sin tidskrift offentliggör en afhandling öfver samma ämne, där han helt och hållet står på den gamla för-Abelska ståndpunkten, och visar sig fullständigt obekant därmed, att hela frågan genom Abel erhållit sin definitiva lösning. Men om också Crelle lika litet som Abels norska vänner förstod hans arbete, så förstod han dock Abels snille, och med detta förstående blef han Abels verksamme vän och beskyddare. Redan vid Abels första besök hade Crelle omnämnt sin plan att utgifva en stor tysk matematisk tidskrift. Bekantskapen med Abel och utsikten att erhålla honom till medarbetare påskydade planens realisering. Första häftet

af »Journal für die reine und angewandte Mathematik», Crelles stora lufsverk, som sedan dess redan upplefvat sitt 124:e band, utkom i februari 1826. Första bandet innehåller redan 7 olika afhandlingar af Abel. De hade redigerats på franska, men öfversattes af Crelle till tyska. Abel hade nu erhållit tillfälle att i ett världssorgan meddela samtidens matematiker sina upptäckter. Att åter Crelles journal blef ett världssorgan, som under långa tider haft den ledande ställningen inom den matematiska publikationen, är väsentligen att tillskrifva Abel, hvars arbeten från första stund gäfvo tidskriften den högsta möjliga rang. Emellertid började nu för Abel vintern 1825—26 en tid af rastlös produktion och hög skaparegladje. Det ena arbetet efter det andra lämnade hans penna. I hufvudet hade han väl det mesta färdigt, redan från Kristiania, men utarbetandet för trycket skedde i Berlin. Melankoli och hemlängtan ansette honom dock ofta. Han skrifver till sin moderliga vän fra Hansteen den 8 december 1825: »Jeg lever ellers overmaade rolig og er temmelig flittig; men har imellemstunder en forfærdelig Hjemvee, som forøges derved at jeg saa saare sjælden hører noget hjemmefra»; den 16 januari 1826: »Det er dog saa underligt at være imellem Fremmede. Gud veed hvorledes jeg vil holde ud naar jeg skal skiller fra mine Landsmænd. Det bliver i Försningingen af Vaaren.» Hans förströelser voro teatern, som roade honom mycket, samt sällskapslivet hos Crelle. Han berättar för fra Hansteen: »I Juulen var jeg paa Bal hos Geheimrath Crelle, men jeg turde ikke danse, omendskjondt jeg havde gjort mig saa pyntet, som jeg aldrig har været før. Tænk dem nye fra Top til Taae med Undrevest og stift Hals-torklæde samt Briller. De seer jeg begynder at tage efter Deres Sosters, Charite, Formaninger, jeg haaber at blive

complet naar jeg kommer til Paris.» Abels ömma hjärta synes icke, oaktadt förlofningen med Christine Kemp, ha varit okänsligt för Charites behag. »Den söde, eiegode Charite» heter det i ett annat brief.

Kort tid efter Abels afresa från Kristiania afspelades i hemlandet ett universitetsdrama, som blef af stor betydelse för hans korta framtid. Professorn i matematik, Rasmussen, hade nedlagt sin lärarebefattning, och det gällde att bereda honom en efterträdare. Redan den 6 december 1825 föreslår fakulteten härtill Abels vän och lärare Holmboe. Likvisst gör fakulteten samtidigt opmærksom paa Student Abel som en mand, der saavel ved Talent for Mathematik som ved store Kundskaber i Videnskaben ogsaa kunde komme i Betragtning ved Besættelsen af benævnte Post; men som ej uden Tab for sit Studiums Fremme nu kunde kaldes tilbage fra den Udenlandsreise, han nylig havde tiltraadt, og heller icke ansaaes for saa let at kunne lempe sig efter de yngre Studerendes Fatteevne som en mere øvet Lærer.»

Fakultetens sätt att resonera är lika vanligt som det är grundfalskt. Man förutsätter, att medelmåttan skall ha lättare att lämpa sig för de »yngre studerendes Fatteevner» än snillet. Det finns icke någon matematiker, som öfverträffar Abel i stilens klarhet och elegans, i förmågan att på ett enkelt sätt framställa äfven de djupaste och svåraste tankar, och man behöfver icke vara stor Abel-kännare för att genomträngas af öfvertygelsen, att han borde ha varit en lärare som ingen annan. Han blef dåligt förstådd af de äldre, som redan hade sin matematiska åskådning färdig; att undanrödja fördomar och klargöra befrintliga men orediga begrepp är en helt annan uppgift än att meddela sanningen från början. Hvarför skola just de »yngre Studeren-

des Fatteevner» vara sämre än de äldres? Det är oftast motsatsen som äger rum. Hvarje verklig matematiker vet, huru mycket svårare det är att komma till rätta med äldre studerande, som redan genomgått en medelmåttig eller dålig

augusti 1883: »So habe ich längst darauf verzichtet, bei älteren Collegen meinen wissenschaftlichen Bestrebungen Eingang zu verschaffen; es ist die Jugend, an die ich mich gewandt, und bei der ich auch vielfach Verständniss und begeistertes

*Abel, über die Symmetrie der Function  $f(z, f(x, y))$*

11

## 2.

Untersuchung der Functionen zweier unabhängig veränderlichen Größen  $x$  und  $y$ , wie  $f(x, y)$ , welche die Eigenschaft haben, dass  $f(z, f(x, y))$  eine symmetrische Function von  $z, x$  und  $y$  ist.

(Von Herrn N. H. Abel.)

Wenn man z. B. die Functionen  $x + y$  und  $xy$  durch  $f(x, y)$  bezeichnet, so ist für die erste  $f(z, f(x, y)) = z + f(x, y) = z + x + y$  und für die zweite  $f(z, f(x, y)) = z \cdot f(x, y) = zx y$ . Die Function  $f(x, y)$  hat also in den beiden Fällen die merkwürdige Eigenschaft, dass  $f(z, f(x, y))$  eine symmetrische Function der drei unabhängig-veränderlichen Größen  $z, x$  und  $y$  ist. Ich will in diesem Aufsatze die allgemeine Gestalt der Functionen suchen, welche eben diese Eigenschaft haben.

Die Grundgleichung ist:

1.  $f(z, f(x, y)) =$  einer symmetrischen Function von  $x, y$  und  $z$ .

Eine symmetrische Function bleibt die nämliche, wie man auch die veränderlichen Größen, von welchen sie abhängt, unter einander verwechseln mag. Es finden also folgende Gleichungen statt:

$$\begin{cases} f(z, f(x, y)) = f(z, f(y, x)), \\ f(z, f(x, y)) = f(x, f(z, y)), \\ f(z, f(x, y)) = f(x, f(y, z)), \\ f(z, f(x, y)) = f(y, f(x, z)), \\ f(z, f(x, y)) = f(y, f(z, x)). \end{cases}$$

Die erste Gleichung kann nicht anders Statt finden, als wenn

$$f(x, y) = f(y, x)$$

ist; das heißt  $f(x, y)$  muss eine symmetrische Function von  $x$  und  $y$  sein. Aus diesem Grunde reduciren sich die Gleichungen (2) auf folgende zwei:

$$3. \begin{cases} f(z, f(x, y)) = f(x, f(z, y)), \\ f(z, f(x, y)) = f(y, f(z, x)). \end{cases}$$

2\*

EN SIDA UR CRELLES JOURNAL 1826.

skola, än med yngre, hvilkas intelligens icke ännu grumlats af oklara lärdoms-saker. Det är intressant att till jämförelse uppställa ett yttrande af Weierstrass, Abels störste lärjunge, den störste matematikern i senare hälften af sista seklet. Han skrifver till Sonja Kowalevski 27

Eingehn gefunden habe.» Emellertid skrifver Elling Holst: »Denne fakultets-indstilling var korsveien i Abels liv. Hans ydre kaar blev derefter at være bestemt til at leve som en fattig, forgjældet, over-seet privatmand, som staten først sent tyed til i en underordnet gjerning og

hvis værd nationen først efterhaanden lærde at forstaa, da vi havde mistet ham.» Det vore dock mycket orättvist att döma fakulteten allt för strängt för dess ödesdigra förslag. Den resonerade som folket mest, och andra fakulteter skulle säkert handlat på samma sätt. Abel var dock icke mer än 23 år gammal, han hade framtiden för sig, och fakulteten kunde icke förutsätta, att han endast hade ännu tre år att lefva. Holmboe var en ärans man och en man med stora förtjänster, och han var Abels lärare. Holmboe blef nämnd den 4 februari 1826. Redan den 16 januari hade Abel fått nyheten om att Holmboes utnämning var säkerställd. Han var i färd att skrifva till honom ett bref med de märkligaste matematiska meddelanden. »For at vise ved et alm: Exempel (sit venia verbo) hvor slet man raisonner(er) og hvor forsiktig man maa være vil jeg vælge følgende Exempel: — Saa langt var jeg kommen da Maschman kom ind af Døren og da jeg længe har manglet Brev hjemme fra, saa standsede jeg for at høre efter om han ikke havde noget til mig (Han er nemlig vor constante Brevdrager), men der var ikke noget. Derimod havde han selv faaet Brev, og blandt andre Nyheder fortalte han ogsaa at Du, min Ven, var indstillet til at blive Lector i Rasmusens Sted. Modtag min oprig(tig)ste Gratulation, og vær forsikret om at ingen af dine Venner glæder sig saameget derover som jeg. Du kan troe at jeg ofte har ønsket en Forandring i din Stilling; thi at være Lærer ved en Skole maae dog være noget forskräckeligt for en, der som Du interesserer sig saameget for sin Videnskab. — Nu maa Du sandelig ogsaa see at faae Dig en Kjaereste, ikke sandt. Jeg hører at Din Broder Provsten har faaet sig Een. Jeg kan ikke nægte det frapperede mig meget. — Hils ham meget fra mig og gratuleer ham am meisten. — Nu til

mit Exempel igjen.» För att rätt uppfatta det stora i Abels sätt att mottaga nyheten, bör man tänka på, att han städse kvaldes af oro för sin egen framtid och af hemlängtan. Han ville vara matematiker och intet annat, och han ville hem, men han såg ej, huru hemmet skulle kunna skaffa honom och hans Christine ens det tarfligaste lefvebröd.

Abels närmaste vän och sällskap på utresan, den senare så berömde mineralogen Keilhau, hade besökt Berlin under julen. I februari återvände han till Freiburg, där han egentligen hade sitt stamhåll, och Abel beslöt nu att följa honom för att senare återvända till Berlin. Abel drog fördel af lugnet och stillheten i Freiburg för att affatta ett nytt arbete, men med återresan till Berlin blef det ingenting denna gång. Den 29 mars finna vi honom i Dresden, och han förtäljer då i bref till Hansteen: »De skriver i Deres Brev til Boeck hvad mon jeg vil i Leipzig og Rhin-Egnene; men jeg gad vide hvad De siger naar jeg nu fortæller dem at jeg reiser til Wien og Schweitz. Først havde jeg tænkt at reise lige fra Berlin til Paris, paa hvilken (Reise) jeg havde Haab at Følge med Crelle. Men nu fik han Forhindringer og jeg havde altsaa kommet til at reise alene. Nu er jeg engang saaledes beskaffen at jeg aldeles ikke eller dog yderst vanskelig kan være alene. Jeg bliver da ganske melancholsk, og da er jeg ikke just i den bedste Stemning for at kunne bestille noget. Jeg tænkte da det er bedst Du reiser med Boeck etc. til Wien, og det kan jeg da ogsaa forsvare synes mig, thi i Wien er Littrow, Burg og flere. Det er jo virkelig udmarkede Mathematikere, og hertil kommer da at jeg ikke kommer til at reise mere end engang i mit Liv. Kan man da fortænke mig i at jeg ønsker ogsaa at see lidt af Sydens Liv og Færden.

Paa min Reise kan jeg jo arbeide temmelig brav. Er jeg nu engang i Wien og jeg skal derfra til Paris, saa gaaer jo den lige Vei næsten igjennem Schweitz. Hvorfor skulde jeg da ikke ogsaa see lidt deraf? Herre Gud. Jeg er dog ikke uden al Sands for Naturens Skjønheder. Den hele Reise vil gjøre at jeg kommer to Maaneder senere til Paris end ellers, og det gjør da ikke noget. Jeg skal nok hente det ind igjen. Troer de ikke at jeg vil have godt af en saadan Reise? Fra Wien til Paris kommer jeg formodentlig til at reise i Følge med Møller, og Vinteren der kommer jeg at tilbringe i Selskab med Keilhau. Vi slaae os da ganske forskaekkelig paa Arbeide. — Jeg tænker det skal gaae godt.»

Man får nog i det flyktiga berömmet öfver Littrow och Burg snarare se ett bemödande att ställa sig på Hansteens egen matematiska ståndpunkt och en önskan att stämma denne gynnsamt för resan, än Abels inre mening om dessa litet betydande matematiker. Königsberger har beträffande Burg berättat mig en egendomlig anekdot. Burg, som var född 1797, dog först 1882. Då Königsberger 1877 blifvit kallad till professor i matematik vid universitet i Wien, gjorde han bland annat ett besök hos Burg, som i allmänna opinionen som matematiker hade en betydande ställning. Under samtalets lopp berättade Burg: En gång vid midten af 20-talet hade jag ett besök af en ung man, Abel, som ville jag skulle bli medarbetare i en matematisk tidskrift, för hvilken han var erbjuden att bli huvudredaktör. Mannen syntes mig visserligen intelligent, men icke kunde jag anförtro *mina* arbeten åt en sådan där nybörjare. Vet ni emellertid, hvad som blifvit af honom? Och huru gick det med tidskriften?

Att den matematiska vetenskapen sedan ett halft sekel varit byggd på Abel

och hans upptäckter, och att »Journal für die reine und angewandte Mathematik» under hela denna period varit det förmämsta eller ett af de förmämsta organen för tidens matematiska produktion samt att Burgs egna arbeten för alltid lämnats åt glömskan, hade alldelers undgått den store mannen. Där finnas i hvarje land och vid hvarje tid, icke blott i de små länderna och under mörka tider, lokala storheter af denna art, hvilkas inflytande öfver vetenskapliga förhållanden i hemlandet står i omvänt förhållande till deras egen vetenskapliga betydenhet.

Den 14 april var Abel i Wien, och han skrifver härifrån till Holmboe: »Du synes vel det er følt at jeg søger bort saa meget Tid paa at reise; men jeg troer ikke at det kan kaldes at sole den bort. Man lærer mange rare Sager paa en saadan Reise som jeg kan have mere Nutte af end om jeg i et væk studerede Mathematik. Desuden maa jeg altid have som Du veed enkelte Dovenskabs Perioder, for at kunne kile paa igjen med fornyet Kraft. Naar jeg kommer til Paris hvilket omtrent vil skee i Juli eller August saa begynder jeg at arbeide noget ganske skräckeligt. Læser og skriver. Jeg skal da udarbeide» etc. Han besökte i Wien som i Berlin flitigt teatern. »Et udmærket Theater er dog en ganske udmærket Nydelse. Det er noget som vi ganske mangle og vel ikke nogensinde vil faae. — For Sprogets Skyld er det ogsaa godt at gaae der. Man hører der det reneste og bedste. Jeg kan sige at den Tydsk jeg kan har jeg lært paa Theatrene i Berlin, thi jeg har ellers havt meget lidet Anledning til at høre det. Nu gaaer det ganske godt, og jeg kan slaae mig overalt igjennem uden Gene.» Det är ej godt att läsa i framtiden ens för en Abel. Inom ett årtionde efter sedan dessa rader nedskrefvos, föddes de båda norska drama-

turger, som mer än någon efter Abel skulle gifva Norge dess ställning inom den allmänna kulturen. Hans egen hundraårsdag skulle å Norges nationalteater inför en samling matematiker från alla länder komma att firas genom det högsta konstnärliga återgivande af Ibsens mest underfulla skapelse, medan åter Björnson förhårligade hans minne i ett skaldestycke, som är det finaste och djupaste hvilket hittills ägnats en dyrkare af talets vetenskap.

Resan gick nu öfver Tyrolen, Nord-Italien och Schweiz till Paris, där Abel inträffade 10:e juli. Han skrifver till Hansteen: »Endlig er jeg da kommen til Focus for alle mine mathematiske Ønsker, till Paris. De synes nok det var temmelig silde og at jeg ikke burde have gjort den lange Omvei over Venedig. Kjære Hr. Professor, det gjor mig overmaade ondt at have gjort noget som ikke har deres Bifald; nu da det er gjort, maa jeg tage min Tilflugt til deres God hed; jeg haaber De har den Tillid til mig at De troer jeg i det Hele vil an vende min Reise vel. Det skal jeg vist. Til min Undskyldning har jeg ikke andet at sige end at min Lyst til at see mig lidt om var stor, og reiser man da blot for at studere det streng Videnskabelige? Efter denne Tour arbeider jeg med des mere Iver. I Botzen forlod jeg Møller, Boeck og Keilhau og reiste saa gesvind som muelig til Paris. I Innsbruck var jeg, ved Bodensøen og at jeg saa en Smule af Schweitz, vil De fortænke mig det? Det kostede mig to Dage og nogle faae Skillinger mere end den lige Vei vilde have gjort. Jeg gik over Zürich, Zug, Vierwaldstädter Søen, Lucern til Basel. Paa Mont Rigi, mellem Zuger Søen og Vierwaldstädter-Søen (sic), hvorfra man har den videste Udsigt i Schweitz, var jeg ogsaa. Jeg angrer sandelig ikke paa den lille Omvei. — Fra Basel gik jeg i 3 Dage og 4 Nætter i et Væk lige

til Paris.» Han började genast med författandet af en större afhandling, hvilken han ville förelägga institutet, innan han gjorde sina besök hos mathematici. Han säger till Hansteen: »Denne Afhandling er lykkets mig särdeles godt, og indeholder meget nyt og som jeg troer värdig Opmærksomhed. C'est la première ébauche d'une théorie d'une infinité de fonctions transcendantes. — Jeg har det Haab at Accademiet vil lade den trykke i Mémoires des savants étrangers.» Afhandlingen blef också mycket riktigt tryckt i »Mémoires des savants étrangers», men först 12 år efter Abels död samt efter äfventyr af allehanda art. Den innehåller hans största upptäckt, det Abelska teoremet, och är självfa källan till den teori för de Abelska funktionerna, som sedan skulle skänka Riemann och Weierstrass odödlighet. Afhandlingen blef liggande bortglömd bland Cauchy's papper. Denne, som var helt upptagen af sina egna geniala tankar och af en produktion, hvars omfattning är så godt som enastående inom matematikens historia, hade näppeligen tid eller lust att sysselsätta sig med andras arbeten. Paris skänkte öfverhufvud icke Abel hvad han väntat. Han skrifver till Hansteen: »Møller reiser med det første hjem, han er nu træt af at reise, og jeg kan heller ikke sige andet end at jeg begynder stærkt at længes, især bliver vist ikke Paris det behageligeste Opholdsted, da det er saa vanskeligt at gjøre Bekjendtskab med Folk. Det er dog ikke som i Tyskland» — samt til Holmboe: »Ellers synes jeg ikke saa godt om Franskmanden som Tyskeren. Franskmanden er umaadelig tilbageholden mod Fremmede. Det er meget vanskelig at komme i näiere Bekjendtskab med ham. Og jeg tør ikke gjøre Regning paa saadant. Enhver arbeider for sig selv uden at bryde sig om andre, derfor kan du vel

begribe at (det) er vanskelig at blive lagt Mærke til især for en Begynder.» Äfven Berlin var ju vid tiden för Abels besök, som också långt senare, endast en småstad, och i de tyska universitetsstäderna bildar universitetet en småstad i småstaden med sitt eget lif för sig. Har man en gång införts inom detta lif, är man också medlem af en stor familj, med mängen discensus och många missförhållanden, men dock alltid en familj. Paris åter var ett världscentrum, hvars andliga medelpunkt var institutet, som dock hvarken då eller senare bildat mer än ett mycket löst band mellan Frankrikes största erkända intelligenser, hvilka under alla veckans dagar utom en gå hvar sin väg, för att den ena dagen sammanträda och välja delegerade samt bekräfta, hvad föregående delegerade redan beslutat. Det höga sociala anseende Frankrike skänker sina store män inom intelligensens värld samt den betydelse som tilldelas ett uttalande från en af dessa män tvingar dem äfven att, förföljda af gunstsökande från alla delar af världen, iakttaga en mycket reserverad hållning, som, om icke särskilda förhållanden föreligga, endast efter lång bekantskap kan genombrytas. Hade emellertid Abel fallit på idéen att besöka Cauchy's föreläsningar samt att efter föreläsningen tala med honom om det föredragna, skulle förhållandena säkerligen utvecklat sig helt annorlunda. Cauchy's arbeten ha mer än andra varit ledmotivet vid Abels både algebraiska och analytiska arbeten, och det är förunderligt, att två sådana män kunnat komma i beröring med hvarandra utan att dock känna hvarandra. Liouville, hvilken senare (1836) skulle grundlägga den franska matematiska tidskriften »Journal des mathématiques» etc, som länge var den ende verklige medtäflaren till Crelles tidskrift, och hvilken som själf-

ständig forskare förvärvsat sin främsta berömmelse genom att i en viss punkt fortsätta Abel, betecknade, då jag 1873 gjorde hans bekantskap, som ett af sitt livs största olyckor, att han gjort bekantskap med Abel utan att lära känna honom. Det gick på samma sätt med de andra franska mathematici, och Abel hade ingen annan behållning af sitt uppehåll i Paris än sina egna där utförda arbeten samt att han flitigt läste alla Cauchy's publikationer. För öfrigt berättar han för Hansteen: »Jeg lever ellers et saare dydigt Liv. Studerer, spiser, drikker, sover og gaaer iblandt paa Comoedie, som er den eneste saakaldet Fornøielse jeg nyder, men den er ogsaa stor. Jeg veed ingen større Fornøielse end end (sic!) at see et Stykke af Molière hvori Mlle Mars spiller. Jeg er virkelig ganske henrykt. Hun er 40 Aar men spiller dog meget unge Roller. — »Palais royal, som Pariserne kalder un lieu de perdition, besøger jeg ogsaa undertiden. Des femmes de bonne volonté seer man i temmelig Maengde. De ere aldeles ikke paastrængende. Det eneste man hører er: Voulez-vous monter avec moi, mon petit ami; petit méchant. Jeg naturligviis som forlovet etc. hører ikke paa dem og forlader Palais royal sans la moindre tentation. Mange af dem ere meget smukke. — Forleden Dag indtog jeg et diplomatisk Maaltid (en Diner) hos hans Ex: Grev Löwenhielm, hvor jeg i Forening med Keilhau blev en lille bitte Pisk, men saare fin. Han er gift med en ung fransk Dame. Han fortalte at han hvert Aar den 24 December drikker alle Landsmænd under Bordet.»

Tankarne på familjeförhållandena kastade som alltid en skugga öfver Abels lif. Han skrifver till systern Elisabeth: »Du lever vel, ikke sandt, blandt de fortræffelige Mennesker Du er hos; men hvorledes gaaer det min Moder, mine

Brødre. Intet veed jeg om dem. Det er allerede længe siden jeg skrev min Moder til. Brevet er kommet frem, det veed jeg, men jeg har intet hørt fra hende. Hvor er ...\* lever han og hvorledes? Jeg er meget bekymret for ham. Da jeg reiste bort tegnede det ikke godt med ham. Gud veed hvor mange Gange jeg har været bedrøvet for hans Skyld. For mig har han nok ikke meget tilovers; og det gjør mig meget ondt; thi med min Villie har jeg aldrig gjort ham Noget imod. Hør Elisabeth, skriv mig endelig til fuldstændig om ham og min Moder og øvrige Sødskende.» Han skrifver vidare: »Her i Paris lever jeg ganske fornøielig. Studerer flitig og beseer af og til Byens Mærkværdigheder og tager Deel i de Fornøielser som behage mig, men dog længes jeg meget efter at komme hjem og reiste gjerne i Dag, om det var muelig; men jeg maa endnu bie en temmelig lang tid. Til Vaaren kommer jeg hjem. Jeg skulde rigtig nok blive udenlands til næste August, men jeg mærker at jeg ingen synderlig Nytte kan have af at være udenlandsk længere.» Emellertid närmade sig kassan sitt slut, och Abel kunde för pänningebrist icke längre stanna i Paris. Han lämnade Paris för Crelle och Berlin den 29 december 1826 samt inträffade i Berlin med en kassa af endast 14 Thaler. Han skrifver från Berlin till Boeck, som då var i München, för att be honom omgående reglera en liten skuld och berättar: »Han — Keilhau — ønsker sig igjen tilbage i Udlændet, og vi som ere her ønske os hjemme igjen, besynderlig nok. Jeg troer dog Udlændet bliver det bedste. Naar vi komme hjem, gaaer det os vist lige som Keilhau. — Han spaærer dig meget Leit at røre i naar Du kommer hjem. Min Stilling bliver den bedste, siger han, offentlig maaske men unter uns gesagt

seer jeg privat mange Fælheder i møde. Jeg gruer virkelig for Fremtiden. Jeg kunde næsten have Lyst til at blive for bestandig her i Tyskland, som jeg uden Vanskelighed kan. Crelle har bombarderet mig forskrækkelig for at faae mig til at blive her. — Han er en Smule stødt paa mig, fordi jeg siger nei. Han forstaaer ikke hvad jeg vil gjøre i Norge, som synes ham at være et andet Sibirien.» I ett senare bref, också till Boeck, heter det: »I May reiser jeg altsaa herfra af Nød — kassan var alldelers slut — »og uden Ulyst. — Hansteen troer at jeg bliver ansat ved Universitetet, naar jeg kommer hjem, men der har ogsaa været talt om at seigpine mig et Aars Tid ved en Skole. Vil man det sidste, sætter jeg mig reent paa Bagbenene.»

Från Holmboe erhöll han emellertid något pänningar, 293 Hamburgerbanko. Han skrifver 4 mars 1827: »Mig skede en betydelig Velgjärning derved, da jeg var fattigere end en Kirkerotte. Nu lever jeg her saalænge jeg kan deraf her, og saa stryger jeg afsted nordefter. En Stund blifver jeg i Kjøbenhavn, hvor min Kjæreste kommer hen, og saa hjem, hvor jeg kommer saa tom at jeg nok bliver nødt til at sætte Baekken uden for Kirkedøren. Dog jeg lader mig ikke forbløffe; thi jeg er saa skikkelig vant til Elendighed og Jammerlighed. Det gaar vel.» I samma bref förekommer: »Men det maa jeg hjemme (sic!) til jeg kommer hjem med at gjøre dig bekjendt. I det Hele har jeg gjort en skjændig Mængde Opdagelser. Naar jeg blot havde dem ordnet og sammenskrevet, thi de fleste ere ikke komne længere end i Hovedet. Det er ikke at tænke paa noget før jeg kommer i honest Orden hjemme. Da kommer jeg til at træle som en Vogngamp; men naturligviis med Fornøielse,» samt vidare: »Jeg længes efter at komme hjem, da jeg ikke mere

\* Brodern, den senare præsten.

kan have synderlig Nutte af at være her. Naar man er hjemme, gjør man sig fordømt andre Begreber om Udlandet end man burde. De ere ikke saa frake — folkspråk, »icke just af bästa sort» — Verden er i det Hele flau, men temmelig ligefrem og ærlig. Ingensteds er lettere med at komme frem end i Tyskland og Frankrig, hos os er det 10 Gange værre.» I tanken på den snara hemresan skrifver han också till sin moderliga vän fra Hansteen: »kjende paa mig» (början af brevet är förstörd) »at jeg kommer til at besøge dem ofte. Den vil sandelig blive een af mine bedste Nydelser. — Herre Gud, hvormange Gange har jeg ikke ønsket at gaae til dem men ikke turdet? Mange Gange har jeg været ved Døren og vendt om igjen af Frygt for at falde Dem til Besvær; thi det var nu det Værste som kunde have hændt mig, at de skulde blive altfor ked af mig. Meget vel, at jeg tør være vis paa at der ikke er saa. — Det er mig yderst kjært at det gaaer min elskede Søster saa godt. Jeg holder saa inderlig af hende. Sin Lykke og den Glæde jeg har deraf skyldes dem kjære Fru Hansteen. — De maa endelig hilse hende fra mig paa det kjærligste, naar De seer hende. Jeg erindrer mig hende altid. — Nu — adieu min allerkjæreste moderlige Formaner og hav en lille bitte Plads i Hjertet for Deres Abel.»

Mig synes att från dessa rader och andra liknande, med den belysning de gifva öfver Abels veka, känsliga sinne, framgår tillräcklig förklaring, hvarför han ville hem och endast ogärna lyssnade till Crelles locktoner att uppbygga åt sig en framtid i Tyskland Elling Holst har förklarat hans beslut att vända åter till hemlandet som ett utslag af pliktkänsla. Norge hade bekostat hans resa, alltså var han skyldig Norge att låta frukterna

af sitt arbete och sitt snille komma fäderneslandet till godo. Denna förklaring synes mig konstlad samt utan någon grund i Abels egna uttalanden. Ingenting antyder för öfrigt att han var en sådan pliktmänniska som ett dyligt resonnemang skulle förutsätta. I den stolta och ryktbara själsbekännelse, hvilken han ett år förut afgifvit i ett bref till Hansteen, heter det: »Den rene Matematik i sin reneste Betydning maa blive ganske mit Studium for Fremtiden. Alle mine Kræfter vil jeg anvende paa at bringe noget mere Lys i det uhyre Mørke som der uimodsigelig nu findes i Analysen. Den mangler saa ganske al Plan og System, saa at det virkelig er høist forunderlig at den kan studeres af saa mange og nu det værste at den aldeles ikke er stræng behandlet. Der gives yderst faae Saetninger i den høiere Analyse som ere bevisede med overbevisende Stræghed» etc. Det förekommer lika litet där som annorstadies nägonting om, att han ville uträffa något specielt för Norge eller ansåg sig ha några särskilda skyldigheter i detta afseende. Det var icke, synes mig, pliktkänslan som dref honom hem men hans skygga, innerliga känslolif som kom honom att endast med svårighet trifvas bland »fremmede». Vi skola för öfrigt se, hur ifrigt han senare följde en utsikt, som åter öppnades honom i utlandet. För honom var hufvudsaken att kunna fullborda sina stora arbeten och att få tillfälle att ge form åt de tankar, som fyllde hans sinne och som han visste skulle helt och hållt omgestalta vetenskapen. Han ville pröfva, om detta ginge hemma, hvilket bäst skulle tilltalat hans lynne, gick det åter icke, tog han emot en ställning hvar som helst, som härtill kunde bereda honom tillfälle.

(Slutet följer i nästa häfte.)



UNIVERSITETET I KRISTIANIA PÅ ABELS TID (NUMERA REVISIONSDEPARTEMENTET).

## NIELS HENRIK ABEL.

\* 5/8 1802 † 6/4 1829.

AF G. MITTAG-LEFFLER.

Med 4 bilder.

(Fortsättning och slut.)

EN 20 maj 1827 kom Abel tillbaka till Kristiania. Elling Holst säger i sin till Abels hundrårssdag utgifna fina och självfulla biografi, hvilken världigt ansluter sig till Sylows gedigna vetenskapliga skildring: »I sit arbeide havde han paa vidt forskjellige omraader naad høiere end nogen anden. Og samtidig saa han sig fra at have været sit lands lovende udsending forvandlet til én, som der ikke længere var plads for.» Holmboe hade lätit öfvertala sig att öfvertaga den enda befintliga universitetsplatsen i matematik.

Ord och Bild, 12:e årg.

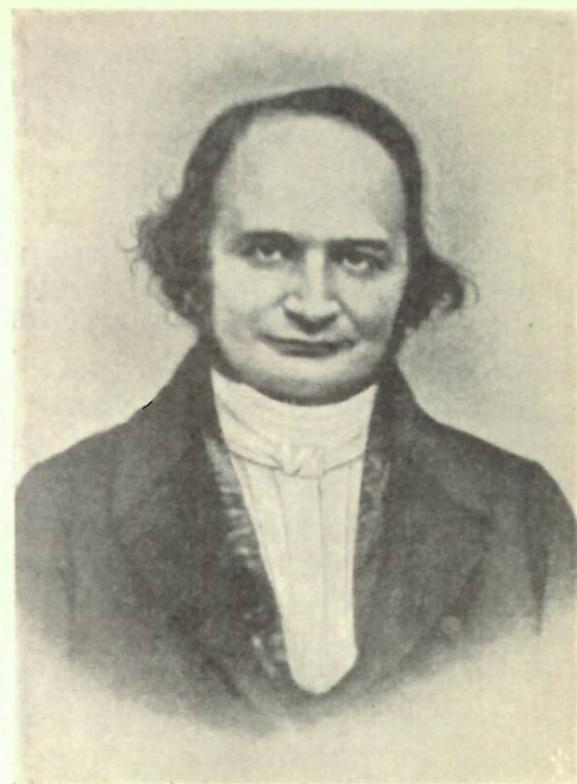
Hansteen hade för sin stora sibiriska resa lagt beslag på statskassan för det för den tiden oerhörda beloppet af 18,000 kronor. Att nu därtill hjälpa Abel till något anslag låg nog öfver hans förmåga. Men Abel saknade det nödvändigaste för sitt uppehälle. Han tog då saken i egen hand samt vände sig, stödjande sig på föregående gynnsam erfarenhet, än en gång till akademiska kollegiet. Han börjar 2 juni med en skrifvesse, hvari han anmelder sin återkomst samt anbefaller sig »fremdeles til Colle-

giets gunstige Bevaagenhed.» Kollegiet inberättar redan den 5:e Abels hemkomst för universitetets prokansler, beklagar att kollegiet saknar medel att erbjuda Abel något understöd samt anhåller om kanslerns bistånd för att utverka ett sådant. Kanslern vänder sig åter 8 juni till kirke-departementet samt anhåller om dess hjälp, »paa det at Frugterne saavel af hans (Abels) overordentlige Talent for den høiere Mathematik som af de derpaa forhen anvendte Bekostninger for Fædre-landet ei skulle blive tabte.» Kirke-departementet går åter till finansdepartementet. Finansdepartementet, som förut hade haft sådan omtanke om Abels utbildning i de »lärde Sprog» och som då visste att finna så vackra fraser, har emellertid intet öra för att bevara »hans overordentlige Talent for den høiere Mathematik» samt svarar 20 juni helt tvärt och affärsmässigt: »— — skulde man tjenstligst meddele at der af Statscassen ikke vil kunne afgives noget til bemeldte Øiemed.» Kirke-departementet nödgas då förklara för Collegium Academicum, att man ej kunnat bereda några medel. Abel skrifver nu 23 juli till Collegium Academicum följande gripande skrifvelse: »Allerede siden lang Tid var det min Tanke, ved ganske at opoffre mig det mathematiske Studium, at gjøre mig värdig til en Gang i Tiden at vorde ansat som academisk Lærer. Jeg tør maaskee smigre mig med at jeg nu efter fuldent Udenlandsreise har erhvervet mig Kundskaber, som dertil kunne ansees for tilstrækkelige, og at jeg derfor naar Omstændighederne ville tillade det, vil erholde Ansættelse vid Universitetet. Dog indtil den Tid, om en saadan Ansættelse ellers vil kunne blive mig til Deel, er jeg ganske uden Midler til at forskaffe mig selv det nødvendigste, og har siden min Tilbagekomst været det. For at kunne leve vilde jeg see mig nødt

til næsten aldeles at tilsidesætte mit Studium, hvilket just vilde smerte mig overmaade meget nu, da jeg haabede at kunne udarbeide flere paabegyndte større og mindre mathematiske Arbeider. Saa meget mere vilde dette skade mig, som jeg da ogsaa maatte afbryde en allerede i Udlandet begyndt litterær Bane, da jeg nemlig har været Medarbeider i den i Berlin udkommende 'Journal der reinen und angewandten Mathematik' von Crelle; af hvilken jeg tager mig den Frihed at vedlægge de hidtil udkommed Hefter. Jeg vover derfor at ansøge det høie Collegium om en Understøttelse paa *hvad* Vilkaar Collegiet maatte finde det pas sende.» Kollegiet vänder sig genast 31 juli till kirkedepartementet med en varn bön däröm att Abel måtte få 200 specier för år räknadt, till dess han kunde bli förordnad att vid Hansteens utresa uppehålla dennes föreläsningar. Kirke-departementet svarar efter någon betänketid 18 augusti — man var ju midt i sommare — att departementet tillstyrkte kollegiet att lämna Abel ett förskott på 200 specier att återbetalas, när han finge förordnas det för Hansteen. Den 4 september utanordnas ändtligen af universitetets stipendiefond, och icke som lån eller förskott, en summa af 200 specier för år, räknadt från 1 juli, och kassören erhöll order att genast utbeta 116 specier. Men Abel erhöll icke ens denna summa, som redan var mer än engagerad för tryckande skuld. Hans far hade, när universitetet grundlades, utställt ett gåf-vobref till detsamma af en tunna råg årligen samt fastat denna vid sin lilla gård Lunde i Gjerrestad, där modern förde en sorglig tillvaro. Modern kunde ej betala, och Abel åtog sig då skulden 26 specier att afdragas från de arvoden han från universitetet kunde bekomma. Det är hjärtslitande att tänka, att Abel under denna långa sommar, då han heller

icke genom privatundervisning har kunnat förtjäna något, formligen lidit nöd. De akademiska myndigheterna kan man likvisst icke klandra. De gjorde hvad de kunde, och den som är van vid den långsamma behandlingen af liknande ärenden i Sverige måste äfven beundra den raskhet, med hvilken skrifvelse följde på skrifvelse.

Knappa 14 dagar efter sedan ändtliggen den allra värsta nöden genom universitetets bidrag blifvit hulpen, publicerades 20 september 1827 första afdelningen af »Recherches sur les fonctions elliptiques», Abels banbrytande teori för de elliptiska funktionerna, uti 2:a häftet af andra bandet af Crelles journal. Denna publikation är forbunden med egenomsliga omständigheter af stort historiskt intresse. *Carl Gustaf Jacob Jacobi*, son af en förmögen judisk köpman, bosatt i Potsdam och född i december 1804 samtid således två år yngre än Abel, hade redan tidigt visat en lysande matematisk begåfning. År 1827, då Abel endast med knappaste nöd i Kristiania kunde erhålla det dagliga brödet, var Jacobi redan vid 23 års ålder professor vid universitetet i Königsberg. Crelle hade redan tidigare vetat att förvärfva honom som medarbetare i sin tidskrift, och det är uppenbart, att de stodo i flitig korrespondens med hvarandra. Har Crelle i förväg gjort Jacobi något meddelande om Abels publikation? Ingenting hade varit naturligare, ty det är icke möjligt annat än att Crelle måste ha blifvit på det lifligaste berörd af de utomordentligt enkla, skarpt formulerade och oväntade satser, hvilka Abels arbete innehöll. Härmed må nu vara huru som helst. Jacobi insände ett par satser rörande samma teori icke till Crelles journal, men till en astronomisk tidskrift »Schumachers Astronomische Nachrichten», och de ofentliggjordes där samma månad som



*C. G. J. Jacobi.*

Abels arbete i Crelles journal. Hade Jacobis meddelanden publicerats i Crelles journal jämte Abels arbete, hade ingen kunnat tänka på att nämna Jacobi vid sidan af Abel som upptäckare af de elliptiska funktionerna. Ty Jacobis satser voro algebraiska formler, funna genom tatonement, för hvilka han ej kunde föra något bevis, men hvilka omedelbart härfloto ur en af Abels allmänna satser. Abels arbete är däremot en fullständig teori, uppförd från grunden och strängt genomförd samt beräknad för den mest vidsträckta omfattning. I bevisningen finns visserligen på ett ställe en ofullkomlighet, men jag har vid annat tillfälle visat, att denna ofullkomlighet utan någon svårighet, och utan att frångå Abels egen tankegång, med lätthet kan häfvas. Emellertid ledde denna samtidiga publikation af olika författare på två olika håll till den länge rådande

uppfattningen, att Abel och Jacobi, båda oberoende af hvarandra, voro teoriens skapare. Borchardt, Jacobis lärjunge och Crelles efterträdare som utgifvare af »Journal für die reine und angewandte Mathematik», har ännu så sent som 1875 uttalat, att ingen geometer, som med hvarandra jämför Abels och Jacobis publikationer, kan tvifla därpå, att båda samtidigt och oberoende af hvarandra voro i besittning af de elliptiska funktionernas teori i sin helhet. Huru allmänt spridd denna uppfattning då ännu var, bevisas bland annat af följande. Under vintern 1875—1876, hvilken den som skrifver dessa rader tillbragte i Göttingen med tillgång till där befintliga ytterst fullständiga matematiska bibliotek, sysselsatte jag mig särskilt med de elliptiska funktionernas historia. Jag kom då mycket snart till den uppfattning, att den specielt i Tyskland gällande mening, hvilken så skarpt betonats af Borchardt, var oriktig, och jag tillskref här om Bjerknes i Kristiania med begäran, att han ville lämna mig vissa upplysningar, som borde kunna erhållas ur Abels endast i Kristiania tillgängliga manuskript. Bjerknes svarar mig 18 januari 1876: »Oprindelig var jeg noget misfornøjet med Deres skrivelse, da jeg syntes De var uretfærdig mod Jacobi. Lidt efter lidt under mine Undersøgelser er det mig selv höist uventede Resultat fremkommen, som De af min Fremstilling vil se.» Det var dessa undersökningar som sedan ledde till Bjerknes' biografi öfver Abel, hvilken alltid skall bli en af Abellitteraturens förnämsta källskrifter. Bjerknes har dock i sin uppsättning af förhållandet mellan Abel och Jacobi gått längre än jag velat göra, och mig synes, att han åter blifvit i någon mån orätfärdig mot Jacobi.\*

\* Jag umgicks denna tid med planen att skrifva Abels biografi för den af Letterstedtska

Det framgår af brefväxlingen mellan Gauss och Schumacher, att Schumacher vid ett besök, som Gauss våren 1827 gjort hos honom i Altona, talat om Jacobis beramade publikation samt lovat Gauss att tillsända honom Jacobis artikel innan densamma trycktes. Schumacher visste nämligen, att Gauss alltsedan år 1796 sysselsatt sig med teorien för de elliptiska funktionerna och att han redan år 1800 var i besittning af en i allt väsentligt fullständig teori för desamma. Han skickade enligt löfte Jacobis artikel till Gauss med begäran, att Gauss ville låta densamma åtföljas af någon anmärkning, men erhöll artikeln tillbaka med ett yttrande i förbigående, att Gauss fann det lämpligast »ganz aus dem Spiele zu bleiben». Helt annorlunda låter det, när Gauss erhållit kännedom om Abels »Recherches etc...» Crelle hade tillskrifvit Gauss och bedt honom offentliggöra äfven sina egna undersökningar öfver de elliptiska funktionerna. Gauss svarar afböjande. Han hade för tillfället annat att göra. »Dessutom har Abel förekommit mig med en god tredjedel af mitt arbete. Han har följt aldeles samma väg som jag inslog 1798. Det förvånar mig därföre icke heller, att han till största delen kommit till samma resultat. Då han dessutom i sina slutledningar visar en hög grad af skarpa, djup och elegans, känner jag mig befrid från åliggandet att redigera mina egna undersökningar.» Häpnadsväckande ord för alla små professorer i deras rastlösa äflan om prioritet, i deras vårdlösa kapplöpning mot dimhöldja ideal.

föreningen i Stockholm utgifna »Nordisk tidskrift», men då Bjerknes samtidigt i den svenska tidningen »Morgenbladet» hade börjat publicera artiklar om Abels lif och verk, öfvergaf jag denna plan och öfverlämnade åt Bjerknes, som härför hade helt andra personliga samt äfven de nationala förutsättningarna, att för »Nordisk tidskrift» skrifva Abels biografi.

Man märke dock, att det här rör sig om en upptäckt, som är en af mänskotankens största, om skapelsen af en teori, hvars bärvidd går genom oöfver-skådliga tidrymder, och att ingen klarare än Gauss själf visste att uppskatta den nya teoriens betydelse. Jacobi nämnes icke med ett ord i brevet till Crelle, men Gauss har i ett annat uttalande, denna gång i ett brev till Schumacher, i förbigående gjort en jämförelse mellan Jacobi och Abel. Han gillar, att Schumacher förhåller sig avisande mot de frågor, med hvilka herr Jacobi Schumacher »behelligt», och säger, att om Jacobi direkt vänder sig till honom, Gauss, skall han »ihm Rede stehen, obwohl seine Frage unklar ausgedrückt, und meines Erachtens, nach dem Erscheinen von Abel's Arbeit (die, Ihnen gesagt, mir von meinen eignen Untersuchungen wohl 1/3 vorweggenommen hat, und mit diesen zum Theil selbst bis auf die gewählten bezeichnenden Buchstaben übereinstimmt) sehr müssig ist.»

Abels arbete »Recherches sur les fonctions elliptiques» publicerades i tvänne afdelningar, den första i andra, den andra i tredje bandet af Crelles tidskrift. Den första afdelningen offentliggjordes som vi sett i september 1827. Fortsättningen afsändes af Abel till Crelle 12 februari 1828. Abel hade under mellantiden erhållit kännedom om Jacobis artikel i »Astronomische Nachrichten» samt visar på ett par sidor i en »addition au mémoire précédent», huru Jacobis resultat innehölls i hans egna. Jag hade länge trott mig ha anledning misstänka att det borde existera ännu en ny hittills obekant del af »Recherches etc.» samt under flera år förgäfves eftersökt manuskriptet till densamma. Slutligen för ett par år sedan bragte en gynnsam tillfällighet detta manuskript i mina händer och jag hade lyckan att kunna in-

leda det jubelband af Acta mathematica, hvilket börjar den andra tjärdedelen af 100-talet, och som i anledning af Abels hundraårsdag helt och hållt är ägnadt åt hans minne, med »Recherches sur les fonctions elliptiques par N. H. Abel. Second mémoire». Denna andra afhandling är daterad Kristiania 27 augusti 1828 och har liksom första afhandlingen varit bestämd för Crelles journal. Crelle offentliggjorde dock endast den första af dess 5 paragrafer. Skälet är svårt att säkert angifva, men man torde dock knappast komma långt från sanningen, om man antager, att detsamma helt enkelt varit oförstånd. Hade emellertid afhandlingen i sin helhet blifvit offentliggjord, skulle Abel säkerligen redan från första stund för sina samtida ha framstått som ensam skapare af de elliptiska funktionernas teori.

Emellertid följe på Abels och Jacobis första publikationer september 1827 från båda en hel rad af andra, hvilka från Jacobis sida kulminerade i det klassiska verket »Fundamenta nova theoriæ functionum ellipticarum», som såg dagen år 1829, ungefär en månad efter Abels död. Bjerknæs har tvifvelsutan rätt, när han visar, huru Jacobis undersökningar och resultat stå i ett bestämdt beroende af Abels, under det att motsatsen näppeligen någonsin är fallet. Han har äfven rätt, då han framhäfver, att detta orsaks-förhållande endast delvis, och då mycket ofullständigt, af Jacobi angifves. Men det synes mig, att han har orätt, då han häri vill söka en medveten afsikt hos Jacobi att förvansa den historiska sanningen och höja sig själf på Abels bekostnad. Jacobi var en stor matematiker med lysande formel begåfning och ett herravälde öfver det matematiska formelspråket som få andra före eller efter honom, men han var långt underlägsen Abel i snille och tankekraft. Han klädde

sin framställning i en för honom själv egendomlig form, hvilken ganska mycket afvek från Abels. Han tänkte om Abels tankar i en af honom själv tillagad dräkt och kände då icke längre igen dem, utan trodde dem vara sina egena. Sådant är ju regel bland vanliga människor, och regeln gäller tämligen oförändrad äfven bland herrar lärde samt förlorar först sin giltighet för de allra störste. Och till dem hörde icke Jacobi. Weierstrass skrifver till Sophie Kowalevski i sammanhang med ett yttrande öfver Kronecker: »Dazu kommt ein Mangel, der sich bei vielen höchst verständigen Menschen, namentlich bei denen semitischen Stammes findet, er besitzt nicht ausreichend Phantasie (Intuition möchte ich lieber sagen), und es ist wahr, ein Mathematiker, der nicht etwas Poet ist, wird nimmer ein vollkommener Mathematiker sein. Vergleiche sind lehrreich: Der allumfassende, auf das höchste, das Ideale gerichtete Blick zeichnet Abel vor Jacobi... in ganz eclanter Weise aus.»

Weierstrass' yttrande är i många afseenden af det högsta intresse. Bredvid den stränga matematiska skola, hvars främste moderna representanter äro Gauss och Cauchy, Abel och Weierstrass själf, har på senare tider utvecklats en annan skola, hvilken gör anspråk på att i geometrisk åskådning finna en genväg till de matematiska sanningarna. Man betecknar gärna från denna sida den Weierstrassiska rikningen som en aritmetisering af matematiken och menar, att verkliga upptäckter aldrig göras genom blott deduktion, där den ena slutsatsen obekvämt knyter sig till den andra. Detta sista är fullkomligt sant, men att det är felaktigt att betrakta den geometriska åskådningen som den enda verkliga källan till nya upptäckter visar just Abels exempel. Abel rör sig aldrig med geometrisk åskådning och har heller aldrig visat

något som helst intresse för de geometriska satserna eller metoderna. Men han ägde en gäfva af intuition, som få mänskor någonsin ägt vare sig före eller efter honom. Det var också denna gäfva som bar honom fram till de stora upptäckterna. På samma gång står han dock alldeles fjärran från de anspråk, ofvanberöda beundrare af den geometriska åskådningen samtidigt öppet prokamera, att man utan att bindande bevis presteras för deras satser skall taga för godt hvad de behaga proklamera som resultat af sin så kallade åskådning. Abel var också för stor för ett sådant anspråk. Han hade sett för djupt i tingens innersta sammanhang för att icke veta, att äfven hans intuition behöfde efterkontrolleras af en sträng deduktion.

Weierstrass' yttrande, att den verklige matematikern är poet, kan förefalla den stora publiken i hög grad främmande. Och likvisst är det så. Yttrandet innebär icke endast, att matematikern liksom skalden behöfver fantasi och intuition. Detta gäller inom alla vetenskaper, om också ingenstädes i jämförlig grad med inom matematiken. Men yttrandet har äfven en mer vidtgående betydelse. Abels bästa arbeten äro verkligent lyriska poem af sublim skönhet, där formens fulländning afspeglar tankens djup samt liktidigt fyller fantasien med drömbilder ur en aflägsen idévärld, mer höjd öfver lifvets alldag och mer sprungen ur själens inre, än hvad någon poet i vanlig mening kunnat åstadkomma. Man förgäte dock icke, i hvilken grad det matematiska språket, skapadt för tankens högsta behof af mänskligetens främste, är öfverlägset vårt vanliga språk. Man förgäte icke heller, att tankeinhållet är rikare och klarare utveckladt än inom något annat mänskligt område.

Vi ha sett, huru den mest trängande nöden afhjälptes genom det anslag på

200 speciedaler, hvilket Abel erhöll den 4 september 1827. Hans ekonomiska ställning skulle sedan ytterligare, om också långsamt och otillräckligt, förbättras. Hansteens sibiriska resa borde företagas under året 1828, och det gällde, då elementen af astronomi ingingo i den filosofiska examen, att finna någon, som under Hansteens frånvaro kunde uppehålla hans astronomiska föreläsningar. Härtill föreslogs Abel, och han erhöll äfven den 10 mars 1828 förordnande mot ett årligt honorarium af 400 speciedaler, eller 200 speciedaler mindre än hvad som plägade tilldelas andra med liknande anställning.

Abels penningenöd var fortsfarande stor, och denna tillfälliga anställning lovvade ej heller något för framtiden. Hans beslut att helt och hållet ägna sig åt vetenskapen och hans motvilja mot hvarje sysselsättning, som kunde distrahera hans vetenskapliga arbeten, var kanske starkare än någonsin. Det är därför naturligt, att han gärna såg att, och att det också var med hans fulla samtycke som Crelle arbetade för inrättandet i Berlin af en profession för hans räkning. Crelle torde i juni 1828 ha meddelat Abel, att utsikterna nu voro de bästa, och Abel, som allt fortsfarande helst ville stanna hemma, skrifver då genast den 21 juni 1828 till Collegium academicum: »Da der i dette Øjeblik aabner sig for mig Udsigt til Ansættelse i Udlandet, nemlig ved Universitetet i Berlin, saa tager jeg mig den Frihed desangaaende att henvende mig til det høie Collegiet for igjen nem det at erfare om jeg her kan erholde fast Ansættelse. Vist nok er det mit inderligste Ønske at tilbringe mit Liv i mit Fædreneland naar dette lader sig gjøre paa en Maade som kan være mig tjenlig; men uden dette troer jeg ikke at burde tilbagevise et Middel til at sikre min Fremitid, som her fore-

kommer mig meget preair. Skulde en fast Ansættelse ikke nu kunne blive mig til Deel torde jeg vel forudsætte at min Constitution ved Universitetet ikke kunde være nogen Hinder for at jeg forsøgte at erholde Ansættelse i Berlin. Skulde der senere hen i Tiden her aabnes mig en sikker Levevei, saa vilde der vist fra min Side intet være imod at jeg kom tilbage, om jeg ellers tör nära dette Haab. Da det er bleven mig paa det indstændigste paalagt at afgive mit Svar med det allerförste, saa torde jeg maa-skee af det høie Collegium udbede mig denne Sag behandlet saa snart som mueelig. Det er for mig en Velfærds Sag. Ærbødigst N. Abel.»

Collegium academicum vänder sig samma dag till prokanslern med ett varmt tillstyrkande att bereda Abel en passande anställning i Norge. Prokanslern vänder sig åter i lika varma ordalag redan den 24 juni till Kirkedepartementet. Emellertid inträffar redan den 30 juni följande skrifvelse från Abel till Kirkedepartementet: »Den i min Skrifvelse til Collegium accademicum af ommeldte Sag som senere er bleven tilstillet det kongelige Departement ønsker jeg at maate blive henlagt indtil videre. Ærbødigst N. H. Abel const: Docent.» Svårigheter hade uppkommit i Berlin, och Crelle hade i ett nytt bref ålagt Abel den strängaste diskretion. Emellertid hade frågan om Abels anställning i Berlin och hans öppna hänvändande till myndigheterna kommit ut och blifvit föremål för utläggningar i pressen, hvilka icke kunde annat än i Berlin verka för Abel kompromitterande. Man kan omöjligen undertrycka den anmärkning, att hela denna passus i Abels historia med dess offentliga debatterande af saker af den mest konfidentiella natur har ett starkt släktycke med liknande tillvägagåenden i vårt broderland under senare tider, hvilka alltid här i Sverige

väcka den största förvåning. Abel skrifver själf till fru Hansteen den 21 juli 1828: »Hvor lunde jeg altsaa er paa samme point som før, dog noget værre, thi prostitueret er jeg blevet her og kan blive det udenlands (see et opbyggeligt Stykke i et Blad udgivet af Boghandler Schiwe: »Nyeste Skilderie af Christiania og Stockholm» N:o 1 Side 6). Jeg vil ikke sige det imod for ikke mere at rippe op i en skiden Sag. Nu kan det gaae for en Avislogn, et enfin le temps tue tout. — Det gaae som det vil, I Christiania søger jeg vanskelig om noget mere. Jeg vil før trælle igjennem med det jeg har saalænge det varer. — Men jeg har lært og holde Kjæften; — det er een god Ting. Crelle giver mig en god Næse for min Aabenmundethed, thi ihvorvel jeg ikke har sagt ham hvad jeg har sagt, saa kan jeg mærke at han nok er au fait. — Han paalægger mig imidlertid at tie ganske stille.» »Det smærter mig aller meest for min Fæstemoe. Hun er altfor god.» Han skrifver ytterligare till Holmboe den 29 juli: »Formodentlig tilbagekommen fra Kjøbenhavn skrives Du til, men behøver ikke at tale om hvad jeg siger. — Nemlig angaaende Berlinertouren. Er gaaet Fanden i Vold og er jeg saaledes lige nær. — Crelle skrev mig til i Søndag 8te Dage siden at der var kommet (en anden) vom Himmel her gefallen som vilde gjøre sine Fordringer gjældende og som maatte forsøges. Gud veed hvem det er, men ligemeget, mig har han stukket ud det Sviin. Han skriver ellers at ihvorvel det seer mislig ud skal jeg dog ikke opgive alt Haab da det er muelig siden. I October skal jeg faae bestemt Svar. — Men dette siger Du ikke. Kun at jeg aldrig har skullet eller skal til Berlin overeensstemmende med Sandheden. Crelle har ikke meget godt syntes om at jeg har snakket derom.» Brefven äro

skrifna från Frolands verk, där Abel vistades på besök hos ägaren Smith och där fastmön Christine Kemp var anställd som lärarinna för barnen. Han skrifver därför ytterligare i augusti 1828 till fru Hansteen: »Jeg er fattig som en Kirkerotte da jeg nu ikke har mere end i Sp. 60 B hvilke jeg maa give i Drikkepenge.» I september 1828 är han åter i Kristiania, härifrån han skrifver till fru Hansteen, som nu vistades i Köpenhamn: »Det er saa besynderlig, jeg kan ikke faae i mit (Hoved) at De er reist og er mangen Gang i Begreb med at gaae til dem. Jeg er dog nu næsten vel eensom. Jeg forsikrer Dem at jeg i egentligste Forstand ikke omgaaes et eneste Menneske. — Imidlertid vil jeg for det første intet Savn føle da jeg har saa gruelig meget at bestille for Journalen. Jeg skal herefter have i Ducat for hvert trykt Ark. Crelle har selv tilbuden mig det. Men det bliver da naturligvis ikke stort af det, og mine trange Kaar har gjort at jeg tog derimod. — Nylig i Gaaer fik jeg Brev fra Crelle hvori han siger at der fremdeles er Haab for at jeg kan komme till Berlin og at det snart vil kunne lade sig afgjøre om der kan blive noget af eller ikke.» Han skrifver ytterligare till henne November 1828: »Jeg har kanske ikke saa ganske været mod hende — uppenbarligen fastmön — som jeg (burde), men nu er vi meget enige og kommen paa det rene med hinanden. — Jeg har rettet mig betydelig og vil haabe at vi eengang skulde leve lykkelig sammen. Men naar det lykkelige Tidspunct kommer det veed jeg ikke. At det blot ikke maatte være for langt borte. Jeg har ondt af min Crelly at hun skal være nødsaget til at trælle saaledes. — — — Jeg staaer fremdeles paa 400, og er i Gjeld op til Ørene men jeg har dog arbeidet mig lidt af den. Imidlertid har

ikke min forrige Værtinde Dronningen faaet en Skilling og til hende skylder jeg 82 Spd. — Banken har jeg arbeidet ned til 160 og Klædehandleren fra 45 til 20. Ellers skylder jeg Skomager og Skrädder og Spisevært, men laaner ellers ikke. Men dette skal De nu ikke ynde mig for. Jeg kommer vel ud af det.» Slutligen tillgriper Abel i sina bekymmer utvägen att hänvända sig till regeringen. Han skrifver den 6 dec. 1828: »Til Kongen. Ved naadigst Resolution af 16:de Februar d. A. blef jeg constitueret, under Professor Hansteens Fraværelse paa en videnskabelig Reise til Siberien, som Docent ved Universitetet til udføre de bemeldte Professor paaliggende Forretninger ved Universitetet med et aarligt Honorarium af 400 Spd. Uagtet denne Godtgjørelse var mindre end hvad der havde været tilstaaet de øvrige ved Universitetet ansatte Docenter maatte jeg dog med Hensyn til min maadelige oeconomiske Forfatning ansee det for et Held at opnaae hvilkensomhelst med mit Studium foreenlig Stilling, der lovede mig nødtørftigt Udkomme, ligesom jeg i al Fald fandt det mindre passende, forinden jeg havde aflagt Prøve paa mine dona docendi at andrage paa nogen Forhøielse i det naadigst bestemte Honorarium. I den Tid jeg nu har foredraget Astronomie ved Universitetet, og saaledes har overtaget de Professor Hansteen som Universitetets Lærer paaliggende Pligter, har dels jeg havt Anledning til at bedømme, hvorvidt min i saa Henseende anvendte Tid kan ansees tilstrækkelig vederlagt, dels have Universitetets Foresatte havt Leilighed til at erfare hvorvidt jeg er det mig overdragne Herv voxen. Jeg voer derfor underdanigst at haabe at min Bøn ikke vil ansees utdig eller ubeskeden, naar jeg herved underdanigst ansøger om fra 1:ste Januar

næste Aar at blive sat paa lige Vilkaar med Universitetets øvrige Docenter og at der saaledes maa blive mig naadigst tillagt et aarligt Honorarium af 600 Spdlr. — underdanigst Niels Henrik Abel.»

Ansökningen beviljades, och meddelandet härom afsändes till Abel från Collegium academicum den 27 februari 1829. Detta meddelande korsades af ett annat af 21 februari från Froland, där Abel tillbringat julferierna. Holmboe skrifver till Collegium academicum, att Abel anmodat honom meddela, att han sedan lång tid legat sjuk och att det antagligen kan dröja länge, innan han kan återvända och hålla sina föreläsnings. Hans läkare A. C. Möller skrifver ytterligare samma dag 21 februari: »Efter Hr: Docent Abels Anmodning og som hans Læge, skulde Undertægnede ikke undlade paa hans Vægne — Da han ej selv formaaer at skrive — at indberette det høje Collegium Academicum om: at han, kort efter hans Ankomst til Frolands Jernværk, blev angreben af stærk Lungebetændelse og betydelig Blodspytning der vel efter en kort Tid blev hævet; men, som dog, formedelst en vedholdende chronisk Hoste og stor Svækkelse, hidtil har hindret ham fra at være oven Sængen, den han endnu stedse maa holde; ligesom han ej heller taaler at udsættes for den ringeste Temperatur Afvæxing. — Det befrygteligste herved er dette, at den tørre chroniske Hoste med Stingfornemmelser i Brystet lader med stor Sandsynlighed formode, at han lider af skulte Lung- og Luftrørs-Tuberkuler, der lettlig kand have til Følge en paafølgende Bryst-Tæring, hvilket endmeere synes begrundet i hans Constitutions Beskaffenhed. — Under denne Hr: Docent Abels mislige Sundhetstilstand er der den største Sandsynlighed for, at han ikke førend

til Foraaret kand vende tilbage til Christiania og saaledes ej heller kunde besørge de ham paaliggende Embedspligter om endog Utfaldet af hans Sygdom skulde blive det Ønskeligste. Hans hidtil forhaabede Bedring og fuldkomne Helbredelse har indtil nu udsadt hans Indberetning til det høje Collegium Academicum, hvilken ellers før skulde have være indsendt.»

Den korta lefnadssagan nalkades snabbt sin upplösning. Den 6 april 1829 kl. 4 eftermiddagen var allt förbi. Abel var då 26 år och 8 månader gammal. Vintern hade varit sträng och Abels reseplagg, då han företog julresan till Froland, vid hans stora fattigdom otillräckliga. Han hade förkylt sig på resan samt fick ett par dagar efter ankomsten en blodstörtning, hvilken lade honom på det sjukläger han icke mera lämnade. Mot början af januari inträffade dock en förbättring, och den 6 januari 1829, ett datum mera minnesvärdt i kulturens historia än konungars och kejsares och enskilda länders märkesdagar, nedskref Abel på sängen för Crelles journal sitt lifs största tanke, det Abelska additionsteoremet, som genast hälsades som »monumentum ære perennius», och som ännu hundrade år efter Abels födelse betecknar höjdpunkten af matematikens utveckling. Teoremet innehölls visserligen i den stora afhandling, som bestämts för Parisinstitutet, och hvilken hamnat bland Cauchy's papper, men Abel hade all anledning att frukta, att denna afhandling gått förlorad, och ville däröföre rädda hufvudtanken i densamma. Denna uppsats af den 6 januari är den sista af Abels hand. Ett återfall inträffade, och hans flitiga penna var för alltid nedlagd. Några ljusstrålar utifrån skulle dock falla öfver hans sista dagar. Underrättelser kommo från Berlin, att utnämningen där var så godt som säker. De bekräfta-

des från Paris af Legendre, som hade dem från Alexander v. Humboldt. Han skämtade med sin trolofvade: »Da skal Du ikke hede madame eller min kone, men det vil hede Herr Professor mit seiner Gemahlin.» Hans Creelly, Christine Kemp, vek heller aldrig från hans sida. Dödskampen var icke lätt, men hon vägrade att taga emot någon hjälp »för at kunne eie disse Øieblikke for sig selv». Abel hade genom den Smithska familjen skickat hälsningar till sin närmaste vän Keilhau, att denne efter hans död måtte taga vård om Creelly. »Hun er ikke smuk», så lyder hans hälsning, »har rödt haar och fregner, men er et prægtigt menneske.» Keilhau hade icke vid denna tidpunkt sett henne. Men han kände henne genom Abel, och det dröjde ej alltför länge innan han uppfyllde vännens önskan genom att med Holmboe som mellanhånd förbereda henne på, att han hoppades hon ville bli hans hustru. Han inträffade å Froland i början af år 1830, hvarvid de blefvo förlofvade för att senare knyta ett lyckligt, mångårigt äktenskap. Deras första omsorg efter förlofningen blef att jämte några af de närmaste vänerna ombestyra ett monument öfver Abels graf.

Den främsta hyllningen till Abels minne måste emellertid blifva utgivandet af hans samlade verk. Första initiativet härtill togs af en fransk akademiker, Baron Maurice, till borden Genfare, hvilken icke för öfrigt intager någon mer bemärkt plats i matematikens historia. Han skref till excellensen G. C. F. Löwenhjelm, Sverige-Norges minister i Paris, och påyrkade en dylik publikation, hvilken kunde ske under formen af ett supplementband till Vetenskapsakademiens i Stockholm handlingar. Löwenhjelm skref till sin nära vän Berzelius 5 Sept. 1831 och anbefaller saken i de varmaste ordalag.

»Nåväl: wore det ej synd för wetten-skapen, och försummad fördel för Scan-dinaviens lärda ära och celebritet om de skrifter som till denna grad wäckt Institutets upmärksamhet och åt en okänd Adjunct i ett fiärran Universitet tillvun-nit sådana omdömen — om, säger jag, desse skrifter skulle förblifva liggande okände i Manuscript, och omsider för-svinna utur menskliga wetendet.» Han föreslår för sin del att anskaffa de nø-diga medlen från någon mecenat.

Berzelius skrifver åter till Hansteen den 27 september 1831: »Jag kan ej bedöma Abels meriter, men har hört dem från Frankrikes hufvudstad högt prisas. Jag bör således tro, att de för-tjäna det loford de fått. Ifall således en nationalära vore att skörga af en sådan publikation, så tillhör den ostridigt Norge og tilkommer då Christiania Universitet att föranstalta om upplagan, hvartill Stor-thinget tilläfventyrs ej nekade bidraga med anslag. Men jag är å en annan (sida) så van vid fransyskt munnväder, att jag lätteligen föreställer mig en och annan fransysk lärd, som vill hafva sam-lingen i en bequem form att köpas för 15 till 20 francs, och därfore kan för-söka att vara en larmtrumma. I det fallet skall man icke heller göra sig till dupe af deras förslager, men äfven i senare fallet är det åt mathematici af Abels landsmän man måste lämna att fälla det omdömet, att tilläfventyrs icke allt hvad denne unge man publicerat för-tjänar att bevaras genom omtryckning.»

Berzelii bref är karakteristiskt. Att han lämnade saken i norska händer var ju naturligt och riktigt. Men man jämföre hans avisande hällning och hans tvifvel på Abels storhet med den ständ-punkt t. ex. Alexander v. Humboldt intog. Ingendera hade några som helst personliga förutsättningar att kunna be-döma Abel. Men Humboldt hade Gauss



CHRISTINE KEMP (SOM FRU KEILHAU, 1835).  
PASTELL AF GÖRBITZ.

till rådgivare. I Sverige fanns åter vid denna tidpunkt ingen, till hvars råd i en sådan sak Berzelius med något som helst fog kunnat lyssna. Den matema-tiska vetenskapen var då, liksom långt senare, i Sverige så godt som okänd, och universitetslärdomen inskränkte sig till den tarfligaste och mest ovetenskap-liga kännedom om de första elementen i geometri och trigonometri.

Det dröjde emellertid ända till 1836, innan frågan om utgifvandet af Abels skrifter på allvar upptogs i Norge. Detta skedde genom Holmboe, hvilken erbjöd sig att själf blifva utgivare och som ock-så 1839, tio år efter Abels död, kunde till den matematiska världen öfverlämna Abels »Oeuvres complètes». En ny, för-ökad och förbättrad upplaga utgafs af Sophus Lie och Sylow år 1881.

Abels skrifter omfatta icke mer än en stor kvartvolym. I omfattning ligger Abels författareskap betydligt under an-dra stora matematikers. Hvilken värld af nya tankar rymmes dock ej inom denna enda volym! Det finnes knappast något matematiskt arbete af verlig be-tydenhet, hvilket efter Abel sett dagen

och som icke i större eller mindre grad påverkats af honom. Det förflutna seklets största matematiska skapelser, teorien för de analytiska funktionerna samt teorien för de Abelska funktionerna, äro en direkt och omedelbar fortsättning af Abels egna arbeten. »Lesen Sie Abel», var Weierstrass' första och sista råd till matematikens adepter, och så mycket är visst, att ännu ingen kan bilda sig en föreställning om den tid, då detta råd skulle förlora i värde. Då en uppfordran utgick till 50 matematiker att begå Abels hundraårsdag genom utgifvande af en samling utaf afhandlingar, af hvilka hvor och en borde vara en direkt fortsättning af något arbete af Abel själf, blef resultatet tre stora kvartvolymer, hvilka jag vid jubelfesten i Kristiania kunde erbjuda Norges universitet. Bland författarna finnas samtidens främste. Flere af afhandlingarna ha det högsta värde. Alla visa, hvilka nya horisonter Abels tankar alltjämt öppna för forskningen.

Abel har själf bäst karakterisirerat arten af sitt författareskap i det ryktbara uttalande, som han med ungdomlig hämförelse riktat till Hansteen: »Den rene Mathematik i sin reneste Betydning må blifve ganske mit Studium for Fremtiden.»

Hansteen hade nog en helt annan uppfattning af matematiken, som för honom väl näppeligen var annat än en hjälpmatematik vid naturens studium.

Det är obestridligt, att problemställningen vid de stora matematiska upptäckterna synnerligen ofta kommit från yttervärlden, från en sträfvan att rätt tolka erfarenhetens data. Härigenom och genom de tjänster matematiken gjort erfarenhetsvetenskaperna har den uppfattning varit allmänt antagen, att matematikens egentliga uppgift vore att stå dessa vetenskaper till tjänst. Då man ville rätt glorifiera matematiken, skedde det därföre gärna genom hänvisning på dess nyta för tolkningen af utanföre densamma befintliga förhållanden. Även de, som bättre visste, böjde sig ofta för denna allmänna mening. Man erinre sig exempelvis, huru omsorgsfullt Newton dolde, att himmelens matematik var en frukt af infinitesimalkalkylen, man erinre sig Gauss' tvekan att offentliggöra sin upptäckt om rummets rätta väsen.

Abel är den förste store matematiker, som öppet och hänsynslöst kastat masken. För honom har matematiken sitt ideal inom sig själf. Dess objekt är talet. Dess uppgift tänkandet öfver talen.



N. H. ABELS GRAF PÅ FROLANDS KYRKOGÅRD.