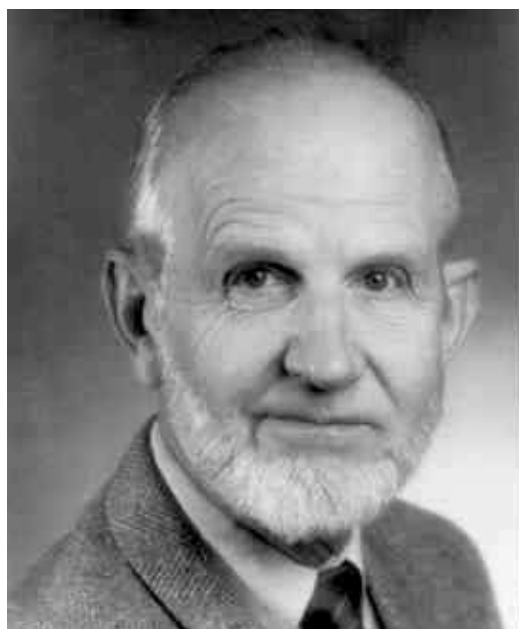


Lars Hörmander 1931-2012

Ulf Persson

Matematiska Institutionen
Chalmers Tekniska Högskola och
Göteborgs Universitet
ulfp@chalmers.se

Legenden



Lars Hörmander var Sveriges mest legendariske matematiker och i modern tid även Nordens. Dock uppmärksammades hans död och därmed hans liv och verk inte i svenska medier till skillnad från utländska. Typiskt nog är även deras Wikipedia-artiklar längre och fylligare än den svenska.

Hörmander föddes i fiskeläget Mjällby i Blekinge den 24 januari 1931. Hans far var folkskolläraren Armand Jönsson, som man förmodar hade sin son som elev i skolan och lät honom hoppa över klasser och därmed gjorde det möjligt för honom att avsluta sin skolgång vid Lunds Privata Elementarskola ('Spyken') som blott sjuttonårig student. Hans utpräglade matematiska begåvning uppmärksammades redan innan han trädde in på den akademiska scenen i Lund 1948 och hans status

som stjärnstudent spred sig snabbt utanför Lunds matematiska institution. Vid den tiden var universiteten mer fokuserade på att finna, identifiera och uppmuntra begåvningar än oroa sig över genomströmningen. Matematik hade hög status ute i skolorna och utgjorde reallinjens centralämne. Inträdet till gymnasier var restriktivt och erbjöd därmed under ett antal generationer tillfällen till så kallade klassresor för klipska ungdomar från blygsamma omständigheter. Endast ett par procent av årskullarna tog studenten. Lärarna var inte bara kunniga utan oftast även begåvade och originella och runt om i landet fann man disputerade lärare i kollegierna ty de akademiska tjänsterna var få. Det förelåg således en mycket naturligare koppling mellan skola och universitet än det gör idag, speciellt i en universitetsstad som Lund. Bland Spykens matematiklärare befann sig matematiker som Nils Fremberg och Harry Malmheden som även innehade tjänster vid universitetet, Fremberg som laborator (en nyinrättad typ av tjänst), Malmheden som tillförordnad professor i omgångar. Men det var framför allt den tidigt bortgångne

Fremberg som verkade som Hörmanders tidiga mentor. Lite elakt kan man hävda att Hörmander var det kvintessentiella skolljuset och skulle livet igenom uppvisa drag som förknippas med just det överlägsna skolljuset. Hans matematiska bildning var synnerligen solid och gick vida utöver hans egen disciplin. Lägg därtill en snabbhet i tanken och det är inte att undra på att hans kolleger runt om i världen kände sig underlägsna i hans närvaro. Dock denna effekt på sin omgivning var knappast något som han eftersträvade än mindre yvdes över, utan något som han snarare beklagade och ställde sig oförstående inför. Många upplevde honom därför som lätt rigid i sin sociala framtoning. Med sin kristallklara logik fann han mycket av det förvirrande tänkande som utmärker mycket av vad vi dödliga ägnar oss åt och därmed karaktäriserar som mänskligt, helt enkelt irrelevant. Det är numera fashionabelt att tänka i termer av Asperger och autismspektra med den underförstådda implikationen att sådana människor saknar förmåga till verklig social gemenskap och empati. Detta är en uppenbar vulgäruppfattning, och en otålighet inför vissa mänskliga svagheter utgör på inget sätt ett hinder för verklig mänsklig empati. Hur det hela förhöll sig i Hörmanders fall tillhör hans privata sfär till vilken jag som utomstående ej har tillträde och därmed saknar befogenhet att uttala mig om. Man skall ha klart för sig att det föreligger en distinktion mellan legenden och personen, den senare tillgänglig endast via den personliga kontakten och således begränsad i tid och rum. Legendan däremot lever sitt eget liv och kan överleva personen och de personliga minnena av denna. Priset för att bli ihågkommen långt efter sin död är att reduceras till en sagofigur. Sokrates överlever endast såsom en karaktär i Platons dialoger, och Platon själv är närmast en mytologisk figur till vilken det står var och en fritt att bidra. Ett i tiden mer närliggande exempel är Shakespeare som är så intimt förknippad med sina verk att personen Shakespeare är så ointressant att själva hans existens i sinnevärlden kan betvivlas. Legendan och personen må vara olika, men ursprunget är gemensamt och ju närmare i tid, desto större är risken för att de förväxlas. Hörmander var väl medveten om den legend som omspann honom och tog avstånd från den, men över ens legend har man ringa inflytande, den lever som sagt vad sitt eget liv, och dess sanningsvärde är underordnat dess inspirationsvärde.

Karriären

Den svenska matematikens fader är Gösta Mittag-Leffler. Denne bildade en skola i Stockholm runt sekelskiftet och hans indirekta inflytande begränsades inte bara till närbelägna Uppsala, där en skola i harmonisk analys bildades med Arne Beurling som ledande stjärna, utan även i mer avlägsna Lund i och med att ungraren Marcel Riesz, som Mittag-Leffler inbjudit till Stockholm redan 1911, tillträdde en professur i den skånska universitetsstaden 1926. Riesz bildade skola med benäget bistånd av den jämnåriga stockholmskollegan Nils Zeilon och i och med detta kom partiella differentialekvationer (PDE) på allvar in i den svenska matematiken, men märk väl att Riesz hade bredare matematiska intressen än så. Bland eleverna utmärkte sig speciellt Lars Gårding som efter en avhandling om grupprepresentationer sadlade om till partiella differentialekvationer. Gårding fick så småningom sällskap av Åke Pleijel och de båda blev professorer där i början av 50-talet efter att Riesz och Zeilon hade pensionerats. Det var således en mycket aktiv miljö i

slutet av 40-talet när Hörmander trädde in på scenen. Han avverkade i snabb följd en fil.mag. 1950 och en fil.lic. 1951, det senare lär ha kommit som en överraskning för honom ty efter ett längre förhör/samtal med Riesz i dennes hem, beslutade värden att han mer än väl hade uppnått den nivå man förväntade sig av en licentiat. Hans doktorsavhandling försvarades fyra år senare 1955 och under tiden hann han dessutom att fullgöra sin obligatoriska militärtjänstgöring. Gårding och Riesz nämns ofta som hans handledare, men detta är något missvisande. Någon direkt handledning förekom sällan efter licentiatexamen utan doktorsavhandlingen förväntades skrivas på egen hand. Inom den humanistiska fakulteten var det inte ovanligt att en doktorsavhandling utgjorde ett livsverk, kulmen på en akademisk karriär, medan matematiken utmärkte sig genom att doktorsavhandlingar skrevs relativt tidigt och bidrog till matematikens nimbus som de briljanta unga männens speciella gebiet. Utan att förringa vare sig Riesz eller Gårdings insatser som inspiratörer står det klart att Hörmander från tidig ålder stod på egna ben och var mer än väl fullt kapabel att söka och formulera sina problem, inte bara att lösa dem. Det förvånande är att ämnet för hans kommande avhandling inte koncipierades av honom förrän efter två år, när han av en tillfällighet stötte på Schwartz distributionsteori under det han botaniserade bland böckerna i en fransk bokhandel. En teori vars potential han var snabb att uppskatta. Hans doktorsavhandling var epokgörande, ty visserligen hade de klassiska speciella partiella differentialekvationer som de elliptiska (Laplace), paraboliska (värmeekvationen) och hyperboliska (vågekvationen) varit föremål för studium med sina handfasta fysikaliska kopplingar sedan 1800-talet, men ingen före Hörmander hade systematiskt studerat den allmänna linjära partiella differentialekvationen. Att det var något speciellt med själva disputationen var uppenbart för de närvarande och Riesz, tillfälligt tillbaka från sin vistelse i USA där han gästade amerikanska universitet efter sin pensionering, citerade en känd slagdänga om att detta händer bara en gång och återkommer aldrig. Disputationen skedde åtminstone delvis på franska eftersom en fransman Jacques-Louis Lions (student till Schwartz) hade inbjudits som opponent när utländska opponenter var ovanliga och en hemställan hade gjorts till regeringen för extra medel. Betygskommittén bland annat bestående av Gårding och Pleijel förordade högsta betyg och därmed blev Hörmander mer eller mindre omgående docent. Någon professur i Lund fanns givetvis inte tillgänglig ty det gamla gardet hade redan som tidigare antytt nyss ersatts av friskt blod, men drygt ett år senare (den 1 januari 1957) tillträdde Hörmander en professur vid Stockholms Högskola, något som givetvis uppmärksammades av medierna, ty att bli professor vid så ung ålder (ännu inte fyllda 26) var något mycket anmärkningsvärt.

Hörmander skulle vara i Stockholm i dryga sex år fram till 1964 och under tiden hade högskolan förvandlats till universitet något som dock skulle ha liten praktisk betydelse. Institutionen var då inhyst i trånga lokaler vid Kungstensgatan och många vittnar om det ständiga skrivmaskinsknattret från Hörmanders tjänsterum. Han var då fullt sysselsatt med att skriva sin klassiska 'Linear partial differential operators' som man kan se som en vidareutveckling av hans avhandling vilken hade inspirerat en intensiv aktivitet runt om i världen, en aktivitet som resulterade i en snabb utveckling i vilken Hörmander givetvis stod i frontlinjen. Hans ledande ställning bekräftades genom den Fields-medalj han erhöll 1962 i samband med den största tilldragelsen under sin professur i Stockholm nämligen anordnandet av ICM

(International Congress of Mathematicians) i staden. Denna var vid den tidpunkten den största vetenskapliga kongress som någonsin hade anordnats i Sverige och följaktligen med kunglig närvaro (och beskydd). I och med detta var Hörmander ett världsnamn och det var bara en tidsfråga innan han skulle lockas ut i den vida världen ty Sverige var trots allt ett litet land och kunde knappast erbjuda de villkor han skulle kunna kräva. Först gick färden till Stanford och därefter till Princeton, närmare bestämt The Institute of Advanced Study såsom 'permanent member', kanske den mest exklusiva anställning en matematiker kan erhålla, en tillvaro utan distraherande plikter och med obegränsad tid att ägna sig åt forskning. Vistelsen vid Stanford var främst förknippad med analytiska funktioner i flera variabler som han föreläste om, alltid med välskrivna maskinskrivna föreläsningssanteckningar studenterna punktligt till fromma, men vars ursprung går tillbaka till hans stockholmstid och baseras på ett helt nytt sätt att systematiskt angripa analytiska funktioner nämligen som lösningar till $\bar{\partial}$ -ekvationen (den så kallade 'debar'). Visserligen går detta tillbaka till de klassiska Cauchy-Riemann ekvationerna, men det banbrytande var att introducera metoder och perspektiv från partiella differentialekvationer vilket ledde till helt nya metoder att konstruera analytiska funktioner med speciell relevans till två eller fler komplexa variabler. Hans tid vid the Institute var dock inte lika lyckosam av anledningar som de flesta matematiker kan sympatisera med. För en perfektionist som Hörmander med ytterst höga krav på sig själv upplevde han förväntningarna att hela tiden prestera på topp utan de ursäkter som icke ideala arbetsförhållanden erbjuder som alltför pressande. Han började längta tillbaka till Sverige och en mer normal tillvaro. Under tiden hade en hel del aktivitet ägt rum med syfte att lyfta upp Hörmanders 'flykt' till utlandet till en nationell nivå som ett beklagligt exempel på 'brain-drain'. Det resulterade så småningom i en lag - lex Hörmander - om inrättning av forskningsprofessorer. Dock denna lag behövdes inte tas i anspråk, Pleijel övertog 1968 en professur i Uppsala och därmed blev hans professur i Lund ledig till vilken Hörmander kallades. Och i viss mening blev denna återkomst därmed om inte kulmen, så slutet på hans karriärperiod i livet.

Matematisk verksamhet

Bara att ge en grov översikt över Hörmanders matematiska verksamhet skulle givetvis gå långt utöver denna artikels blygsamma ambitioner och det korresponderande utrymmet. Så låt mig nöja mig med att ge några allmänna kommentarer. Läsare som önskar mer detaljerade introduktioner hänvisas till de artiklar som återfinns i majnumret i Svenska matematikersamfundets Bulletin (vars februarinummer innehåller personliga minnen av hans studenter), liksom minnesartiklarna i *Notices of the AMS*. Det är även min förhoppning att framtida nummer av Normat skall innehålla artiklar med anknytning till Hörmanders matematik.

Hörmanders avhandling är givetvis central eftersom den skulle ange riktningen för hans framtida forskning. Vi har redan nämnt uppföljaren 'Linear partial differential operators' från början av 60-talet, denna skulle följas tjugo år senare med inledningen till en serie 'The analysis of linear partial differential operators' som slutligen skulle innefatta fyra band och som 2006 skulle belönas med Steelepriset för matematisk översiktslitteratur. Detta pekar på två aspekter av Hörmanders

matematiska verksamhet. Den första är hans pedagogiska förmåga som ofta kommer i skymundan. Många har vittnat om hans klara, välförberedda och genomarbetade föreläsningar. Hans stil präglas av klarhet och ekonomi i framställningen, inga onödiga ord, inget tjafs, utan rent och sakligt. Detta kräver en hel del av läsaren, författaren förutsätter att denne kommer ihåg vad han eller hon har läst ty inga onödiga upprepningar är att vänta. Det andra är hans systematik som även har varit basen för den kritik som riktats mot honom. Ingenting lämnas åt slumpen, inga lösa trådar, allt som kan göras tycks också göras och lämnar ingenting över åt läsaren ty allt är dammsuget. En student påpekade att Hörmander aldrig slösade tid på att tänka på problem för vilka det ännu inte fanns några metoder att angripa dem med. Han var helt enkelt för otålig enligt studentens tolkning, han såg framför sig alltför mycket som kunde lösas och pockades på att lösas med de metoder och insikter han ständigt utvecklade. Att försöka göra vad som går utöver den egna förmågan, eller rentav är omöjligt, utmärker, enligt Goethe, diletantan. Han var med andra ord inte en utpräglad problemlösare utan en teoribyggar och har som sådan jämförts med Grothendieck. Den som kommer i kontakt med Hörmanders matematik bländas i första hand av hans enastående tekniska virtuositet och imponerande receptivitet vilken kommer till uttryck i att inte bara absorbera andras bidrag utan att dra ut essensen av dem, förenkla och vidareutveckla. Det kan då vara frestande att avfärda honom som en tekniker, ty sådan är den missunnsamma mänskliga naturen, men bortom detta bländverk fanns en vision som aldrig fanns dokumenterad i hans skrifter ty en sådan låter sig inte formuleras med den precision som var hans signum, men som så småningom kunde anas av dem som kom i närmare kontakt med honom. Det vittnas om hans närmast profetiska intuition inom områden som låg bortom hans verksamhetsområde. Som i fallet med Grothendieck hängde allt ihop.

Professor i Lund

Hörmander kom att verka i Lund från 1968 fram till sin pensionering 1996, givetvis med ett antal avbrott för längre utlandsvistelser, liksom en fortsatt koppling till institutionen fram till sin död 25 november 2012. Han lär ha avfärdat denna tid såsom en besvikelse. Med tanke på hans personlighet och extremt höga krav är detta knappast förvånande. Vad hade han realistiskt kunnat förvänta sig? Att Lund skulle ha blivit ett världscentrum inom PDE, och attraherat begåvade studenter från hela världen? Ett nytt Göttingen? Sådant kräver en entreprenöranda som säkert var honom främmande. Faktum är att fastän han hade ett antal förnämliga studenter kan ingen av dem mäta sig med honom. Lund som fram till 70-talet var något speciellt i Sverige - ingenstans var t.ex. kraven högre på fyra-betygsstudenter - är nu en ganska ordinär svensk matematikinstitution, och den förnämliga PDE-traditionen är satt på undantag. 1968 råkade vara ett ödesår och början till den utveckling inom svenska universitet som måste ha framstått för honom som djupt beklaglig.