



FOTO: FRIDA WINTER

Julia Ravanis ger kvantfysikens universum ett mänskligt sammanhang

av Anna Härdig

Genom fysikens värld ville hon förstå hur universum hänger ihop, men insåg snart att vägen dit inte var så självklar. Julia Ravanis är idag utbildad civilingenjör i teknisk fysik och dessutom doktorand i teknikhistoria vid Chalmers i Göteborg, men med sig har hon också en magisterexamen i idéhistoria. Med sommarens debut *Skönheten i kaos* kan hon dessutom titulera sig författare, med en fot i kvantfysikens värld och den andra i humaniorans.

Redan från början var det matematik som gällde. Genom den kunde hon se verkligheten och sedan fysiken i sin tur, som en representation av matematiken. Vägen var självklar. In på naturlinjen och fysikutbildning på gymnasiet och sedan vidare in på universitetet och mer fysik. Kvant-sådan.

– Tidigt i skollåldern hade jag inget ord för det, men fysik har nog alltid varit min grej även innan jag ens visste att det var fysik det kallades, säger Julia Ravanis. I gymnasiet fanns ju en viss coolhetsfaktor i att berätta om hur skoltrött man var, men jag skulle aldrig kunna säga att fysiken var tråkig!

Tjusningen i det oförutsägbara

Men studierna i kvantfysik på Chalmers blev inte riktigt vad Julia Ravanis hade sett fram emot. Hon kände att det saknades något, en helhetsbild. I gymnasiet handlade fysiken enbart om mekanik och optik, ingenting om relativitetsteori eller kvantfysik eftersom detta bygger på en mer avancerad matematik än den man hunnit lära sig ditintills. Genom universitetsstudierna i kvantfysik trodde Julia Ravanis att hon skulle få den där sammanhängande världsbilden hon så länge letat efter.

– Jag kände att den där mest spännande fysiken låg så långt bort, det är så mycket man behöver lära sig för att ens kunna börja angripa den, säger Julia Ravanis. På gymnasiet kändes fysiken så fragmentarisk, man löste olika problem inom mekanik och optik, delar som man inte förstod hur de hängde ihop med varandra.

Genom studier i kvantfysik tänkte hon sig att antligen kunna få förstå hur världen hänger ihop. Några år in i utbildningen kom besvikelsen krypande. Julia Ravanis upplevde att man enbart räknade ut ekvationer men inte pratade något om vad de faktiskt betydde och innebar. Att man enbart lärde sig räkna ut ekvationer och kvantproblem, men gick miste om vad dessa kunde säga om hur världen hänger ihop.

– Man tar sig igenom 100 högskolepoängs svår matematik för att kunna tillgängliggöra sig universums uppbyggnad, men när man väl var där och redo försvann universum och bara matematik och ekvationer återstod. Det jag tycker är intressant är ju hur allt hänger samman, vad allt består av, hur det kom till och hur det kommer att sluta. Kvantfysiken beskriver just det, men inför samtidigt en osäkerhet i alla sådana beskrivningar.

Hon beskriver att kvantfysikens tjusning för henne ligger i det där annorlunda, konstiga och speciella, det som inte helt går ihop med den tidigare världsbilden.

– Det som lockar mig är just det där nya och oförutsägbara, det är vackert på något vis och det är så jag vill närma mig kvantfysiken, förklarar Julia Ravanis.

Från ekvation till inspiration

Efter tre år och en kandidat i fysik hade den vaga känslan av att något inte stämde utvecklats till frustration. Julia Ravanis ville göra något helt annat ett tag och hon var inte den enda. Efter år av hårda studier, fester och föreningsaktiviteter ville många ta ett sabbatsår, men Julia Ravanis hade inga pengar att åka någonstans för. Istället fick det bli en kurs i idéhistoria på Göteborgs universitet.

– Det hade kunnat bli vad som helst, jag ville bara att det skulle vara något helt annorlunda, något motsatt till Chalmersstudierna, säger Julia Ravanis.

Även som liten hade hon läst många böcker och även skrivit egna för sig själv, så att lägga ett halvår på att ägna sig mer åt just detta kändes bra. Hon var däremot inte beredd på att hon skulle älska ämnet så pass mycket att det slutade med en magisterexamen.

– Det blev en verklig aha-upplevelse för mig, att få läsa filosofi, om Platon och Aristoteles, Marx, Simone de Beauvoir, politisk idéhistoria, vetenskapshistoria. Här fick jag läsa texter om Einstein och Galilei, kända fysikgestalter, men ur ett helt annat perspektiv. Om deras liv och vad deras idéer betydde.

Julia Ravanis njöt också av den mycket friare undervisningsformen, färre föreläsningar lämnade mer tid åt tänkande och det var dessa tankar som då började skrivas ned och som skulle sluta i *Skönheten i kaos*. Men det visste hon inte då.

– Helt plötsligt hade man tid att få ur sig sina tankar, och jag blev inspirerad av texterna vi fick läsa och gruppdiskussionerna med kompisar över en öl på Kellys på Andra Långgatan, säger Julia Ravanis. Det var här någonstans jag kände att fysiken inte kunde ge mig allt och att det kanske var vetenskapshistoria jag ville hålla på med.

När hon sedan skulle fortsätta mot en master i fysiken valde hon således att rikta in sig mot just vetenskapshistoria istället för enbart fysik, med tanken att det var berättelserna och fysikens historia som tilltalade henne mer.

– Idag doktorerar jag i teknikhistoria och kan helt plötsligt sakna den rena fysiken. Kanske var det ändå fysik jag var intresserad av. Jag kastar mig fram och tillbaka, men är väl rätt säker på att jag inte vill göra en akademisk karriär inom fysik utan istället skriva och prata om den på mitt sätt, säger Julia Ravanis.



FOTO: FRIDA WINTER

En bok tar form

Julia Ravanis har alltid haft ambitionen att någon gång skriva en bok, kanske om teoretisk fysik på ett översiktligt plan; lite kvantfysik, lite relativitetsteori.

– Som liten skrev jag till exempel en ”populärvetenskaplig” bok om Harry Potter med förord och allt, som jag tänkte skulle bli en riktig bok. Så drömmen har funnits där länge, säger hon.

Under 2016, tiden för kursen i idéhistoria, började hon skriva ned lite lösa tankar, anteckningar som hon tänkte kanske kunde bli en essä eller liknande. En av lärarna på Göteborgs universitet uppmanade henne att försöka få sina inlämningar publicerade, vilket väckte tanken på att anteckningarna kanske skulle kunna bli något mer. När det så var dags att gå tillbaka till fysiken saknade Julia Ravanis skrivandet och ägnade därför somrarna 2018 och 2019 åt att just skriva på det manus som skulle bli utkastet till *Skönheten i kaos*.

År 2019 började hon sina doktorandstudier i vetenskapshistoria på Chalmers och samtidigt kom förläggaren Lena Forssén från förlaget *Natur & Kultur* förbi avdelningen för att leta efter skribenter som kunde skriva vetenskapligt.

– Jag berättade då för henne om mitt ofärdiga manus och min idé att berätta om fysik ur ett humanistiskt perspektiv, personligt och i jag-form. Lena blev intresserad och bad mig skicka över det jag hade och hon gillade det och ville ge ut boken!

Julia Ravanis stack dessutom ut i sammanhanget. Dels för att inte många forskare skriver populärvetenskapliga böcker, dels för att väldigt få av de som faktiskt gör det är unga kvinnor som dessutom är inriktade på fysik.

– Fysik är ett tacksamt intresse att ha, där fanns en plats i förlagsvärlden som jag kunde dra nytta av och som gav mig chansen att bli läst, kommenterar Julia Ravanis.

BILD: NASA, ESA AND D. PAYER (STSC)



Kan komplexa fenomen som svarta hål och rumtidens krökning bara förstås genom matematiska ekvationer, eller kan vi närma oss dem genom att dra paralleller till mänskliga känslor och vardagliga erfarenheter? frågar Julia Ravanis i boken *Skönheten i kaos*.

Debut som bjuder in till samtal

I juni 2021 gavs alltså debuten *Skönheten i kaos* ut. På förlagets hemsida beskrivs boken som en litterär fackbok i vilken Julia Ravanis tar ned den teoretiska fysiken på jorden och jämför den med mänskliga erfarenheter. Debuten har mötts av stor positiv respons.

– Det känns jättekul och överväldigande, men också nervöst såklart, säger Julia Ravanis. Jag hade ändå försökt hålla förväntningarna nere eftersom jag ju är helt ny och okänd, men den positiva responsen boken fått har fått så mycket annat roligt att hända. Jag har blivit inbjuden till nya offentliga sammanhang där jag får prata om det jag tycker är viktigt, det är en otrolig möjlighet som är få förunnad.

Hon tycker att hon, utan att det varit vare sig uttalat eller strategiskt uttänkt, lyckats ge ut en bok som tidigare fattats på marknaden. Julia Ravanis har själv läst mängder med populärvetenskapliga böcker, men upplever att de ofta förvisso är intressanta ämnesmässigt men tradigt skrivna.

– Det finns många böcker jag verkligen gillar, med fina beskrivningar och wow-känsla, och som jag då rekommenderat till vänner och familj men som där inte alls gått hem, berättar Julia Ravanis. Många populärvetenskapliga böcker har rätt tråkiga ingångar och skriver liksom läsaren lite på näsan.

Med *Skönheten i kaos* vill hon istället bjuda in läsaren, öppna upp för samtal och starta en diskussion. Inte bara förmedla fackkunskap, utan erbjuda gemensamma förutsättningar för att kunna prata om fysik som ämne. Med essäformen som ingångspunkt har hon plockat ämnena från naturvetenskapen men språkets form från humanioran.

Hon jämför kvantfysiken med filosofi, de stora frågorna som inte alltid följer samma logik som exempelvis den mer klassiska mekaniken.

– Att diskutera kvantfysik är lite som att diskutera moral, något vi aldrig kommer förstå fullt ut och som det inte går att sätta upp ett strikt system för, det sista ordet kommer aldrig vara sagt i frågan. Filosofer har försökt i över 2000 år, men ingen kommer någonsin stå oemotsagd i en diskussion om moral och inte heller om kvantfysik. Det är

det som gör kvantfysiken så häftig och värd att prata om, säger Julia Ravanis.

Ny framtid – nya vägar

Det är just denna grund för givande samtal hon tycker fattas på universitetets utbildningar i kvantfysik. Det finns inte utrymme att prata om något annat än det som kommer på tentorna, tentor som i sin tur ska vara lätta att rätta, annat än vad fria inlämningsuppgifter är.

– Teknisk fysik är något av det svåraste du kan läsa, innehåll ska pressas in i huvudet och matematiken bakom det hela tar tid att lära sig. Det finns ingen plats i schemat för diskussioner där man kan få prata om själva betydelsen av kvantfysik. Då hade man behövt stryka någon mattedel och det vill man ju inte, resonerar Julia Ravanis.

Hon understryker hur mycket hon önskat att det ändå funnits mer plats för seminarier och diskussioner där studenterna helt enkelt hade kunnat få prata om fysik och koppla den mot samhället och dess konsekvenser för människan.

– Men det är ju humanistiska frågeställningar som tillhör en helt annan tradition. Jag kan också uppleva att det inom naturvetenskapen finns ett starkt motstånd mot att ens prata om sådana element, att det inte är viktigt, utan att man med enbart fysiken ska kunna avtäckas den rena sanningen om världen, säger Julia Ravanis, som tycker att en kurs i logik borde ingå redan innan man påbörjar matematikstudierna i teknisk fysik.

Som doktorand i teknikhistoria håller Julia Ravanis fortfarande på att hitta sitt eget spår i det akademiska sammanhanget. *Skönheten i kaos* har öppnat upp för mer skrivande och hon drömmer om en framtid där hon kan få fortsätta att stå med ett ben i naturvetenskapen och ett i kulturhistorien.

– Vägen framåt är inte helt utstakad för mig, men en kombination mellan den akademiska världen och forskningen tillsammans med ett populärvetenskapligt skrivande för allmänheten hade varit optimalt, tycker Julia Ravanis. Genomslaget med min bok har öppnat dörrar jag innan inte ens vågade tänka på som en möjlig framtid. ★