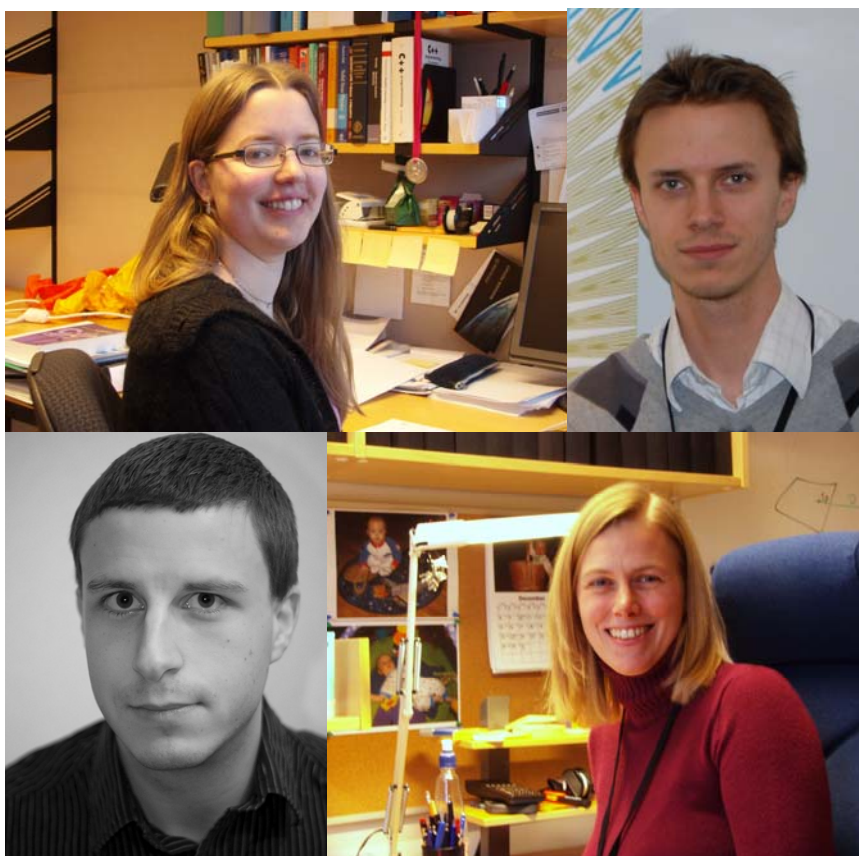


# Efter fysikexamen

Arbetsmarknadsundersökning 2008/2009

Linda Gerén



# Efter fysikexamen

**Arbetsmarknadsundersökning 2008/2009**

**Linda Gerén**

## Sammanfattning

Fysikum har genomfört en undersökning för att ta reda på vad fysiker, utbildade vid Stockholms universitet, arbetar med efter sin examen. Undersökningen startade i augusti 2008 genom att en enkät skickades till samtliga 201 studenter som tagit en grundexamen i fysik sedan 1 januari 1995. I den här rapporten har svaren från de 102 personer som besvarade enkäten sammanställts.

Undersökningen visar bland annat var de utexaminerade studenterna arbetar idag och vilken typ av arbetsuppgifter de har. Intressant är att 68 % av personerna som svarade på enkäten har forskning och/eller utveckling (inom universitet/högskola eller företag) som huvudsaklig arbetsuppgift. Av enkätsvaren framkommer också att 71 % i sitt arbete har stor eller ganska stor nytta av sin fysikutbildning, samt att 69 % skulle välja samma utbildning igen om de fick möjlighet att göra om sitt utbildningsval.

# Innehållsförteckning

<b>Om undersökningen .....</b>	<b>2</b>
Bakgrund .....	2
Omfattning .....	2
Utförande .....	3
Svarsfrekvens .....	3
Bortfallsanalys .....	3
<b>Sammanställning av enkätsvar .....</b>	<b>4</b>
Fråga 1, personuppgifter .....	4
Fråga 2, examen .....	4
Fråga 3, nuvarande sysselsättning .....	5
Fråga 4, hur fick du ditt första jobb?.....	6
Fråga 5, arbetsuppgifter .....	6
Fråga 6, arbetsgivare .....	7
Fråga 7, lön .....	7
Fråga 8, arbetslöshet .....	8
Fråga 9, om arbete utomlands.....	8
Fråga 10, nyttan av utbildningen .....	9
Fråga 11, valet av utbildning .....	10
Fråga 12, vad skulle ha gjort utbildningen bättre? .....	11
Fråga 13, intervju.....	11
<b>Arbetsgivare .....</b>	<b>12</b>
<b>Intervju med Marlene .....</b>	<b>15</b>
<b>Intervju med Thomas.....</b>	<b>16</b>
<b>Intervju med Elin .....</b>	<b>17</b>
<b>Intervju med Nicklas.....</b>	<b>18</b>
<b>Intervju med Joakim.....</b>	<b>19</b>
<b>Appendix A – enkäten .....</b>	<b>20</b>
<b>Appendix B - följbrevet .....</b>	<b>23</b>

# Om undersökningen

Undersökningen utfördes under perioden oktober 2008 – mars 2009 av Linda Gerén, studievägledare vid Fysikum. Utformningen av enkäten, undersökningens omfång och arbetssätt utarbetades av Linda i samarbete med tidigare studierektorn Henrik Cederqvist och prefekt Sven Mannervik. Webbenkäten konstruerades av Henrik Johansson.

## Bakgrund

Dagens studenter och blivande studenter är ofta målinriktade och ambitiösa. De planerar att satsa flera år på sin utbildning och ställer därför höga krav. Förutom att utbildningen ska ligga inom intresseområdet ska den vara av bra kvalitet och leda fram till ett arbete inom eller utanför det akademiska området. Allt fler studenter som funderar på att börja läsa fysik ställer ingående frågor om vad utbildningen leder till för jobb. Den här utredningen görs delvis för att kunna svara på dessa frågor.

Vi som jobbar på Fysikum vid Stockholms universitet känner oss övertygade om att utbildningen vi erbjuder är grundlig och ger goda kunskaper inom fysik, och även inom matematik och programmering. Vi tror oss veta att utbildningen på grund- och avancerad nivå är en utomordentlig bakgrund för den som går vidare till forskarutbildning och kanske ännu längre inom det akademiska området. Men hur väl förberedda är de studenter som söker sig ut i näringslivet efter en kandidat-, magister eller masterexamen? Vi saknar en god uppföljning av dessa f.d. fysikstudenter och tanken är att denna undersökning ska bidra till ökade kunskaper om vad de arbetar med idag.

## Omfattning

Undersökningen genomfördes med hjälp av en enkät som skickas ut till samtliga studenter som hade tagit en grundexamen i fysik – högskoleexamen, filosofie kandidatexamen eller filosofie magisterexamen – under perioden 1 januari 1995 till och med 30 juni 2008. För att få veta lite mer detaljer valdes fem av studenterna som svarade på enkäten ut och intervjuades.

<i>Examen</i>	<i>Omfattning</i>	<i>Antal studenter med fysikexamen</i>	<i>Antal studenter som svarat</i>	<i>Svarsfrekvens</i>
<b>Högskoleexamen</b>	<b>120 hp</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>
<b>Kandidatexamen</b>	<b>180 hp</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>41%</b>
<b>Magisterexamen</b>	<b>240 hp</b>	<b>170</b>	<b>87</b>	<b>51%</b>
<b>Summa</b>		<b>201</b>	<b>102</b>	<b>51%</b>

Tabell 1. Informationen om uttagna examina hämtades ur Ladok. Svarsfrekvensen framgår av tabellen.

## Utförande

Stockholms universitets dataregister över studieresultat, Ladok, användes både för att leta fram vilka som tagit en examen under de utvalda åren och för att få fram dessa studenters adresser. Adresserna i Ladok uppdateras regelbundet med uppgifter från folkbokföringsregistret, men samtliga adresser uppdateras inte. När denna undersökning påbörjades hade adresserna i Ladok nyligen uppdaterats för alla studenter som hade varit registrerade på minst en kurs någon gång under perioden augusti 2003 – januari 2008.

I början av november 2008 skickades enkäten ut tillsammans med ett följebrev till de 201 utexaminerade studenterna. Efter fyra veckor hade 26 av breven blivit återsända med uppgift om att adressaten var okänd. För dessa 26 gjordes förfrågan hos folkbokföringsregistret vilket visade att knappt hälften av dessa (12) inte längre var folkbokförda i Sverige. Dessa 12 examinerade studenter kunde inte spåras. Till de övriga (14) skickades en ny enkät till folkbokföringsadressen.

Enkäten kunde besvaras antingen genom att den tryckta enkäten fylldes i och skickades tillbaka eller genom att en enkät fylldes i på internet. Efter två veckor hade 52 svar inkommit via internet och 4 i pappersformat. Påminnelser sköttes först via e-post, i de fall en e-postadress fanns registrerad i Ladok, och telefon vilket gav ytterligare knappt 30 enkätsvar. Precis före nyår 2008 skickades ytterligare en påminnelse ut, denna gång i brev, till alla som ännu inte svarat. Efter denna påminnelse kom ytterligare 17 svar in. Sammanlagt har 102 examinerade studenter svarat på enkäten varav 95 svarade via internet och 7 svarade på pappersenkäten.

### Svarsfrekvens

Totalt svarade 102 examinerade studenter av 201 tillfrågade vilket ger svarsfrekvensen 51 %.

### Bortfallsanalys

Någon fullständig bortfallsanalys av undersökningen har inte genomförts. En enkel kontroll gjordes genom att, för två av frågorna, jämföra alla inkomna svar med de 17 svar som inkom efter sista påminnelsen. Frågorna som valdes ut var fråga 7 *Vilken bruttolön har du?* och fråga 8 *Har du efter din examen varit ofrivilligt arbetslös?* Någon tydlig skillnad kunde inte påvisas.

Det finns en möjlighet att utexaminerade studenter som numera bor utanför Sverige är underrepresenterade bland de som har svarat på enkäten. Endast två av adresserna från Ladok som användes ligger utanför Sverige. Ca 7 personer har angivit en utländsk arbetsgivare – dessa personer har alltså fått enkäten trots eventuellt boende utanför landet.

En misstanke om att studenter som tagit sin examen för relativt lång tid sedan skulle svara på enkäten i lägre utsträckning än mer nyutexaminerade visade sig felaktig. Av studenterna i studien hade 91 tagit sin grundexamen under åren 1995 – 2000. Av dessa svarade 53 studenter (58 %). 110 studenter hade tagit sin grundexamen under åren 2001 – 2008. Av dessa svarade 49 personer (45 %).

# Sammanställning av enkätsvar

Enkäten skickades ut tillsammans med ett följebrev. Enkäten visas i appendix A och följebrevet i appendix B.

## Fråga 1, personuppgifter

Enkäten besvarades av 78 män och 24 kvinnor. Namn och e-postadress var frivilliga uppgifter.

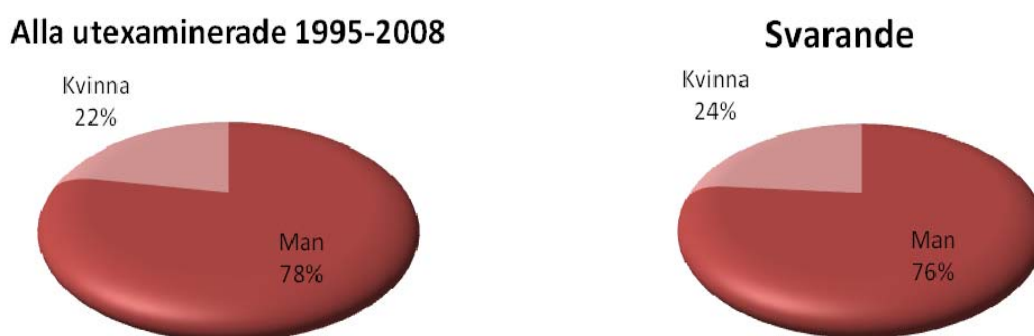


Diagram 1. Andelen kvinnor och män bland alla utexaminerade under perioden 1 jan 1995 – 30 juni 2008 (201 personer) och bland alla som svarade på enkäten (102 personer). Män och kvinnor har svarat på enkäten i ungefär lika stor utsträckning.

## Fråga 2, examen

Många av personerna som svarade på enkäten har tagit ut flera examina. I de fall man har tagit ut flera examina på grundnivå, dvs. högskoleexamen, filosofie kandidatexamen eller filosofie magisterexamen, har den högsta examen räknats.

Flera av de utexaminerade fysikstudenterna har ytterligare en eller flera examina. Bland svaren förekommer lärarexamen (5 personer), magisterexamen i matematik (3), magisterexamen i datalogi (1), magisterexamen i pedagogik (1), examen från aktuarieprogrammet (1), civilekonom (1) och kandidatexamen i kammarmusik (1).

Av de personer som svarade på enkäten har 32 doktorerat, dvs. tagit en filosofie doktorsexamen. Utöver dessa kommer troligen flertalet av de 17 personer har angett forskarutbildning som sin nuvarande huvudsakliga sysselsättning att doktorera inom några år.

Åtta av de svarande har tagit en filosofie licentiatexamen men (ännu) inte en doktorsexamen. Det framgår av svaren på frågan om nuvarande sysselsättning (fråga 3) att av dessa åtta fortsätter fem personer sin forskarutbildning medan två har fast anställning inom näringslivet och en just nu är föräldraledig.

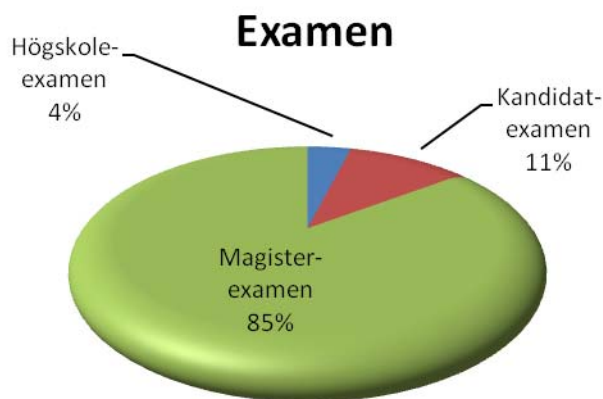


Diagram 2. Den vanligaste slutexamen på grundnivå är en filosofie magisterexamen.

## Fråga 3, nuvarande sysselsättning

I enkätundersökningen svarade en klar majoritet (59 personer) att de har fast anställning.

Fördelningen av sysselsättningar i procent framgår av diagrammet nedan. Glädjande nog är det bara tre personer som har angivit att de är arbetslösa.

Flera av de tillfälligt anställda arbetar med forskning vid något universitet (Stockholms universitet, Nordita, KTH, Stanford University, Oxford University, Max Planck Institutet, INFN Padova University). Av dessa är samtliga disputerade.

Forskarstuderande räknas i denna undersökning inte med bland de tillfälligt anställda utan i en egen grupp, *forskarutbildning*. 17 personer har angivit forskarutbildning som huvudsaklig sysselsättning. Ingen av de svarande har angivit studier som huvudsaklig sysselsättning.

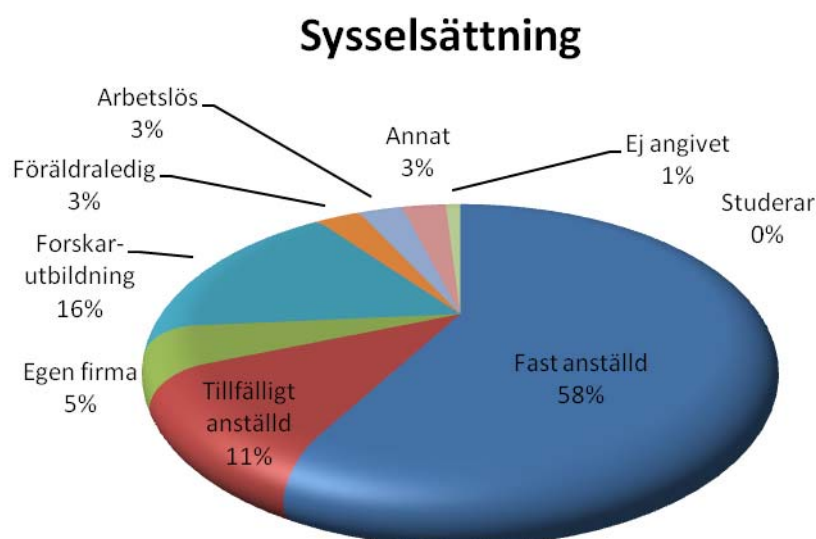


Diagram 3. En majoritet av de svarande har fast anställning (59 personer). Fordelningen bland de övriga svarsalternativen är forskarutbildning (17 personer), tillfälligt anställd (11), egen firma (5), föräldraledig (3), arbetslös (3), studerar (0) och annat (3). En person har inte svarat på frågan.

## Fråga 4, hur fick du ditt första jobb?

Det absolut vanligaste är att man har fått sitt första jobb genom att svara på en annons (35 %). Vanligt är också att man har fått sitt första jobb genom någon annan kontakt, dvs inte genom en lärare, eller genom att man själv tagit kontakt med sin blivande arbetsgivare.

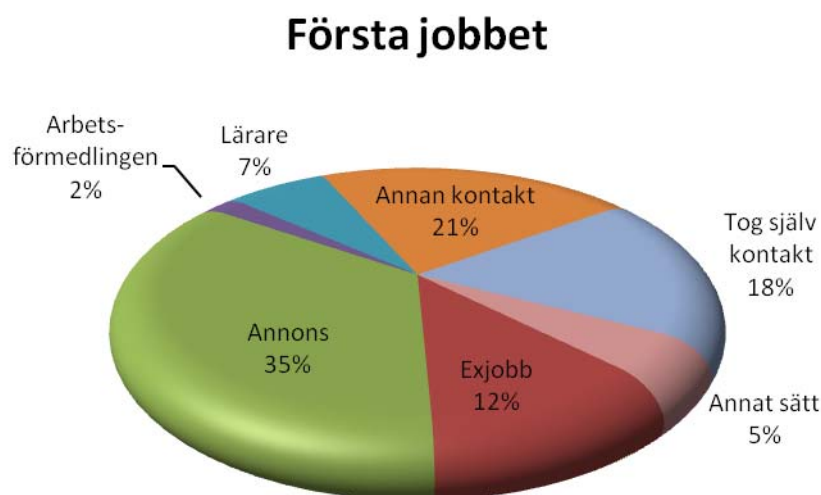


Diagram 4. Vanligast är att man får sitt första jobb genom att svara på en platsannons.

## Fråga 5, arbetsuppgifter

På frågan *Vilken sorts arbetsuppgifter har du huvudsakligen i ditt nuvarande arbete?* kunde man lämna flera svar. En klar majoritet (69 personer, 68 %) av de svarande arbetar med forskning och/eller utveckling antingen inom universitet/högskola eller i ett företag. I den gruppen ingår bland andra de forskarstuderande (17 personer).

14 personer har angivit arbetsledning som en av sina huvudsakliga arbetsuppgifter. Av dessa har hälften angivit att de dessutom arbetar med forskning/utveckling inom ett företag.

De 10 personer som har svarat att de arbetar med utbildning undervisar inom grundskola (2 personer), gymnasieskola (6 personer) eller högskola (2 personer).

Av de 14 personer som angivit andra arbetsuppgifter har flera specificerat sina huvudsakliga arbetsuppgifter: aktuarie, riskanalytiker, IT-konsult, systemutveckling, tillverkning och utveckling av sol- och luftkonditioneringsutrustning, testning och certifiering.

En person har inte svarat på frågan.

## Arbetsuppgifter

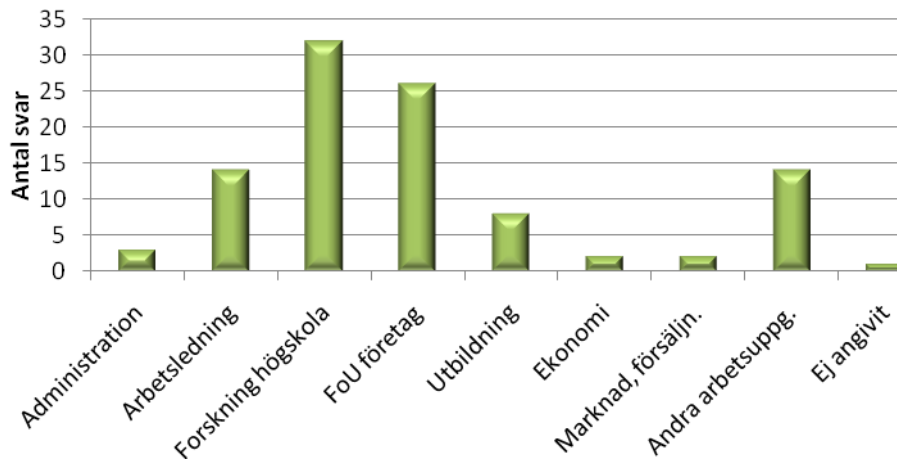


Diagram 5. De svarandes huvudsakliga arbetsuppgifter. Flera svarsalternativ kunde kryssas i.

## Fråga 6, arbetsgivare

Här har de svarande gett namnet på sin nuvarande arbetsgivare. En förteckning över dessa arbetsgivare finns i slutet av rapporten. Den enskilt mest förekommande arbetsgivaren är Stockholms universitet (18 personer). Även andra universitet och högskolor inom och utom Sverige finns angivna samt både privata och kommunala gymnasieskolor. Bland privata företag är Ericsson vanligast (4 personer). Ett stort antal arbetsgivare är mindre teknikföretag.

Sju personer har inte svarat på frågan.

## Fråga 7, lön

Som svar på fråga 7 fick de svarande markera sin bruttolön. I diagram 6 visas fördelningen dels för samtliga (grönt), dels för män (blått) och kvinnor (rött) separat. Av de svarande tjänar 48 % (49 personer) under 30000 kr/mån medan 52 % (53 personer) tjänar över 30000 kr/mån. Sex personer tjänar under 14000 kr/mån och nio personer tjänar över 50000 kr/mån.

## Lön

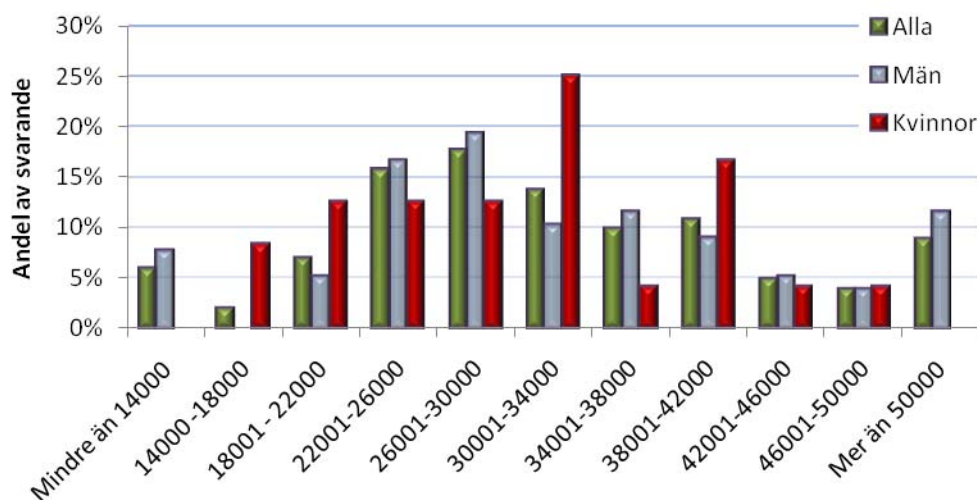


Diagram 6. Diagram över de svarandes bruttolön.

## Fråga 8, arbetslöshet

Frågan *Har du efter din examen varit ofrivilligt arbetslös?* har alla personer som fyllt i enkäten svarat på. En klar majoritet av de svarande (75 %) har aldrig varit arbetslösa eller har varit arbetslösa endast en mycket kort tid. 14 % har varit arbetslösa upp till 12 månader och 12 % har varit arbetslösa i över ett år. Om arbetslösheten inträffade direkt efter examen eller senare under arbetslivet har inte undersökts. Av frågan om nuvarande huvudsakliga sysselsättning framgår att endast tre personer var arbetslösa när enkäten besvarades.

### Arbetslöshet

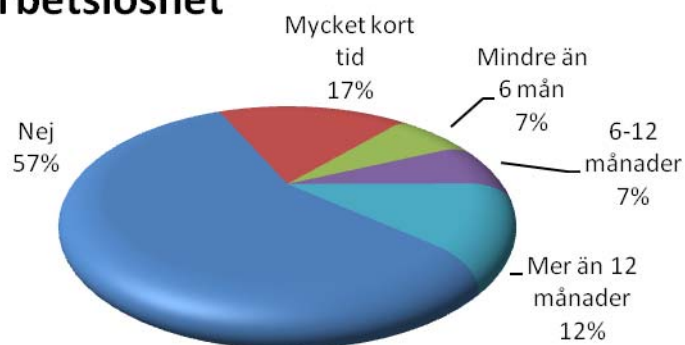


Diagram 7. Majoriteten av de svarande har aldrig varit arbetslösa.

## Fråga 9, om arbete utomlands

Fråga 9 löd *Har du efter din examen arbetat utomlands?* Denna fråga har alla personer som fyllt i enkäten svarat på. Majoriteten (69 %) av de svarande har inte arbetat utomlands. Av de personer

som har arbetat utomlands har huvuddelen arbetat utomlands i mer än ett år, vilket var det längsta svarsalternativet.

Det finns en möjlighet att de personer som idag bor och arbetar utomlands har svarat på enkäten i mindre utsträckning än de sverigeboende, helt enkelt därför att enkäten inte säkert har nått dem i utlandet. Detta har inte kunnat kontrolleras. Möjligheten finns därför att andelen av samtliga utexaminerade som har arbetat utomlands utgör en större grupp än vad diagrammet nedan antyder.

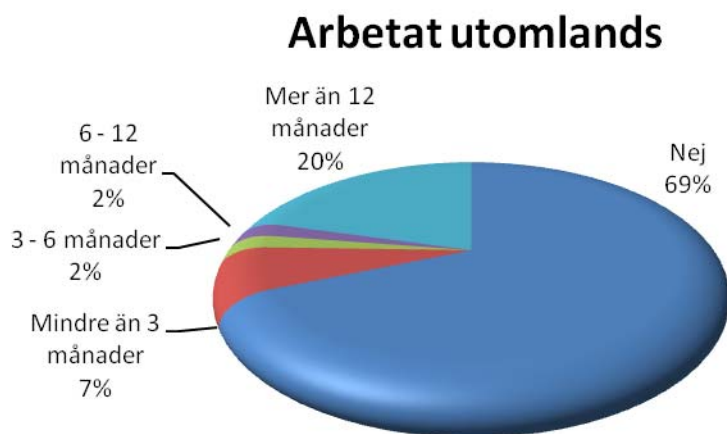


Diagram 8. Majoriteten av de svarande har inte arbetat utomlands efter sin examen. Av de som har arbetat utomlands har de flesta gjort det under mer än 12 månader.

## Fråga 10, nyttan av utbildningen

Samtliga personer som besvarade enkäten har också svarat på frågan *Har du nytta av din fysikutbildning i ditt nuvarande arbete?* Man kunde välja mellan de fyra svarsalternativen *stor, ganska stor, liten och ingen*. Fördelningen av svaren visas i diagram 9.

Många personer (64) har också svarat på vilken kurs eller vilket område inom fysiken de haft mest nytta av. Bland svaren finns alla de grundläggande kurserna som ingår i utbildningens första 2,5 år (mekanik, ellära, vågrörelselära, termodynamik, experimentella metoder, kvantfysik/mekanik, matematik, numeriska metoder). Många av de mer avancerade kurserna är också nämnda (allmän relativitetsteori, kvantfältteori, partikelfysik, kärnfysik, laserfysik, fysikens matematiska metoder, mätteknik, fasta tillståndets fysik, m fl). Några nämner programmering och andra problemlösning/problemanalys, hantering av stora datamängder, statistik, att lära sig inhämta kunskap och att kunna motivera logiken i sina resonemang. En person har svarat ” Förståelse för modellering av verkligheten, förstå sammanhang, mappa verklighet till matematik, felanalysera, rimlighetsbedöma, praktisk fysik dvs. tyngre laborationer med knepiga labbrapporter har även krävt att man behöver tänka till och strukturera vilket varit till fördel att ha erfarenhet av.”

## Nytta av utbildningen

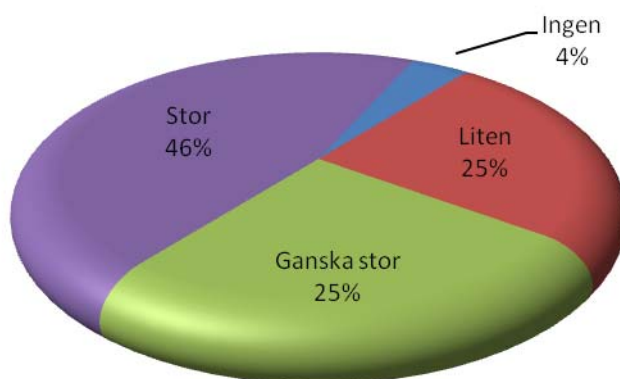


Diagram 9. Av de svarande har 71 % stor eller ganska stor nytta av sin fysikutbildning i arbetet.

## Fråga 11, valet av utbildning

Samtliga svarande, utom en, har besvarat frågan *Om du fick göra om ditt val av utbildning, skulle du då välja samma utbildning igen?* Man kunde välja mellan de fyra svarsalternativen *ja, troligen, troligen inte och definitivt inte*. Fördelningen av svaren syns i diagram 10. Av de fem personer som definitivt inte skulle välja samma utbildning igen har tre idag arbetsuppgifter utan direkt fysikanknytning.

## Rätt utbildningsval?

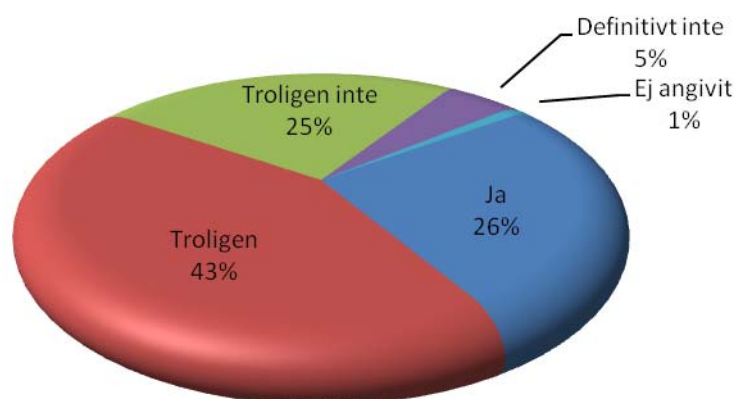


Diagram 10. Av de svarande har 69 % angivit att de skulle, eller troligen skulle, välja samma utbildning igen om de fick göra om sitt val av utbildning. Endast fem personer skulle definitivt inte välja samma utbildning igen. En person har inte svarat på frågan.

## **Fråga 12, vad skulle ha gjort utbildningen bättre?**

På frågan *Vad skulle ha gjort din utbildning bättre? Finns det moment som borde ha funnits med? Skulle du vilja ta bort något?* har många intressanta svar inkommit. Åtta personer tycker att utbildningen skulle innehålla mer kurser i programmering. Flera har påpekat att mer träning i presentationsteknik och rapportskrivande skulle vara nyttigt. Flera önskar en ökad kontakt med näringslivet. Tre personer tycker att utbildningen skulle innehålla ytterligare statistikkurser. Många har i svaret på denna fråga skrivit att de inte har några synpunkter på utbildningen utan är nöjda.

## **Fråga 13, intervju**

Av de 102 personer som svarade på enkäten har 40 svarat att de är villiga att ställa upp på en intervju. Detta var fler än förväntat vilket var glädjande. Några av dessa kontaktades vilket resulterade i fem intervjuer som finns med i rapporten.

# Arbetsgivare

Här listas samtliga angivna arbetsgivare i alfabetisk ordning. Siffran efter namnet anger hur många av personerna som svarat på enkäten som arbetar hos den arbetsgivaren. Sammanlagt 95 personer angav någon arbetsgivare.

<u>Arbetsgivare</u>	<u>antal svarande</u>
Acreo	1
Alecta, Försäkringsbolag	1
AstraZeneca	1
Atlas Copco	1
Auriga AB	1
Azpect Photonics	1
Budde Schou A/S	1
Capital Nordic	1
Clas Ohlson	1
Climatewell AB	1
Conflux	1
CSE Combitech AB	1
Cygate, Dimension Data	1
Egen (inget namn angivet)	1
EIS By Semcon	1
Elekta Instrument AB	1
Emric AB	1
Eniro Sverige Online AB	1
Ericsson	4
FOI (Totalförsvarets forskningsinstitut)	2
Freescale Semiconductor	1
Försvarets materielverk	1
Försäkringskassan	1
Gammadata Instrument AB	1

Generic Systems Sweden AB	1
Handelsbanken Liv	1
HiQ	1
Huddinge kommun	1
Humboldt Universität zu Berlin	1
INFN Padova University	1
Ingridskolan AB	1
Karlstads universitet	1
Karolinska Universitetssjukhuset	2
Know IT	1
KTH	2
Lidingö stad	1
Liljestad Konsulttjänst AB	1
Max Planck Institutet för fysiken hos komplexa system	1
Medholma HB	1
Nacka kommun	1
Nordita	2
Nynäshamns gymnasium	1
Orc Software AB	1
OKG, härd- och bränsleavdelningen	1
Overhorizon AB	1
Oxford University	1
Per Brahe Gymnasiet, Jönköping	1
Perimed AB	1
Profdoc care AB	1
Proximon Fiber Systems AB	1
Rymdbolaget	1
Saab Avitronics AB	1
Satsafe Security Invest AB	1
Savantic AB	2
ScandinavianCertification Center AB	1
SE Banken AB	1

Signifikant Svenska AB	1
SLL (Karolinska sjukhuset)	1
Stanford University	1
StatoilHydro	1
Stockholms universitet	18
Tain AB	1
Thermia	1
Thermocalc Software AB	1
Titanx engine cooling	1
Täby kommun	1
Umeå universitet	1
Utländskt universitet	1
Walthers gymnasium	1
Vinovo AB	1

# Intervju med Marlene

**Marlene Johansson arbetar idag på Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI). Hon tog sin magisterexamen 1996 och doktorerade i fysik 2001.**



## **Trivdes du under utbildningen?**

Det var roligt men ganska jobbigt ibland. När jag började läste man matte hela första året innan man började läsa fysik. Nuförtiden läser man en termin matte och en termin fysik första året och det tror jag är mycket bättre. Då får man känna på fysiken lite tidigare.

## **Vad handlade ditt examensarbete om?**

Arbetet handlade om slutförvaring av kärnbränsleavfall och innebar mycket programmering för att simulera hur det radioaktiva avfallet skulle spridas i berggrunden om det läcker ut ur behållarna.

## **Du har också tagit en doktorsexamen i fysik.**

Ja. Med examensarbetet väcktes mitt intresse för kärnfysik så jag blev doktorand i kärnfysikgruppen. Det var en väldigt rolig och inspirerande tid! Jag disputerade 2001.

## **Hur fick du jobb efter examen?**

Jag svarade på en annons där FOI sökte en fysiker. Jag började söka ganska lång tid innan jag var klar så därför hade jag ett jobb direkt.

## **Du jobbar fortfarande på FOI. Vad har du för arbetsuppgifter?**

Jag har två olika roller i mitt jobb. Som projektledare ansvarar jag för budget och ledning av 5-10 personer i taget. Just nu handlar det om ett projekt som gäller flygteknik. Vi optimerar militära flygplans flygegenskaper gentemot planens signaturegenskaper.

## **Kan du förklara lite närmare?**

Man vill ta fram flygplan med så bra flygegenskaper som möjligt – snabba, smidiga och lättnavigerade – samtidigt som de ska vara svåra för fienden att upptäcka. Alla farkoster sänder till exempel ut infraröda signaler som är olika beroende på material och form. Vi försöker helt enkelt ta fram flygplan som flyger extremt bra och ändå är svåra att upptäcka.

## **Vad gör du mer?**

Jag jobbar också som forskare med just IR-signaturer, dvs jag tar reda på hur de infraröda signalerna varierar beroende på flygplanets form och materialen det är byggt av. Här har jag väldigt stor nytta av min utbildning – både fysiken och programmeringen. Jag trivs väldigt bra!

# Intervju med Thomas

**Thomas Vikarby arbetar idag på försäkringsbolaget Alecta. Han tog sin magisterexamen i fysik 2004.**

## **Varför valde du att läsa fysik?**

Jag har alltid varit intresserad av teknik och vetenskap. Redan som sjuåring läste jag Illustrerad Vetenskap. Under gymnasiet tyckte jag att fysik var det roligaste ämnet.



## **Du valde mellan fysik vid Stockholms universitet och civilingenjörsutbildning vid KTH. Varför blev det universitetet?**

Jag ville läsa och förstå fysik ”på djupet” och det tror jag man gör bäst på universitetet. Undervisningen var friare med mindre obligatorisk närvaro, vilket passade mig bra eftersom jag gillar att läsa i min egen takt. Jag lär mig bäst på det viset. Dessutom gillade jag möjligheten att i stor utsträckning själv kunna komponera min utbildning. Jag läste inte på något program, istället läste jag både fysik och matte som fristående kurser. Efter fyra år kunde jag ta ut en magisterexamen i fysik.

## **Hur kommer det sig att du som är fysiker arbetar på ett försäkringsbolag?**

Som aktuarie arbetar jag till exempel med att räkna ut hur stora avsättningar försäkringsbolaget behöver göra för att täcka framtida utbetalningar till försäkrade. För detta behövs modeller som innehåller variabler som ränta, beräknad livslängd, mm. Som fysiker har man lärt sig göra matematiska modeller som speglar verkligheten – det är precis vad man behöver kunna i mitt jobb!

## **Måste man inte vara utbildad aktuarie för att jobba som försäkringsmatematiker?**

Nej, fysiker är eftertraktade inom mitt område. Man behöver ha analytisk förmåga och lätt för matematik, vilket de flesta fysiker har. Dessutom är de flesta fysiker bra på att programmera, vilket är en stor fördel. Själv har jag kompletterat min fysikutbildning med kurser i försäkringsmatematik, ekonomi och juridik – det har kanske gjort mig extra attraktiv inom försäkringsbranschen.

## **Har du några tips till dagens fysikstudenter?**

Satsa mer på grundläggande förståelse än på höga betyg, det vinner man på i längden.

Se till att knyta kontakter när du gör ditt examensarbete, det har du stor nytta av när du sedan söker jobb. Använd handledaren som referens.

När du söker jobb ska du se till att skriva ett CV som sticker ut lite. Ha gärna ett foto i din ansökan.

# Intervju med Elin

**Elin Bergeås Kuutmann är idag doktorand vid Stockholms universitet. Hon tog sin magisterexamen i fysik 2005 och antogs till forskarutbildning samma år.**

Varför började du läsa fysik vid universitetet?

Jag var egentligen mest intresserad av matematik. Fysik blev ett bra ”andraämne”.



## **Vad tyckte du bäst om i fysikutbildningen?**

Det var kvantfysiken som fick mig riktigt intresserad. Under den första kursen i kvantfysik fastnade jag verkligen för fysik. Under examensarbetet, som jag gjorde i gruppen för elementarpartikelfysik, upptäckte jag hur spännande det är att se sambandet mellan teori och experiment .

## **Hur blev du doktorand i fysik?**

Jag sökte en forskarutbildningsplats när Fysikum annonserade om doktorander. Jag blev antagen som doktorand i elementarpartikelfysik.

## **Vad gör du som doktorand?**

Jag forskar inom flera projekt som gäller utvecklingen av den stora ATLAS-detektorn på CERN. ATLAS byggs vid den nya acceleratoringen LHC (Large Hadron Collider) som provkördes första gången 2008. Projekten jag jobbar med handlar om energikalibrering av detektorn och utveckling av analysverktyg som ska användas när man börjar samla in data från experiment.

## **Hur är det att forska vid CERN?**

Det är ganska speciellt att arbeta i en så stor, internationell organisation som CERN. Vi som arbetar i samma projekt brukar träffas regelbundet. Eftersom vi är spridda på så många olika universitet brukar vi turas om att ordna möten. Det blir mycket resande och det passar mig.

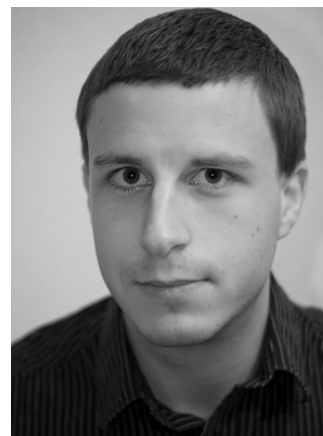
Det är väldigt spännande att forska inom ett område där man kan förvänta sig helt nya upptäckter. Ett av projekten jag jobbar i handlar om att titta efter Kaluza-Kleingluoner, när LHC och ATLAS kommer igång. En sådan upptäckt skulle stödja en väldigt spännande teori som bland annat involverar extra rumtid-dimensioner.

## **Undervisar man som doktorand?**

De flesta doktorander på Fysikum har en assistenttjänst på 20 %. För min del handlar det om att ha hand om vissa laborationer som ingår för studenterna som läser fysik på första året. Jag brukar arbeta heltid med detta några veckor varje år – det är ganska skönt att få ett avbrott i forskandet och hinna tänka på annat ett tag. Jag tycker att det är väldigt roligt att undervisa. Det är härligt att se hur studenterna lär sig!

# Intervju med Nicklas

**Nicklas Jarméus arbetar på OKG AB som driver Oskarshamns kärnkraftverk. Han tog sin magisterexamen i fysik 2007.**



## **Är du nöjd med din fysikutbildning?**

Ja, jag har alltid varit intresserad av naturvetenskap, framförallt fysik. Under fysikutbildningen fick jag fördjupa mig i mitt stora intresse. Utbildningen var bra med mycket laborationer och många kurser att välja mellan.

Jag gjorde ett intressant examensarbete som handlade om att mäta förekomsten av den radioaktiva cesium-isotopen  $^{137}\text{Cs}$  i stockholmsluften. Luften pumpades igenom ett filter och efter att miljontals liter luft pumpats igenom så mättes cesiumhalten i filtret med hjälp av en detektor.

## **Hur fick du ditt nuvarande jobb?**

Efter min examen sökte jag jobbet på härd- och bränsleavdelningen på OKG genom att svara på en annons. Jag blev kallad till intervju och fick jobbet.

## **Vad har du för arbetsuppgifter?**

Härd- och bränslegruppen består av 24 personer där jag är en av 12 härd fysiker. Vi utför härdberäkningar och analyser för att optimera driften av våra reaktorer med avseende på ekonomi och säkerhet. Vi beräknar och följer bland annat upp de termiska marginalerna för att undvika skador på härden. Vi tar även fram underlag och ger stöd åt reaktoroperatörerna i kontrollrummet.

## **Är du nöjd med din lön?**

Ja, jag är nöjd. Jag fick faktiskt högre lön än jag bad om på jobbintervjun!

## **Har du några tips till dagens fysikstudenter?**

Läs det du är intresserad av. Det är alltid svårt att veta hur arbetsmarknaden ser ut när man är klar med utbildningen.

Gör gärna ditt examensarbete på ett företag. Det ökar chanserna att få jobb på företaget.

Var inte för blygsam när du söker jobb. Berätta vad du kan, visa upp dina bästa sidor!

# Intervju med Joakim

**Joakim Stahl arbetar idag i en egen firma. Han tog sin kandidatexamen i fysik 2000.**

## **Varför började du läsa fysik vid universitetet?**

Jag har alltid tyckt att det var roligt med fysik. Efter att ha arbetat inom hyrmaskinbranschen i många år kompletterade jag min gymnasieutbildning på Komvux och började sedan läsa fysik vid Stockholms universitet.

## **Är du nöjd med utbildningen?**

Att läsa fysik vid Stockholms universitet var bland det allra roligaste jag gjort! Jag var inte så intresserad av kvantfysik så jag läste inriktningen mot tillämpad fysik. Då ingick flera kurser i programmering, elektronik och mätteknik. Det är inte så stora studentgrupper på Fysikum vilket gjorde att man fick en nära kontakt med lärarna – det uppskattar jag verkligen.

## **Vad gjorde du för examensarbete?**

Jag gjorde ett arbete inom systemteknik. Jag utvecklade ett protokoll för överföring av information mellan PC och DSP (digital signalprocessor). Under examensarbetet lärde jag mig hårdvarunära programmering och att jobba med Windows och Visual c++.

## **Vad arbetar du med nu?**

Jag arbetade som konsult på ÅF och ENEA Realtime efter min examen. Efter ungefär två år bestämde jag mig för att starta ett eget företag, Medholma. Jag är den ende anställda i företaget och jag åtar mig olika konsultuppdrag.

## **Vad har du för konsultuppdrag?**

Det handlar ofta om nätverksteknik, webb-programmering och annat inom IT-branschen. Jag har byggt upp ett kontaktnät inom hyrmaskinbranschen där jag arbetade förut, och nu är jag mer eller mindre specialist på branschens datasystem. Jag har använt kontakterna och erfarenheterna från mitt gamla jobb i kombination med min fysikutbildning för att bygga upp ett företag med specialistkompetens. Jag har massor av jobb!



# Appendix A – enkäten

## ENKÄT 2008 – VAD ARBETAR EN FYSIKER MED?

1. Namn (frivilligt): .....

E-postadress (frivilligt): .....

Man  Kvinna

Födelseår: .....

2. Vilken examen har du i fysik?  
(du kan kryssa i flera alternativ)

Högskoleexamen, examensår.....

Kandidatexamen, examensår.....

Magisterexamen, examensår.....

Doktorsexamen, examensår.....

Har du även annan akademisk examen, vilken/vilka?

.....  
.....

3. Vilken är din nuvarande huvudsakliga sysselsättning?

Fast anställd

Tillfälligt anställd

Egen firma

Studerar

Forskarutbildning

Föräldraledig

Arbetslös

Annat: .....

4. Hur fick du ditt första jobb efter avslutad utbildning?

Via examensarbetet

Via annons

Via arbetsförmedlingen

Via lärare

Via annan kontakt

Tog själv kontakt

Har ännu ej fått ett första jobb

Annat sätt: .....

5. Vilken sorts arbetsuppgifter har du huvudsakligen i ditt nuvarande arbete? (Om du just nu är arbetslös/föräldraledig/tjänstledig så ange det som gällde för ditt senaste arbete.)

- Administration
- Arbetsledning
- Forskning inom universitet/högskola/forskningsinstitut
- Forskning/utveckling inom ett företag
- Utbildning (inom  grundskola,  gymnasium,  högskola eller  företag)
- Ekonomi
- Marknadsföring, försäljning
- Har ännu inte haft något arbete
- Annan typ av arbetsuppgifter:

.....

6. Arbetsgivare

Namn på arbetsgivare/företag: .....

7. Vilken bruttolön har du?

- Mindre än 14000 kr
- 14001 – 18000
- 18001 – 22000
- 22001 – 26000
- 26001 – 30000
- 30001 – 34000
- 34001 – 38000
- 38001 - 42000
- 42001 - 46000
- 46001 - 50000
- Mer än 50000 kr

8. Har du efter din examen varit ofrivilligt arbetslös?

- Nej
- Ja, men en mycket kort tid
- Ja, men mindre än 6 månader
- Ja, 6 – 12 månader
- Ja, mer än 12 månader

9. Har du efter din examen arbetat utomlands?

- Nej
- Ja, mindre än 3 månader
- Ja, 3 – 6 månader
- Ja, 6 – 12 månader
- Ja, mer än 12 månader

10. Har du nytta av din fysikutbildning i ditt nuvarande arbete? (Om du just nu är arbetslös/föräldraledig/tjänstledig så ange det som gällde för ditt senaste arbete.)

- Stor
- Ganska stor
- Liten
- Ingen

Vilken kurs eller vilket område inom fysiken har du haft mest nytta av?

.....

11. Om du fick göra om ditt val av utbildning, skulle du då välja samma utbildning igen?

- Ja
- Troligen
- Troligen inte
- Definitivt inte

Vilken annan utbildning skulle du haft större nytta av i ditt arbete?

.....

12. Vad skulle ha gjort din utbildning bättre? Finns det moment som borde ha funnits med? Skulle du vilja ta bort något?

.....

.....

.....

13. Vi kommer att presentera resultatet av denna enkätundersökning i en rapport. I sammanställningen av enkätsvaren kommer inga namnuppgifter att finnas med. Till rapporten kommer vi att bifoga några intervjuer. Kan du tänka dig att ställa upp på en intervju? (Du kommer naturligtvis att få godkänna text och bild före publicering.)

- Ja

Kontakta mig på e-postadress: .....

Telefon dagtid/mobil: .....

- Nej

# Appendix B - följbrevet

**Hej!**

Du är en av dem som har tagit en fysikexamen vid Stockholms universitet under åren 1995 – 2008. Nu gör vi på Fysikum en uppföljning för att ta reda på vad du arbetar med idag och vilken nytta du har av din utbildning.

Svara på enkäten (det går fort) senast 12 november genom att gå till webbsidan [www.fysik.su.se/fysiker2008](http://www.fysik.su.se/fysiker2008). Ange det enkätnummer som står angivet högst upp på den bifogade pappersenkäten (det är viktigt för att hålla ordning på påminnelser). Det går också bra att fylla i pappersenkäten och skicka den till

Linda Gerén  
Fysikum  
Stockholms universitet  
106 91 Stockholm

Enkäten är anonym, namn- och e-postadress är frivilliga uppgifter. Vi kommer att presentera resultaten från undersökningen i en rapport som bland annat ska visa nuvarande och framtida studenter vad man kan arbeta med efter en fysikexamen. I sammanställningen av enkätsvaren kommer inga namnuppgifter att finnas med.

Till rapporten kommer vi att bifoga några intervjuer eftersom vi tror att det är intressant för framtida studenter, med flera, att få en mer personlig bild av vad fysiker gör. Om du kan tänka dig att ställa upp på en intervju så ange det i ditt svar (fråga 13) så kontaktar jag dig och bokar en tid. Vi kan till exempel träffas på din arbetsplats eller över en lunch på Fysikum! Du kommer naturligtvis att få godkänna text och eventuell bild före publicering.

Har du frågor om enkäten så är du välkommen att kontakta mig.

Med vänliga hälsningar,

Linda Gerén  
Studievägledare vid Fysikum

PS. Välkommen att gå med i Stockholms universitets alumnätverk! Läs mer på [www.su.se/alumn](http://www.su.se/alumn).