



ÅRSBERÄTTELSE

2 0 0 4

Naturvetenskapliga fakulteten
Göteborgs universitet

Årsberättelse 2004

Naturvetenskapliga fakulteten
Göteborgs universitet
Box 460
405 30 Göteborg
www.science.gu.se

Bilder på omslaget:

Vänster övre: Under hösten besöktes Institutionen för geovetenskaper av Chiles Sverigeambassadör och generalkonsul. Här tillsammans med Leif Djurfeldt och Ulf Cederlöf. Foto: Camilla Carlsson

Vänster undre: Isfiske utanför Scott Base på Antarktis med den 3800 meter höga aktiva vulkanen Mount Erebus i bakgrunden. Från vänster: Jenny Turesson, Esme Robinsson och Michael Axelsson. Foto: W. Davison

Höger: Konservatorerna Sara Vranne och Ebba Samuelsson har båda åkt med Nordplus till Vanda i Finland för att lära sig marinarknologisk konservering. Foto: Camilla Carlsson

Tryck: Intellecta Docusys, Västra Frölunda
Februari 2005

ÅRSBERÄTTELSE 2004

Dekanus inleder	5
Grundutbildning	6
Forskning och forskarutbildning	8
Studenterna har ordet	10
Doktoranderna har ordet	11
Kvalitet och miljö	12
Ekonomi	14
Personal	16
Omvärlden	18
Institutioner	20
Resultaträkning	32
Balansräkning	33

Ett positivt balanserat kapital

Det är ett stort, och något ovant, nöje att kunna presentera en årsberättelse från en fakultet som har ett positivt balanserat kapital. På ren svenska så har fakulteten återbetalat sina skulder. Vägen dit har inte varit lätt, utan har krävt ett hårt och engagerat arbete från fakultetens alla medarbetare. Processen har också inneburit många uppoffringar, dessvärre inklusive några uppsägningar. Fakultetens institutioner har sanerat sin ekonomi i olika takt, beroende delvis på skilda förutsättningar, och fakultetsledningen arbetar vidare i samråd med respektive institutionsledning för att identifiera eventuella strukturella problem.

Vi kan konstatera att återbetalning av skulden redan har lett till två mycket positiva konsekvenser. För det första har vår framgång med denna process uppmärksammats av universitetets styrelse; det finns numera ett starkt förtroende för vår fakultets sätt att sköta sin ekonomi och vi har redan erfaren en mer positiv attityd till att satsa på Naturvetenskapliga fakulteten. För det andra har vi skapat utrymme att själva satsa på utveckling av fakultetens verksamhet. Året har präglats av många debatter inom olika samlingar där vi har diskuterat vilka satsningar som bäst kan skärpa vår konkurrenskraft i en allt tuffare omvärld.

Internationella utbyten och samarbeten

Ett vanligt ledord i universitetsvärlden nuförtiden är internationalisering, alltså utveckling av internationella kontakter, utbyten och samarbeten på olika nivåer. Internationalisering kan alltså betraktas som ett sätt att öka vår konkurrenskraft. Ett flertal av de olika initiativ och projekt som pågår inom fakulteten redovisas i denna årsrapport: jag ska inte försöka sammanfatta helheten, utan vill lyfta fram ett par områden där jag är själv aktiv.

Utbildning och forskning i Patagonien

Våren 2004 deltog jag i ett av rektor lett delegationsbesök till Chile, där Universidad de Concepción är av särskild betydelse för vår fakultet. Kontakter mellan universiteten i Göteborg och Concepción inom det marina området har pågått under många år, och jag själv har varit handledare till en begåvad chilensk doktorand, numera filosofie doktor. Under vårens besök undertecknade universitetens rektorer ett samarbetsavtal som ger nya impulser till pågående projekt och framtida samarbetsplaner. En mycket intressant möjlighet är den chilenska regeringens intresse i en större satsning på utbildning och forskning i det chilenska Patagonien.



Foto: Göran Olofsson

Dekanus David Turner är imponerad av sina medarbetares engagemang för sitt arbete och för fakultetens framtid.

Fakulteten viktig i EU-forskning

Den europeiska unionens utvidgning gör att EU:s ramprogram för forskning får ökad betydelse, och diskussioner om ett europeiskt forskningsråd fortsätter. Naturvetenskapliga fakulteten har under senaste åren spelat en ledande roll i universitetets EU-forskning, och det är glädjande att flertal forskargrupperingar har lyckats etablera sig i det sjätte ramprogrammets Integrated Projects och Networks of Excellence. Jag vet från egen erfarenhet att detta kräver en viss uthållighet, men tror att arbetet blir viktigt för vår framtida forskning i EU-sammanhang.

Stimulerande debatter

Till sist några tankar på vårt sätt att arbeta med fakultetens utveckling. Jag har redan nämnt att vi har fört debatter i olika fora om vilka strategiska satsningar som bäst kan gagna vår verksamhet. Dessa debatter har varit mycket stimulerande, och jag har imponerats av mina medarbetares engagemang för sitt arbete och för fakultetens framtid. Öppna diskussioner inför viktiga beslut gör det möjligt för alla kloka idéer att komma fram, vilket bidrar starkt till ett andra viktigt ledord, kvalitetsutveckling. I den mån som det ofta pressade tids-schemat tillåter, ser jag fram emot flera spännande debatter under 2005 om fakultetens framtida strategi.

*David Turner
Dekanus*

Under 2004 har antalet studenter ökat från 5 250 till 6 581 (varav 59 % är kvinnor) på fakultetens kurser i det ordinarie utbudet. Trots att antalet studenter ökade under året så har fakulteten utrymme för fler studenter inom det ordinarie uppdraget. Prestationsgraden på hela fakulteten är 78 %.

Fakultetens kursutbud består av fyra huvudtyper: dagkurser, kvällskurser, distanskurser och sommarkurser vilket möjliggör såväl examensstudier som studier för en intresserad allmänhet. Intresset för distanskurser är oförändrat medan intresset för sommar- och kvällskurser sjunkit något.

Söktrycket för det naturvetenskapliga basåret ökar. I år var det 2,5 sökande per plats. Basåret är ett viktigt inslag i fakultetens strävan att bredda tillträdet till naturvetenskapliga utbildningar. Tio platser på basåret är reserverade för lärarstudenter som vill utöka sin behörighet.

Internationalisering

Utresande studenter

Fakultetens studenter har stora möjligheter att studera utomlands. Till exempel har studenter inom biologiämnet studerat i Tromsø respektive Köpenhamn genom Nordplus och en har deltagit i Erasmusutbyte i Grenoble. Två studenter har också åkt till Australien respektive Kanada. Och från Institutionen för miljövetenskap och kulturvård har studenter rest ut i hela världen.

Inresande studenter

Flera institutioner har tagit emot studenter från Europa genom Erasmusutbyte. Från Tyskland har det kommit åtta studenter. Dessa finns på följande institutioner: Institutionen för geovetenskaper, Fysik och teknisk fysik, Matematiska vetenskaper och inom biologiinstitutionerna, som även tagit emot en student från Frankrike. Fysik har även tagit emot två studenter från Spanien. Kulturvård har tagit emot en student från Grekland.

Kurser som ges på engelska

Fakulteten erbjuder ett flertal kurser på engelska. Studenterna kan välja på inte mindre än elva 5-poängskurser i astronomi, en 10-poängskurs i kemi, fem 5-poängskurser och tre 10-poängskurser inom matematisk. Inom biologiämnet erbjuds tolv 10-poängskurser, de flesta av dessa inom Institutionen för cell- och molekylärbiologi. Alla ämnesområden inom biologi erbjuder utländska studenter möjligheten att göra examensarbete på engelska.

Programutbildningar

Naturvetenskapliga fakulteten har en stor bredd på såväl programutbildningar som fristående kurser. Ett nytt program på grundnivå startades under året, rangerprogrammet. Programmet har 30 platser och hade 1,6 sökande per plats.

Läroprogrammet

Tillsammans med Utbildningsvetenskapliga fakulteten startade fakulteten en ny inriktning i läroprogrammet under

året. Inriktningen Naturvetenskap riktar sig till studenter som vill bli NO-lärare för årskurs 7-9, samt naturkunskapslärare på gymnasiet. I inriktningen integreras didaktik och ämnes-teori på ett bra sätt. Erfarenheterna är mycket goda och studenterna är nöjda. Arbetsättet inom kursen ska därför spridas till annan naturvetenskaplig utbildning på läroprogrammet.

Det pågår ett stort arbete att samordna kurserna inom matematik och inom naturvetenskap så att innehållet bygger på tidigare kurser och att det finns en tydlig progression inom ämnena.

Åtta nya "masterprogram"

Inom grundutbildningen har året dominerats av diskussioner om hur fakultetens utbildningar ska anpassas till Bologna-modellen. Fakulteten förbereder sig för denna anpassning genom att starta åtta magisterprogram som motsvarar internationella masters.

Bologna-modellen innebär att utbildningen får en tydlig grundläggande nivå, filosofie kandidatexamen, på 3 år som avslutas med ett 10-poängs examensarbete. Därefter följer en fördjupningsnivå, masterexamen, på cirka 2 år.

Flera av programmen ska ges på engelska och fakulteten vill stimulera det internationella utbytet av studenter, speciellt inom EU.

Ekotoxikologi

Ämnets fokus ligger på att studera exponering för, och effekter av, kemiska ämnen och utifrån dessa studier genomföra riskbedömningar. Tillämpningen av ekotoxikologisk kunskap sker framförallt när det gäller riskbedömning av kemikalier och kemiska produkter som används i samhället.

Miljö- och hälsoskydd

Programmet i miljö- och hälsoskydd ger den breda specialisering som behövs för att arbeta med miljöfrågor på myndigheter (miljö- och hälsoskyddsförvaltningar, Länsstyrelser, Naturvårdsverket, med flera) och företag. Utbildningen är ämnesövergripande och anknuter till svensk miljölagstiftning.

Marina vetenskaper

Programmet i marina vetenskaper ger specifika kunskaper i huvudämnena biologi, geovetenskap, kemi och oceanografi. Programmet ger förståelse för havet som modellsystem och för att kunna tolka reaktioner och transportprocesser i marina ekosystem.

Molekylärbiologi

I programmet studeras teknologier som gör det möjligt att undersöka vad som händer på cell- och molekylärnivå. Dessa teknologier, tillsammans med kartläggningen av arvs massa från en rad olika arter, ligger till grund för nya utmaningar såsom att ta reda på hur olika proteiner ser ut, hur de påverkar varandra och vilka mekanismer som styr att vi blir en människa, musen en mus och bakterien en bakterie. All denna nya information kommer att få stor betydelse inom medicin, jordbruk och industri.



I mars arrangerades en fortbildningsdag för lärare i årskurs 1-6 där ett åttioital lärare deltog. Lärarna Kerstin Lutz och Anna Johansson från Alingsås är mycket nöjda med fortbildningsdagen i naturvetenskap.

Systembiologi

I programmet studeras hur molekylära komponenter och processer samverkar för att åstadkomma en funktionell cell eller organism. Detta holistiska angreppssätt på biologiska system kräver nära samverkan mellan biologer, kemister, fysiker, ingenjörer, bioinformatiker och matematiker. Inom programmet kommer studenten att möta dessa interdisciplinära utmaningar.

Organisk kemi och läkemedelskemi

Programmet i organisk kemi och läkemedelskemi erbjuder ett brett men samtidigt specialiserat kursutbud för att möta kraven som ställs från omvärlden vad gäller relevanta kemiska kunskaper vid utveckling av nya läkemedel och material. Utbildningen ger kunskaper inom området design och framställning (syntes) av substanser som kan ge speciella effekter på kroppen eller utgöra grunden för nya spännande material.

Fysik för materia, material och biologiska system

Programmet täcker ett brett område inom material och aktuell materialforskning, med utgångspunkt från atomer, mole-

kyler, kluster och nanoteknologi till realistiska simuleringar och tekniska och industriella tillämpningar på material. Programmet omfattar också mjuk materia vilka kan bestå av syntetiska material, men också biologiska system där man med hjälp av grundläggande fysikaliska principer och begrepp försöker förstå levande materia från dess byggstenar som biomolekyler och celler till biomaterial och levande tillstånd.

Komplexa adaptiva system

Programmet Komplexa adaptiva system är tvärvetenskapligt och baserat på fysik och tillämpad fysik, med starka kopplingar till matematik och tillämpad mekanik. Många system i världen omkring oss uppvisar en mycket komplicerad dynamik, ofta med tydliga irreguljära fluktuationer. Exempel är tillväxten av städer och utveckling av det mänskliga genomet. Gemensamt för dessa system är att de har ett stort antal frihetsgrader, vilket gör dem komplexa. Komplexa system från naturen är också en källa till inspiration. Datorsimuleringar eller modeller som neurala nätverk kan till exempel användas för att konstruera datorbaserade styrsystem, robotar eller för att simulera tillväxten hos bakteriekolonier.

Strategiska forskningsinsatser

På nationell nivå har utlysning av stöd till starka forskningsmiljöer från fyra stora forskningsfinansiärer varit årets stora händelse. Dessa program har haft enormt söktryck, med upp till 20-25 ansökningar per utlyst projektstöd. Konkurrensen har alltså varit mycket hård. Under året har ingen av fakultetens forskare nått fram till finalgruppen hos Vetenskapsrådet, medan en forskargrupp har fått planeringsanslag för skrivande av fördjupad ansökan till Formas. Ansökningar till Stiftelsen för Strategisk Forskning och Vinnova är fortfarande under granskning. Medan det är för tidigt att dra för långtgående slutsatser från dessa utfall, kan det konstateras att det finns utrymme att öka fakultetens konkurrenskraft i större forskningsprojekt. Ett försök i denna riktning påbörjades under året under arbetsnamnet plattformar.

Arbetet med plattformar har engagerat många av fakultetens forskare under hösten. Begreppet och arbetssättet har stundtals varit kontroversiellt, men ett brett engagemang i processen kan konstateras. Plattform är arbetsnamnet för en strategisk forskningsinsats som syftar till att utveckla grundforskning av hög kvalitet och bidrar till ökad samverkan och till ökad profilering av fakulteten och universitetet. Syftet med plattformprocessen är alltså att identifiera och stödja de forskningsområden som har möjlighet att bli fakultetens högt profilerade spetsområden under kommande år.

Arbetet har präglats av ett så kallat bottom up-arbetsätt. Alla har haft möjlighet att lämna in kortfattade förslag som sedan publicerats på intranätet och diskuterats på öppna kollegiemöten. Efter en del omformuleringar och sammanslagningar fick fakultetsnämnden ett fyrtiotal förslag, som i början av 2005 granskas av en särskilt sammansatt arbetsgrupp. De högst prioriterade förslagen kommer att tilldelas dels strategiska medel under 2005, och dels ett uppdrag som ska återrapporteras.

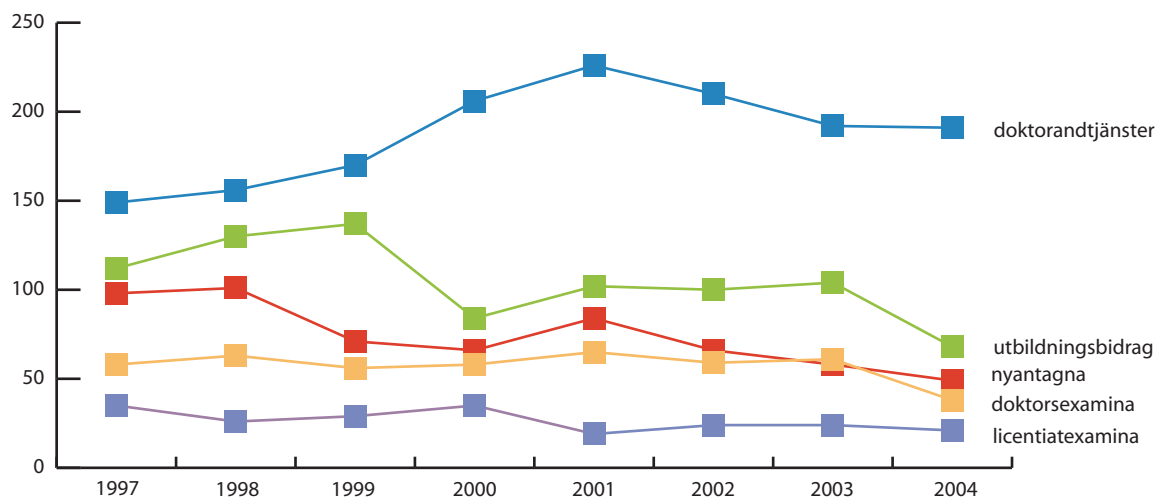


Foto: Camilla Carlsson
Promotorn Gun Sellén, Dekanus David Turner och de två hedersdoktorerna Lena M Lindén och Bengt OH Johansson.

Forskarutbildning

För perioden 2001-2004 har universitetsstyrelsen fastställt ett mål på 210 doktorsexamina vid Naturvetenskapliga fakulteten. Med facit i hand kan konstateras att fakulteten gott och väl har uppfyllt målet med 236 doktorsexamina under denna period. Diagrammet nedan visar dock stora variationer och trender mellan åren. Antalet nyantagna doktorander har sjunkit markant sedan 1997, och under den gångna perioden 2001-2004 har såväl antalet nyantagna doktorander som antalet doktorsexamina minskat. De senaste årens ekonomisänkning har bidragit till nedgången i nyantagning, vilket innebär att en viss återhämtning är att vänta då flertal institutioner har skapat utrymme för nysatningar. Det är

Doktorandtjänster, utbildningsbidrag, nyantagna och examina 1997-2004



Utresande från institutionerna 2004

Utresande fr inst. antal > 1 vecka (ej konferenser)

	Botaniska institutionen	Institutionen för cell- och molekylärbiologi	Fysik och teknisk fysik	Institutionen för geovetenskaper	Institutionen för kemi	Institutionen för marin ekologi	Matematiska vetenskaper	Institutionen för miljövetenskap	Zoologiska institutionen
Lärare	4	3	1	24	8	10	26	10	
Postoc	3	3		2		10		2	
Doktorander		0	2	3	5	8	5	11	
Grundutb.studenter		0		4		i.u.		17	3
Totalt	7	6	3	33	13	28	31	17	26

Utresande från:

EU	6	2	3	27	7	13	16	17	15
Övrigt	1	4		6	6	15	15		11

i.u. Ingen uppgift

Inresande till institutionerna 2004

Inresande till inst. Antal > 1 vecka (ej konferenser)

	Botaniska institutionen	Institutionen för cell- och molekylärbiologi	Fysik och teknisk fysik	Institutionen för geovetenskaper	Institutionen för kemi	Institutionen för marin ekologi	Matematiska vetenskaper	Institutionen för miljövetenskap	Zoologiska institutionen
Lärare	1	1	i.u.	6	3	5	37	4	2
Postoc		6	i.u.	2	3	8	7	1	4
Doktorander		10	i.u.	3	6	9	5	1	3
Grundutb.studenter			i.u.	7	26			4	
Totalt	1	17		18	38	22	49	10	9

Inresande från:

EU	1	10		15	34	9	28	9	3
Övrigt		7		3	4	13	21	1	6

i.u. Ingen uppgift

dock svårt att förstå hur regeringens mål för åren 2005-2008, alltså att antalet doktorsexamina ska öka jämfört med åren 2001-2004, kan uppfyllas samtidigt som fakultetsanslagets reella värde ständigt minskas på grund av otillräcklig upp-indexering.

I början av året anordnades en universitetsgemensam konferens om doktoranders arbetsmiljö. Till konferensen hade bland andra Wanda Klintberg inbjudits som var sekreterare för utredningen om den nya forskarutbildningen. Utredningens förslag innebär bland annat en treårig forskarutbildning som ska föregås av en treårig kandidatutbildning och en tvåårig masterutbildning. Inom såväl grund- och forskarutbildningen har det under året diskuterats hur fakulteten bäst kan implementera de förslag som förväntas utkomma från de två utredningarna om anpassningen till bolognamodellen.

Utredningarna presenterades under våren 2004. I remissyttrandena till universitetet centralt ställde sig fakulteten mycket positivt, men påpekade att förslagen måste tas i sin helhet vilket förutom de föreslagna åren 3+2+3 innehöll en tvåårig doktorsanställning. Fakultetens påpekade att denna

anställning är mycket viktig för att framgent kunna rekrytera kvinnor till högre positioner inom naturvetenskap.

Internationellt utbyte

För Statistiska centralbyrån (SCB) sammanställer fakulteten uppgifter om internationellt utbyte i utbildning och forskning. Denna sammanställning inkluderar endast besök som är längre än 3 månader, vilket ger en ofullständig bild. Tabellerna ovan visar en sammanställning för fakulteten där alla besök längre än en vecka ingår, med undantag för konferenser. Detta visar ett aktivt och ömsesidigt internationellt utbyte. En jämförelse med siffrorna som redovisas till SCB visar att de flesta doktorandbesök varar längre än 3 månader, medan kortare besök mellan 1 vecka och 3 månader är den dominerande utbytesformen för lärare. Sådana kortare besök ingår ofta som en naturlig del av EU-projekt, och det kan noteras att utbyten med EU-länder svarar för en betydande andel av det totala.

Status quo

Naturvetarsektionens presidium har även 2004 utgjorts av Ola Hultin som ordförande och Malin Spångberg som vice, båda är ledamöter i fakultetsnämnden och dess grundutbildningsberedning. Ledamöterna i sektionens styrelsen har utgjorts av representanter från ämnesgrupperna för biologi, datavetenskap, fysik, geovetenskap, kemi, kulturvård, matematik, miljövetenskap, problemlösning och radiofysik samt naturvetenskapliga sexmästeriet MatNatSex.

Foto: Camilla Carlsson



Ola Hultin, ordförande, och Malin Spångberg, vice ordförande i Naturvetarsektionen.

In

Recentiorsveckorna i början av höstterminen var traditionsenligt lyckade, även om tillflödet av nya aktiva till ämnesgrupper, recentiorskommittéer och sexmästerier varierade betänkligt. Vi vill härmed taga tillfället i akt att tacka alla – studenter, lärare och övriga – som medverkade i arbetet med att få de nya studenterna att känna sig välkomna och hemma, även på Chalmersområdet. Stärkandet av naturvetaridentiteten och samhörighetskänslan är viktiga saker.

Ut

Ett steg i en glädjande riktning är viljan att utforma ceremonier för dem som har tagit ut sin kandidat- eller magisterexamen. Biologi var först ut och resten följer i strömhopp, hoppas vi. Fler arrangemang liknande Inblicken, som är arbetsmarknadsdagarna för biologi- och miljövetarstudenterna, vore också stärkande.



Foto: Camilla Carlsson

Diplom delades ut till biologistudenter vid en examenshögtid i aulan i Vasaparken.

Däremellan

Ska man tala om något tema för året, skulle det kunna vara förberedelser inför Bolognaprocessen samt möjligen omstruktureringen av kärvalssystemet, men egentligen har det mest varit rutinärenden och informationsskyfflande, vilket kan ses som lugnande. Inga så kallade studentärenden, det vill säga problem anmälda till FFS centrala studentombud, har utspelat sig på Naturvetenskapliga fakulteten.

Samarbetet med såväl fakultetsnämnden och -kansliet som FFS presidium har varit fortsatt gott, vilket gör det både roligt och lättare att arbeta, och vi upplever lyhördheten som stor åt båda hållen. Nog är det något visst med naturvetare och matematiker! Denna underbara upptäckarlusta borgar för ett fokus på det sant akademiska.

Men även solen har sina fläckar. Byråkratins kvarnar fortsätter att stundom mala alltför långsamt och/eller besynnerligt, fast mest på nivåer över fakulteten tycks det. Ett exempel på det är tillbyggnaden av Botanhuset – finns det verkligen några hinder kvar? Och ena stunden ska Kulturvård flytta, den andra inte. Stort behov av stor föreläsningssal på Zoologen – tja, Wallenbergsalen då? Nog kunde väl universitetet bli bättre på att utnyttja sina befintliga lokaler? Men visst kunde medvetenheten om regelsamlingen vara bättre på institutionsnivå, och visst kunde man göra ännu mer för att behålla kvinnorna i den övre delen av karriärstegen. Och varför verkar det bli färre kåraktiva studenter ju mer vi får att säga till om? Det är mycket som är märkligt...

Nåväl, tack för året som gått och gott nytt år 2005! Ifrågasätt konstigheter och reagera om något är fel, var snälla mot varandra och glöm inte varför ni gör det ni gör.

Ola Hultin, ordförande &
Malin Spångberg, vice ordförande
Naturvetarsektionen

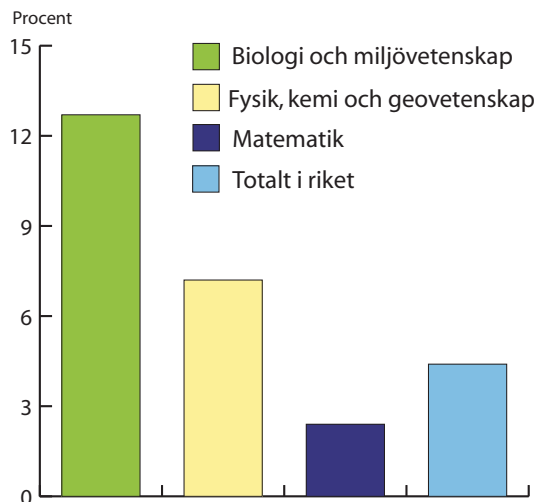
DOKTORANDERNA HAR ORDET

Naturvetenskapliga fakultetens doktorandråd består av doktorandrepresentanter från alla institutioner vid fakulteten. Under året som gått har vi främst arbetat med finansieringsformer, forskarutbildningen samt hur disputerade skall kunna slussas ut i samhället efter en avslutad forskarutbildning.

Stipendiefinansiering med så kallade forskarförberedande stipendier av personer som befinner sig i gråzonen mellan grundutbildning och forskarutbildning har alltid varit en känslig fråga. Det finns främst två aspekter som gör denna fråga lite speciell. För det första: ett stipendium får endast användas till verksamhet som utvecklar stipendiaten. Det får således inte föreligga något krav om motprestation. Det främsta skälet till detta är att stipendiaten inte ska utföra likvärdigt arbete som en person med exempelvis doktorandtjänst, vilket i dessa fall skulle leda till skattebrott. För det andra: en stipendiat står helt utanför alla socialförsäkringssystem och är ofta helt oförsäkrad. Då det under våren 2004 kom till Doktorandrådets kännedom att antalet personer med forskarförberedande stipendium höll på att öka dramatiskt vid fakulteten beslöt vi att lyfta frågan till fakultetsnämnden. Nämnden bestämde sig för att revidera riktlinjerna för utdelandet av stipendier vid universitetet. I de nya riktlinjerna, som fastställdes av en enig fakultetsnämnd i september, så står det nu ordagrant att "forskarförberedande stipendier ej skall finnas inom den Naturvetenskapliga fakulteten". Doktorandrådet ser detta beslut som en delseger men inser att sista ordet ännu inte är sagt i denna fråga. Huvudskälet är att statsmaktens direktiv i frågan lämnar allt för många dörrar öppna för tvektiga tolkningar.

Många olika rapporter har pekat på att en av de frågor som oroar forskarstuderande allra mest är att de inte ska hitta något relevant arbete efter examen. Dessutom så visade det sig i TCO-rapporten "Livet som doktorand" från 2003 att en av de grupper som kände störst oro var forskarstuderande inom naturvetenskap. Läger man till denna bild dessutom den arbetslöshetsstatistik som presenterades av SULF under 2004, så förstår man snabbt att den oro forskarstuderande känner är väl underbyggd. Ett av de fundamentala problemen tycks således vara att antalet anställningar för dispu-

Andel arbetslösa disputerade i maj 2004



I tabellen visas den totala arbetslösheten bland disputerade fanns registrerat i maj 2004. (Källa: Sveriges Universitetslärarförbund, SULF)



Andreas Sundelöf, ordförande i Naturvetenskapliga fakultetens doktorandråd

rade inte ökat i takt med forskarutbildningens expansion de senaste åren. Doktorandrådet har valt dela upp detta problem på tre delar. Den första angreppspunkten är att propagera för att forskarutbildningen dimensioneras till samhällets behov av disputerade. För det andra så arbetar vi för att fakulteten ska erbjuda de forskarstuderande ett bredare kursutbud som kan vara användbart även utanför universitetet. Slutligen arbetar vi för att samhället bättre ska kapitalisera sin investering i forskarutbildningen. För att detta ska ske måste vi öka kunskapen hos de arbetsgivare som finns utanför akademien om hur användbar en disputerad naturvetare kan vara.

Doktorandrådet vill i sin tur undersöka hur universitetet, fakulteterna och institutionerna kan och bör ta ansvar för att doktorander görs redo för en arbetssituation utanför universitetet. Vi ser över möjligheterna att centralt organisera kurser i exempelvis projektledning och ekonomi för att kunna ge doktorander en god möjlighet till att bli konkurrenskraftiga på arbetsmarknaden, inte bara inom sitt fackområde.

Möjligheterna att engagera sig i förändringsarbetet kring sin arbetsmiljö är många, men vi blir färre och färre som gör arbetet. Antalet doktorander ökar fortfarande totalt sett vilket leder till att vi blir färre som tankesmidar åt fler. I många fall fungerar påtryckningar på den egna institutionen bäst och ett bra doktorandengagemang i institutionsstyrelser borgar för en uppskattad och effektiv forskarutbildning. En del frågor kan bäst argumenteras för i grupp. Här kommer fakultetens doktorandråd in som det närmaste organet.

Den omtalade Bolognaprocessen påverkar också doktorandrådets arbete när den nya utbildningsordningen träder i kraft. Eftersom en relativt stor del av forskarutbildningens kursdel kommer att flyttas till "masterprogram" och den treåriga doktorsutbildningen kommer att fokuseras på forskning, så kommer även doktorandrådets ansvarsområden att förändras. Hur arbetet kommer att se ut är ännu oklart men man kan möjligen tänka sig ett närmare samarbete med grundutbildnings- och masterutbildningsstudenter än tidigare.

Vill du vara med och påverka din situation? Börja på kontoret och fortsätt sedan i institutionsstyrelsen. Kom efter det (eller givetvis även innan) till doktorandrådet. Lycka till!

Andreas Sundelöf, ordförande &
Marcus Bräutigam, vice ordförande
Naturvetenskapliga fakultetens doktorandråd

Kvalitetsarbete inom grundutbildningen

Den Naturvetenskapliga fakulteten har som tradition att stödja strategiska projekt inom grundutbildningen i form av medel till utvalda, sökta projekt. Under 2004 fick den strategiska satsningen på undervisningen en annan form. På förslag från fakultetens grundutbildningsberedning beslutade fakultetsnämnden att avsätta medel för två projekt. "Det akuta projektet: anpassning av baskurser" tilldelades 1 500 tkr och 750 tkr tilldelades "Det långsiktiga projektet: vår pedagogik". Medlen fördelades mellan alla institutioner vid fakulteten.

Bakgrunden till satsningen är att de senare årens sanering av fakultetens ekonomi till stor del har drabbat grundutbildningen och dess lärarkår: på kurserna och programmen gäller att färre lärare ska ta hand om lika många studenter eller att samma antal lärare ska ta hand om fler studenter. Samtidigt har spridningen inom studentgruppen fortsatt öka vad gäller förkunskaper och motivation. Fakultetens utbildningar lockar fortfarande minst lika duktiga och starkt motiverade studenter som tidigare. Samtidigt ska fakultetens lärare, ofta i stora grupper, undervisa studenter som i många fall inte riktigt når upp till de förutsättningar lärarna fortfarande vill utgå från i undervisningen. Fakulteten riskerar att de förstnämnda studenterna inte möter tillräcklig stimulans och utmaning i sina studier förrän på påbyggnadskursnivå och att de senare inte får tillräckligt eller adekvat stöd i sina grundläggande studier. Ett ytterligare problem med de stora kurserna och ökat antal omtenterande studenter är att examinationen tar en orimligt stor andel av lärartiden i anspråk och att denna andel ökar, i takt med att lärartiden per student minskar.

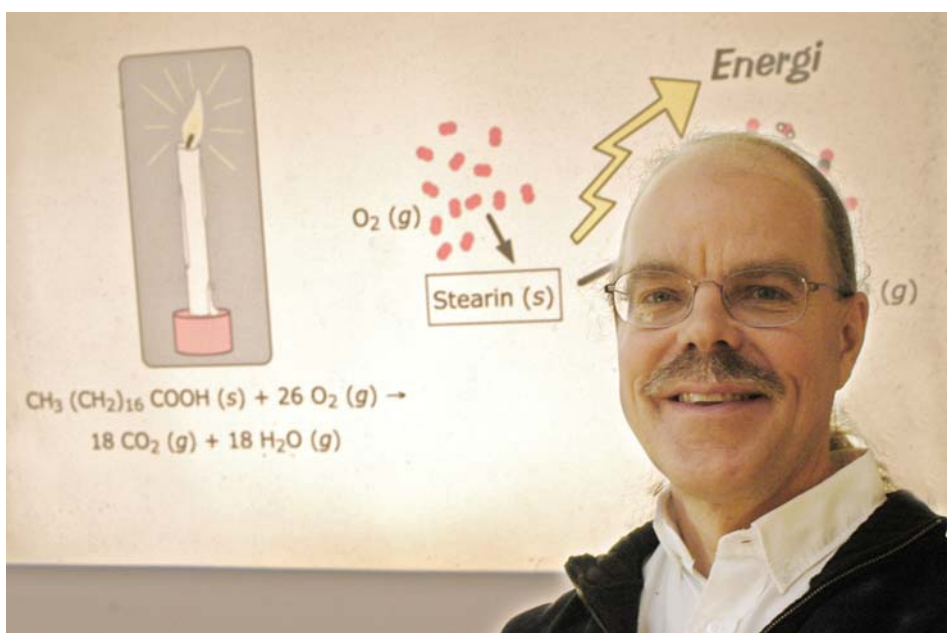
Några av frågeställningarna till "Det akuta projektet" gällde hur vi kan förändra genomförandet av kurser för att anpassa oss till variationen i studentgruppernas sammansättning, hur vi kan optimera utnyttjandet av lärartiden på kurserna och hur vi kan minska examinationens andel av lärarti-

den. Ett brett förändringsarbete eftersträvades, med täta informationsutbyten om framsteg och bakslag, initialt vid grundutbildningsberedningens möten. I förändringsarbetet skulle det bara finnas en helig ko, att fakultetens undervisning ska vila på vetenskaplig grund.

I "Det långsiktiga projektet: vår pedagogik", utgick det från att fakultetens lärare alltför sällan nyttjar den egna kompetensmässigt starka lärarkåren för att stärka varandra i sin yrkesroll. Projektet föreslogs till en början innebära att institutionerna var för sig skulle se över hur man undervisar nu och hur man skulle vilja undervisa framöver inom det totala kursutbudet, inklusive påbyggnadsnivån och examensarbeten. Vilka erfarenheter och kunskaper behöver man sprida inom institutionen och vilka kan man dela med sig av till andra institutioner? Föresättningen föreslogs bli en övergripande spridning av de pedagogiska kompetenserna, erfarenheterna och idéerna på fakultetsnivå, för att i ett tredje skede kunna utmyнна i specifika projekt. Medlen för 2004 avsåg det inledande institutionsspecifika arbetet och föreslogs användas till kostnaderna för till exempel lärarmöten, inbjudna föredragshållare, anordnande av pedagogiska kurser och seminarier, ersättning av lärare för mentorskap med mera.

Kvalitetsarbete inom forskarutbildningen

Frågor som rör forskarutbildningen behandlas i fakultetsnämndens forskarutbildningsberedning. Beredningen som består av dekanus som ordförande, tre doktorandrepresentanter samt studierektorerna för forskarutbildningen, ger företrädarna för de forskarstuderande en mötesplats för diskussion av forskarutbildningsfrågor med dekanus och lärare engagerade i forskarutbildningen. En av beredningens lärarrepresentanter är kvalitetsansvarig för forskarutbildningen. Kvalitetsarbetet bedrivs med utgångspunkt från universitetets program för kvalitetsutveckling och fakultetsnämndens anvisningar för kvalitetsarbete inom forskarutbildningen.



Roland Kjellanders förmåga att beskriva termodynamik på ett enkelt sätt för förstaårsstudenter gav honom universitetets pedagogiska pris 2004.

Arbetet med att realisera detta program har under året haft fokus på handledarutbildning, de fakultetsgemensamma forskarutbildningskurserna samt studieplanerna för forskarutbildningen.

I stort sett alla lärare har nu genomgått handledarutbildning på institutionsnivå. Utöver detta anordnade fakulteten för första gången en fakultetsgemensam handledarkurs. Kursen som gavs under höstterminen var översökt och hade maximalt antal deltagare. Handledarkursen hade kommit till stånd genom samarbete med docent Jitka Linden vid psykologiska institutionen, Lunds universitet och har som målsättning att höja deltagarnas professionella handledningskompetens. För att simulera samtal, interaktion och erfarenhetsutbyte mellan fakultetens handledare planeras också återkommande handledardagar kring aktuella forskarutbildningsteman.

För att tillgodose behovet av institutionsövergripande kunskaper inom forskarutbildningen ger fakulteten varje termin den obligatoriska introduktionskursen för forskarstudier och den likaledes obligatoriska naturvetenskapligt orienterad högskolepedagogik. Under 2004 har pedagogikkurser också givits på engelska. Kurserna utvärderas kontinuerligt och anpassas efter önskemål och tillgängliga resurser. Utöver de obligatoriska kurserna har fakulteten också givit en kurs i avhandlingsskrivande på engelska.

Fakulteten har under året inlett en översyn av studieplanerna för samtliga forskarutbildningsämnen. De omarbetade studieplanerna kommer att behandlas av fakultetsnämnden under våren 2005. Fakulteten har vidare initierat arbete för att få bättre rutiner för redovisning av utvecklingssamtal och uppföljning av individuella studieplaner. Planer för ett mentorprogram för kvinnliga doktorander har också utarbetats under året och kommer att startas under 2005.

Miljöarbetet

Göteborgs universitet har sedan 1998 organiserat sitt miljöarbete i ett miljöledningssystem och har också beslutat att hela verksamheten ska miljöcertifieras enligt den vedertagna standarden ISO 14001 senast vid 2005 års utgång. Naturvetenskapliga fakulteten, som har en stark miljövetenskaplig utbildnings- och forskningsprofil, ser det som angeläget att granska sin verksamhet ur miljösynpunkt och bedriva ett positivt och välstrukturerat miljöarbete.

Som första enhet vid fakulteten blev Tjärnö marinbiologiska laboratorium i januari 2004 miljöcertifierade enligt ISO 14001. Våren 2004 beslutade fakultetsnämnden att intensifiera arbetet med att införa ett gemensamt miljöledningssystem för alla fakultetens enheter samt att certifiera desamma enligt nämnda standard under första halvåret 2005. Miljöarbetet bedrivs husbaserat, det vill säga samordnat och över institutionsgränser i de hus som fakulteten disponerar. Varje institution eller husenhet har en miljösamordnare som

Foto: Camilla Carlsson



Tjärnö marinbiologiska laboratorium blev, som första enhet vid fakulteten, miljöcertifierade enligt ISO 14001, i januari 2004.

under ansvariga prefekter och enhetsledningar håller i miljöledningsarbetet. Fakulteten har avsatt 600 tkr för att arbeta en operativ miljösamordnare som leder och samordnar miljölednings- och certifieringsarbetet vid fakulteten, samt för ekonomiskt stöd till institutionernas miljösamordnare.

Fakultetens miljösamordnare har tagit fram underlag för en miljöutredning och en sammanställning över tillämplig miljölagstiftning för fakulteten. Man har också identifierat de betydande miljöaspekterna för verksamheten och formulerat fakultetens miljömål för åren 2004-2005. Miljömålen och förslag till åtgärder fastställdes av fakultetsnämnden hösten 2004. Varje institution/husenhet håller på att ta fram handlingsplaner för miljöarbetet. Vissa enheter är redan klara med detta arbete.

I december blev fakultetsledningen, Botanyhuset, Institutionen för kemi och NMR-centrum föremål för en intern miljörevision. I början av 2005 kommer avvikelserna som framkommit vid revisionen att åtgärdas och samtidigt förbereds fakultetens övriga enheter för en intern miljörevision. Till slutet av våren 2005 planeras en extern miljörevision i syfte att uppnå miljöcertifiering för fakulteten.

Årets resultat

Naturvetenskapliga fakulteten har definitivt vänt en svag ekonomisk ställning till en relativt god sådan. Intäkter och kostnader utvecklas positivt och tidigare underskott och negativt myndighetskapital har vänts till överskott.

Naturvetenskapliga fakulteten redovisar ett resultat på 27 mkr för 2004, vilket är 20,8 mkr bättre än budget. Intäkter och kostnader har utvecklats bättre än vad som budgeterats och fakultetens myndighetskapital är nu positivt. Överskottet för 2004 kan till stor del förklaras av verksamhet som inte kommit igång under året som planerats. Vidare bidrar en fördröjning i tillsättningsprocessen av rekryteringstjänster och minskade drift- och avskrivningskostnader till resultatet.

Grundutbildning

Grundutbildningens omsättning var 240 mkr. Härav utgör uppdragsfinansierad verksamhet 3 mkr. Fakulteten har genomfört ett utbildningsuppdrag inom den ordinarie utbildningen motsvarande 135,4 mkr. Det är 1 mkr lägre än det planerade takbeloppet. Fakulteten har nu en skuld till Göteborgs universitet i form av en underproduktion motsvarande 2,6 mkr. Utfallet för uppdraget inom lärarutbildningen slutade på 22 mkr, vilket är cirka 3 mkr sämre än budget. Vikande studentunderlag är förklaringen. Fakulteten har även genomfört distanskurser inom Nätuniversitetet, om 2,4 mkr.

	2004	2003
Grundutbildning		
Helårsstudenter, HST	2642	2631
Helårsprestationer, HPR	2059	2066
Lärarutbildningen*		
Helårsstudenter, HST	328	410
Helårsprestationer, HPR	302	344
Forskarutbildning		
Nyantagna	38	58
Antal lic.examina	21	24
Antal doktorsexamina	49	61
Personal (antal)		
Lärare	242	230
Övrig forskande personal	118	119
Forskarstuderande**	276	308
Teknisk personal	73	74
Administrativ personal	86	79
Ekonomi (tkr)		
Intäkter ***	706 752	708 956
varav anslag	433 272	435 944
varav bidrag	222 995	238 679
varav uppdragsintäkter	11 423	8 165
varav övriga intäkter	39 062	26 168
Oförbrukade bidrag	94 461	122 692
Upplupna bidragsintäkter	41 314	44 207
Årets resultat	27 012	19 448

*Antal HST och HPR är exklusive uppdrag till andra fakulteter (2004: 64 resp 74. 2003: 80 resp 76)

**Inkl personer med enbart utbildningsbidrag som ej räknas som anställda i statistiken

***Exkl fakultetens interna intäkter

Forskning

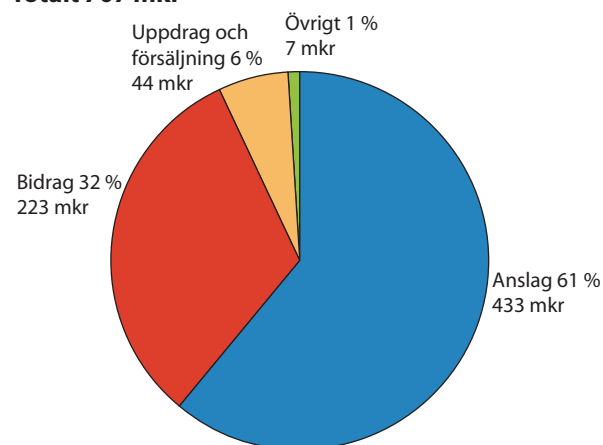
Forskningsverksamheten omsätter 467 mkr. Härav utgör 12 mkr uppdragsforskning. Forskningen har till 52 % bedrivits med externa medel, vilket är en något högre andel jämfört med föregående år. Årets kapitalförändring inom forskning/forskarutbildningen visar på ett överskott på 28,6 mkr. Den anslagsfinansierade delen redovisar ett överskott på 35,7 mkr och den externfinansierade ett underskott på 7,1 mkr.

Intäkter

Fakultetens intäkter uppgick till 707 mkr vilket är i nivå med 2003 års siffror om 709 mkr.

Intäktsstrukturen

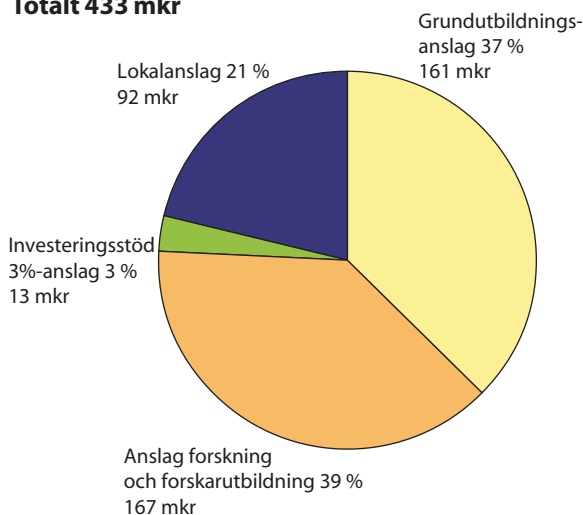
Totalt 707 mkr



Anslagsintäkterna minskade med 3 mkr jämfört med 2003 och bidragsintäkterna har minskat med 16 mkr. Minskningen av bidragsintäkter beror på ändrad klassificering av sålda tjänster till Chalmers som nu bokförs som försäljning. Uppdrags- och försäljningsverksamheten redovisar ökade intäkter med 21 mkr vilket dels beror på omklassificeringen, dels på ökad andel uppdragsforskning och att fakulteten sålt en anläggningstillgång med reavinst. Ränteutvecklingen har påverkat fakultetens finansiella intäkter som minskat med 2 mkr. De interna intäkterna var för fakulteten 5 mkr jämfört med 8 mkr för föregående år.

Anslagsfinansiering

Totalt 433 mkr



Kostnader

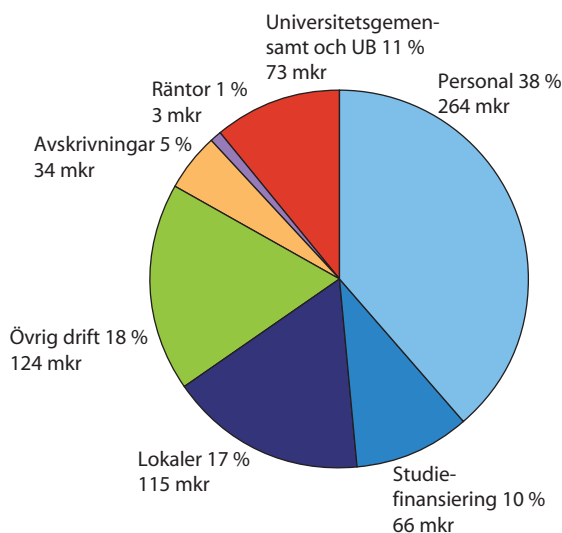
De totala kostnaderna för fakulteten minskade 10 mkr jämfört med 2003 och uppgår till 679 mkr.

Personalkostnaderna uppgår till 330 mkr och deras andel av de totala kostnaderna är 48 procent. Lokalkostnaderna har minskat något jämfört med föregående år. Lokalkostnadernas andel uppgår till 17 procent av fakultetens totala kostnader.

Övriga driftkostnader har minskat med 6 procent eller 7 mkr från föregående år.

Kostnaderna för avskrivningar visar en tydlig trend att minska. Jämfört med år 2003 minskade kostnaderna med 6 mkr och är totalt 34 mkr. Investeringarna inom verksamheten har hållits tillbaka under flera år, vilket också får effekt på räntekostnaderna genom minskad upplåning för inköp av anläggningar. Minskningen är 1 mkr jämfört med år 2003.

Kostnadsstrukturen Totalt 679 mkr



Externa bidrag

De externa bidragsinkomsterna uppgick till 233 mkr för 2004, vilket är en ökning med 14 mkr eller 6 procent jämfört med föregående år. Utvecklingen under tre år av bidragsinbetalningarna från de största bidragsgivarna åskådliggörs i nedanstående tabell.

Största bidragsgivarna 2002-2004 (tkr)

Bidragsgivare *)	2004	2003	2002
Vetenskapsrådet	61 621	60 206	60 074
Övriga forskningsråd	36 628	25 059	22 933
Statliga myndigheter	32 245	33 207	36 085
Privata företag och stiftelser	43 766	46 237	53 982
Wallenbergstiftelsen	16 320	10 222	40 450
EU-medel	26 236	16 743	30 693

*) Bidragsinkomster som förvaltas på Chalmers är fördelat enligt schablon.

De externa bidragsinkomster som erhålls under året och som är kopplade till ett projekt som kommer att pågå ytterligare en tid periodiseras i bokslutet så att årets intäkter blir lika stora som årets kostnader. I de fall då inbetalningarna överstiger kostnaderna periodiseras skillnaden till balansräkningen och benämns oförbrukade bidragsintäkter, vilket är en skuld till bidragsgivaren. Då inbetalningarna understiger kostnaderna periodiseras skillnaden till balansräkningen och benämns upplupna bidragsintäkter, vilket är en fordran på givaren. Nedan redovisas de båda posternas utveckling för de senaste tre åren.

Externa bidrag – periodiserade

(tkr)	2004	2003	2002
Oförbrukade bidrag	94 461	122 692	122 987
Upplupna bidragsintäkter	41 313	44 206	36 283

Myndighetskapital

Vid ingången av år 2001 uppgick fakultetens myndighetskapital till minus 44,4 mkr. Universitetsstyrelsen ställde då krav på fakulteten att nå ekonomisk balans vid utgången av år 2006. Fakulteten har under dessa år arbetat med att förändra och skapa en bättre balans mellan intäkter och kostnader så att målet har kunnat nås.

Med ett resultat på 10,7 mkr för år 2002 och 19,4 mkr för 2003 och resultatet på 27 mkr för 2004 har fakulteten nu ett positivt myndighetskapital på 19 mkr.

Infrastruktur

Lokaler

Lokalkostnaderna för 2004 uppgick till 115 mkr. Finansiering av hyreskostnader har skett dels genom det så kallade 23 %-anslaget, vilket uppgick till 92 mkr, dels genom lokalavgifter på externa bidrag 19 mkr. Den resterande delen har finansierats genom anslagsmedel för grundutbildning samt och forskning och forskarutbildning.

Under året har ett nytt laboratorium vid Tjärnö färdigställts. Det nya laboratoriet är 1 300 kvadratmeter stort och har tillsammans med en renovering av den gamla kursbyggnaden kostat totalt 45 mkr att bygga. Den planerade tillbyggnaden av Botanhuset i Botaniska trädgården har ännu inte påbörjats. Tillsammans med Akademiska hus har fakulteten och fastighetsavdelningen insänt underlag i ärendet till Stadsbyggnadskontoret. Hyresavtalet för kulturvårds lokaler på Bastionsplatsen förlängdes ytterligare en period. Ett arbete med att se över fakultetens framtida lokal försörjning har startats under året och kommer att fortgå under 2005.

Investeringar

Fakulteten har under året investerat i anläggningar för 58,2 mkr varav 48 mkr avser NMR-centrums anskaffning av en 900 MHz spektrometer. Föregående år investerade fakulteten för 10,4 mkr vilket innebär en oförändrad investeringsnivå jämfört med årets siffror exklusive NMR-centrums anläggning.

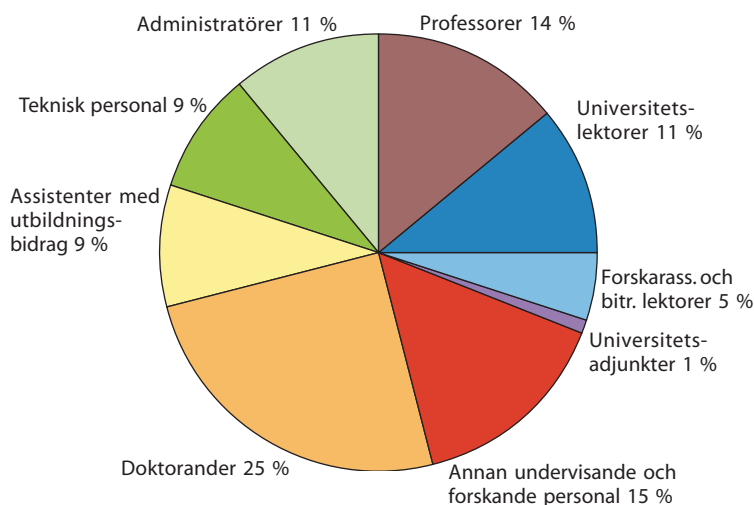
Rekrytering och konsolidering

Antalet anställda inom fakulteten har totalt minskat med 18 personer sedan 2001 då det ekonomiska läget först uppmärksammades. Det har trots underskottet skett en viss utveckling inom ramen för de strategiska områdena som prioriterats.

Under året har viss konsolidering skett inom verksamheterna i takt med att det ekonomiska läget förbättrats. Det har under 2004 nyanställts 55 personer (exkl. forskarstudier), flertalet på visstid. Åtta av dessa har varit lärare, 14 teknisk/administrativ personal och 32 inom forskningsverksamheterna. Nästan hälften, 25 anställningar, återfinns inom de institutioner som ingår i biologiutbildningen.

Antalet visstidsanställda utgör ungefär en tredjedel av personalen, med undantag av annan forskande och undervisande personal som består av anställda som deltar i forskningsprojekt där finansieringen för uppdraget endast erhålls för en begränsad tid. Merparten av denna kategori tillhör den yngre personalstaben.

Personalstruktur, uppdelade efter kategorier 2004



En likgiltig bemärkelse måste arbetskraftens mångfald sättas in i sitt organisatoriska sammanhang. Vanligtvis måste verksamheten utvecklas och bli mångfaldsorienterad för att kunna värdera och ta tillvara olikheter. Att arbeta med mångfald på detta sätt förutsätter ett långsiktigt, strategiskt utvecklingsarbete.

Övertalighetssituationen

Uppsägningarna inom Institutionen för kemi baserades på grundutbildningssituationen. För att säkerställa den ämnes-specifika kompetensen inom grundutbildningen betraktades lärarbemanningen ämnesvis utgående från den gamla organisationen med avdelningar. Vid den första genomgången befarades att åtta lärare skulle tvingas sägas upp. Det efterföljande arbetet resulterade i att endast två lärare sades upp på grund av arbetsbrist. Situationen klarades främst genom tillkommande finansiering samt vissa egna uppsägningar från anställda vid institutionen.

Internationalisering

Internationalisering inom det personaladministrativa området ingår ofta i begreppet mångfald. Mångfald i arbetskraften brukar syfta på olikheter vad det gäller kön, ålder, etnisk/kulturell bakgrund, social tillhörighet, funktionshinder, sexuell läggning, familjeförhållanden, utbildning osv. Vissa av dessa är oföränderliga, exempelvis kön och etnisk härkomst, och andra föränderliga, exempelvis ålder och utbildning. Personer med utländsk bakgrund mellan 20-64 år utgjorde 17,4 % av befolkningen i Sverige år 2003. Av de förvärvsarbetande hade 13,8 % utländsk bakgrund år 2002. I staten utgjorde anställda med utländsk bakgrund 10,4 % år 2003. Av dessa återfinns 45 % inom sektorn för universitet, högskolor och forskningsverksamhet. Totalt motsvarar andelen anställda med utländsk bakgrund riksgenomsnittet totalt med 18 % för sektorn för universitet, högskolor och forskningsverksamhet.

Enklare beräkningar och bedömningar som gjorts inom fakulteten visar att omkring 17 % av fakultetens anställda har direkt utländsk bakgrund. En frekvensanalys av förhållandena räcker dock inte. För att få en mångfald i dess egent-

Pensionsavgångar i ett tioårsperspektiv

Under året har fakulteten arbetat med att kartlägga framtida pensionsavgångar. Pensionsavtalets förändrade förutsättningar för pensionsavgångar i förhållande till avgångsskyldigheten vid 67 års ålder påverkar fakultetens budgetplanering. Numera förutsätter regelverket att den anställde ska arbeta till 67 år. Om den anställde vill avgå vid 65 år ska denne säga upp sig. Denna förändring i synsätt bör återspeglas i redovisning och budgetstruktur.

En anpassad beskrivning av pensionssituationen till 67 år under en tioårsperiod för all personal ser ut enligt diagrammet på nästa sida. Eskaleringen sker inte förrän 2009 med en topp 2011. Det kan noteras att den tekniska/administrativa personalen, vilken utgör 20 % av de anställda, står för 37 % av pensionsavgångarna (eller 23 % av befattningarna) under perioden.

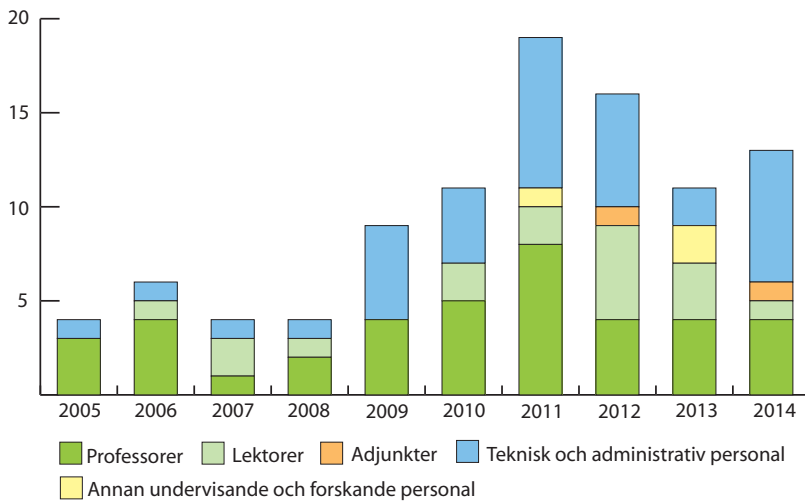
Tjänstgöringsplaner

Fakultetsledningen har tillsammans med institutionsledningarna och SACO arbetat med utveckling av arbetet och rutinerna kring lärarnas tjänstgöringsplaner.

Semesterlöneskuld

Fakulteten har arbetat aktivt med semesterlöneskulden under några år. Dels har administrationen och uppföljningen vässats och dels har registreringen lagts ut på institutionerna vilket ökat kvaliteten på inrapporteringen. Fakultetens semesterlöneskuld är 23 000 kronor/anställd vilket är 9 000 kronor lägre per anställd än för övriga universitet.

Pensionsavgångar vid 67 år, Naturvetenskapliga fakulteten 2005-2014



Jämställdhet

Under året har fakultetskansliet genomfört en utbildning för lärarförslagsnämnderna med fokus på genusperspektivet. Vid utannonsering av tjänster uppmanas underrepresenterat kön att söka. Detta är åtgärder som vidtagits för att få en jämnare könsfördelning vid rekrytering och befordran av lärare.

När det gäller rekrytering av dekaner och prefekter har rekryteringsgrupperna anmodats föreslå en manlig och en kvinnlig kandidat. Andelen kvinnliga professorer cirka 15 %. Ett överutnyttjande av kvinnor till administrativa och ledande befattningar i förhållande till deras andel kan medföra negativa effekter för kvinnors karriärmöjligheter och deras psykiska arbetsmiljö.

Vidare har fakultetsnämnden under året beslutat om ett nytt mentorprogram för kvinnliga forskarstuderande. En ny jämställdhetsplan för fakulteten har utarbetats och förväntas antas i mars 2005 med flera åtgärder föreslagna.

Fakultetens jämställdhetsarbete följs upp genom att den jämställdhetsansvarige inom fakulteten tillsammans med jämställdhetsombuden vid institutionerna gör statistikanalys som sammanställs i en årlig rapport. I samband med revisionsförhandlingarna görs regelbundet en jämställdhetsanalys av buden innan arbetsgivarparten sätter sig vid förhandlingsbordet.

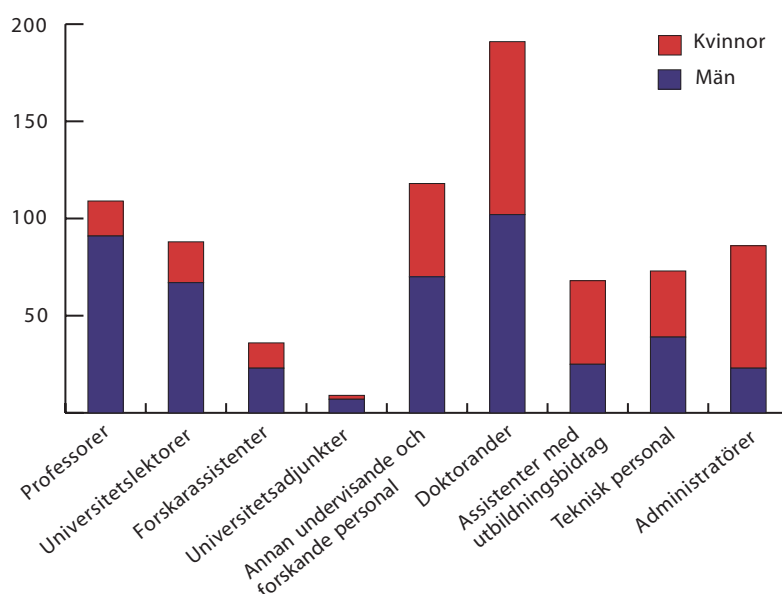
Merparten av de lektorer som beräknas kunna komma att befordras inom de närmaste åren utgörs av män varför befordringsåtgärder sannolikt inte kommer att öka antalet kvinnliga professorer procentuellt, snarare tvärtom. Externrekrytering kommer därför att avgöra i vilken utsträckning den sneda könsfördelningen kan brytas.

Systematiskt arbetsmiljö- och rehabiliteringsarbete

Fakultetens arbetsmiljökommitté har bland annat arbetat med att underlätta och tydliggöra rutiner för tillämpning och rapportering av det systematiska arbetsmiljöarbetet med riskbedömning.

Arbetsskador och tillbud har hållit sig på en jämt låg nivå. Rehabiliteringsverksamheten utvecklades redan under 2003 då samtliga institutioner deltog i intensifierade rehabiliteringsinsatser med syfte att minska långtidssjukfrånvaron. Rutiner har konsoliderats under det gångna året och institutionsledningarna är mer observanta på sjukfrånvaro. Fortfarande kvarstår dock arbete med att underlätta för institutionerna att påträffa sjukfrånvaro tidigare.

Personal, heltidsarbeten, antal kvinnor och män 2004



I slutet av 2003 bildade fakultetsnämnden en beredning för omvärldsfrågor, med syftet att diskutera satsningar inom ramen för tredje uppgiften och förvalta de extra medel som rektor tilldelat fakulteten för sådana insatser. Under 2004 har arbetet i beredningen kommit igång på allvar.

Första åtgärden blev en omvärldsanalys, med syfte att arbeta fram ett underlag för långsiktiga satsningar på omvärldskontakter med näringsliv och myndigheter. En grupp med representanter från varje institution fick i uppgift att ge en lägesbeskrivning av nuvarande kontakter med omvärlden, där likheter och olikheter mellan fakultetens institutioner belystes och där institutionernas olika behov specificerades. Två enkätundersökningar genomfördes: den ena riktade sig till före detta studenter och doktorander (alumner) och den andra till fakultetens anställda. Resultatet presenterades i två rapporter.

Beredningen för omvärldsfrågor valde också att satsa på en samordnare inom området skolkontakter samt förde långtgående diskussioner om vikten av att synas på webben, ett arbete som ska fortsätta under år 2005.

Årliga arrangemang

Naturvetenskapens kväll under Universitetets vecka bjöd i år på sex föreläsningar med temat "Naturvetenskapliga sanningar och myter". Många lockades av årets arrangemang som behandlade allt från fiskars reproduktion till Hollywoods katastroffilmer och nya rön från planeten Saturnus.

Vetenskapsfestivalen i Göteborg i maj drog som vanligt många besökare, och fakultetens forskare fanns representerade bland föreläsarna.

Liseberg öppnade återigen sina portar för cirka 2000 grundskole- och gymnasieelever den 5 maj, när årets upplaga av Projekt Slagkraft ägde rum. Eleverna fick bland annat chansen att mäta sin hjärtfrekvens under en tur i någon av Lisebergs åkattraktioner.

Årets upplaga av Gymnasiedagen, när fakultetens institutioner i rekryteringssyfte bjuder in gymnasieelever, blev lyckad. Eleverna kom från Göteborgsregionen, och utvärderingen visar att många kan tänka sig att läsa vid Göteborgs universitet i framtiden.



Foto: Camilla Carlsson

moment inom oceanografi och biologi på tre stationer från Vinga och in mot hamnen: mätning av olika parametrar såsom salthalt, temperatur, syrehalt, klorofyll samt strömmätningar, planktonprovtagning och bottenhugg.

Ett hundratal gymnasieelever valde att besöka Fysik och teknisk fysik under gymnasiedagen. Kön ringlade sig lång när det bjöds på glass gjord med hjälp av kolsyreis.

Forskning i medierna

Mediebevakningen har under året varit god. Några av fakultetens mest kända ansikten har syns och hörts flitigt både i radio, tv och tidningar, precis som flertalet av våra doktorander i samband med deras disputationer. I och med starten av den nya digitala Kunskapskanalen och programmet Vetenskapslandet har fakultetens forskare fått ökad möjlighet att nå ut med sin forskning till allmänheten.

Föreläsningar och temadagar

Miljövetarprogrammet firade tioårsjubileum och bjöd på en heldag om tunnelbygget genom Hallandsåsen och dess miljökonsekvenser, i samarbete med Göteborgs miljövetenskapliga centrum. Samma dag arrangerade programmet Naturvetenskaplig problemlösning en förmiddag om hur kriser hanteras i media.

Virtue-projektet

"Ett myller av liv"

Under första halvåret 2004 samarbetade Virtue-projektet med Nationellt centrum för biologi och bioteknik (Uppsala) i samband med att man arrangerade fortbildningsdagar för lärare på temat biologisk mångfald. Då presenterades också webbplatsen "Ett myller av liv", ett projekt som drivs av SLU, WWF samt experter från Centrum för biologisk mångfald, Uppsala. Lärarna fick arbeta med Virtue-projektets numera kända CD-skivor, med påväxt från Västkusten. Inom satsningen besöktes åtta städer från Umeå i norr till Malmö i söder.

Skolbesök

Elever och lärare har under året haft möjlighet att komma till Zoologiska institutionen och under sakkunnig ledning studera CD-skivor som legat ute i havet. Man har också kunnat delta i minixpeditioner till havs med universitetets forskningsfartyg Skagerak. Eleverna har fått se och själva utföra



Det blåste hårt och dimman låg tät när Malin Johansson, Patricia Carlgren, Linnea Lundberg och Hannah-Lina Frey, alla elever vid Sättilaskolan, satte ut sina Virtue-rack utanför Ringhals kärnkraftverk.

Virtue-projektet har också haft separata presentationer för skolor i Borås, Sättila samt ytterligare skolor i och runt Göteborg. Skolor har också rest till Göteborg för att få en presentation av projektet.

Projektarbeten på gymnasiet

Under sista året på gymnasiet ska eleverna utföra ett projektarbete. Under läsåret 2004/2005 arbetar elever vid Fågelsviksgymnasiet (Tibro), Sölvesborgs gymnasium och Peder Skrivares gymnasium (Varberg) med ett gemensamt projektarbete för att studera skillnader och likheter i miljön vid Västkusten, södra Östersjön och insjöar. Virtue-projektet stöder arbetet med ekonomiska medel för resor mellan skolorna och kan även bistå med experthjälp vid till exempel projektuppläggnings- och arbetsbestämning.

Externa kontakter

Ett antal möten har hållits med företrädare för Skolutvecklingsenheten vid Stadskansliet i Göteborg, Utbildningsförvaltningen i Göteborg, Göteborgsregionens kommunalförbund, Göta älvs vattenvårdsförbund, ledningen för Fridaskolan (Trollhättan), skolledare vid skolförvaltningen i Kungsbacka samt Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborgs universitet.

Internationellt

Samarbetet inom EU:s Comeniusprogram mellan Östrabogymnasiet i Uddevalla, Långekärns skola på Tjörn och skolor i Gorizia i Italien fortsatte under 2004 då skolorna

i Sverige med lärare och ett urval elever besökte sina partnerskolor i Italien. Inom ett annat Comeniusprojekt har lärare från Italien, Grekland och Storbritannien besökt Göteborg.

Lärare från Kungshams skola besökte en skola på Malta som kan bli en kommande partnerskola och svenska elever deltog i en videokonferens med elever från Maryland.

Utställningar, mässor och konferenser

I maj tog Virtue-projektet hand om ett antal delegater vid den internationella konferensen Learning to change our world, Göteborg. Man fick besöka en skola som arbetade med Virtue. I juni kunde ungdomar studera Virtue-plattor i samband med World Ocean Day på Universeum. I augusti visades plattorna i Stockholm under konferensen EuroScience Open Forum. I november arrangerades ett eftermiddagsseminarium för intresserade lärare i samband med konferensen Attraktiv Skola i Göteborg.

Informationsmaterial

Ett 24-sidigt häfte har tagits fram som beskriver hur man kan arbeta med projektet på olika skolstadier. Detta kompletterar det tidigare materialet i form av en 4-sidig broschyr samt en video/DVD-skiva om projektet, producerat av Universitets-TV.

Vidare har information om Virtue-projektet lagts ut på GMFs webbplats. Härifrån finns länkar till de norska sidorna som är huvudsidor för projektet. Här finns också databasen, där eleverna kan lägga in sina uppgifter om bland annat arter och värden på miljöparametrar.

Botaniska institutionen

Botaniska institutionen är inne i en aktiv förändringsfas, både vad gäller undervisning och forskning. Vårt pedagogiska förändringsarbete med mål att öka genomströmningen inom ramen för befintliga resurser har varit framgångsrikt. Fakultetens initiativ till skapande av plattformar har påskyndat förändringsarbetet för institutionens forskare. Kontakterna mellan institutionerna har ökat och nya samarbetsformer är under utveckling. Institutionen har till exempel identifierat biologisk systematik som ett starkt forskningsfält där botaniker och zoologer kan träffas för att gemensamt möta den utmaning som Artdatabankens mål innebär: att inom en tjuogaårsperiod kartlägga och beskriva Sveriges flora och presentera detta i bokverket Nationalnyckeln.

Fakultetens satsning på växtmolekylärbiologisk forskning har varit framgångsrik. Institutionens forskare samarbetar med växtmolekylärbiologer från Institutionen för cell- och molekylärbiologi. Molekylärbiologisk metodik används nu även inom många av institutionens forskningsfält, till exempel inom ekotoxikogenomik och membranbiogenes. Botaniska institutionen avser att bygga upp ett centrum för växtmolekylärbiologi i södra Sverige.

Institutionens växtekologer och växtfysiologer har under lång tid arbetat med effekter av klimatförändringar och luftföroreningar på terrestra och akvatiska ekosystem. Experiment om hur olika växtecosystem, myrar, skog och åkermarker, avger och tar upp växthusgaser pågår. Arbetet sker inom ett nordiskt excellenscenter, Nordic Centre for Studies of Ecosystem Carbon Exchange and its Interactions with the Climate System. Projektet länkar samman mikrometeorologisk forskning inom norden, vilken i sin tur är länkad till en stor EU-plattform.

Under året avslutades ett stort fältförsök i Flakaliden som drivits av Sveriges lantbruksuniversitet med aktivt deltagande av forskare från Botaniska institutionen, Tillämpad miljövetenskap och även från andra länder. Granar exponerades i fältkammare för koldioxid i åtta år och vår unika apparatur för kontinuerliga fältmätningar av fotosyntes har varit igång under hela försöket.

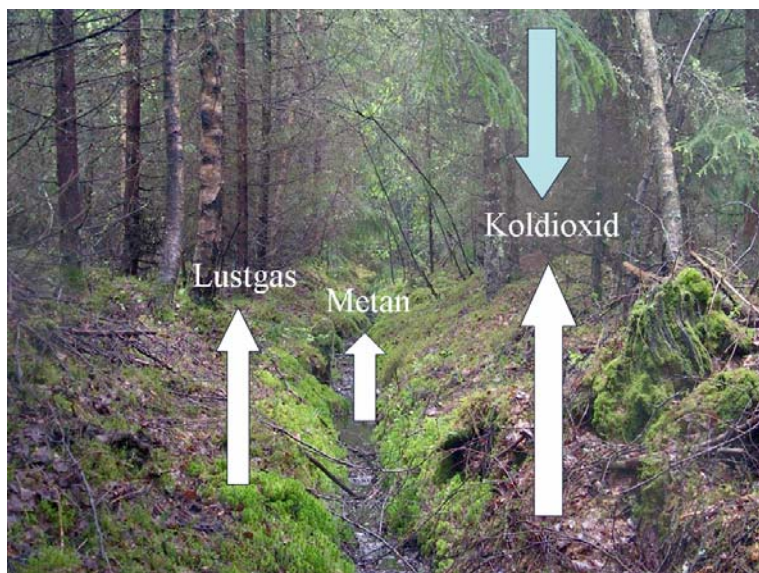


Foto: Leif Klemmedtsson

Dikad beskogad våtmark är en nettokälla för lustgas och en svag källa för metan. Den kan vara en nettokälla för koldioxid beroende på hur väldikad marken är.

	2004	2003	andel av NF 2004
Grundutbildning (antal)			
Helårsstudenter, HST	153	161	6%
Helårsprestationer, HPR	127	124	6%
Lärarytutbildningen			
Helårsstudenter, HST	13	24	4%
Helårsprestationer, HPR	14	21	5%
Forskarutbildning			
Nyantagna	3	8	8%
Antal lic.examina	1	1	5%
Antal doktorsexamina	5	2	10%
Personal (antal)			
Lärare	17	18	7%
Övrig forskande personal	6	11	5%
Forskarstuderande*	30	28	11%
Teknisk personal	4	6	5%
Administrativ personal	5	3	6%
Ekonomi (tkr)			
Intäkter **	42 758	39 812	6%
varav anslag	25 061	24 211	6%
varav bidrag	16 328	14 860	7%
varav uppdragsintäkter	607	165	5%
varav övriga intäkter	762	576	2%
Oförbrukade bidrag	7 333	6 603	8%
Upplupna bidragsintäkter	557	2 532	1%
Årets resultat	1 497	500	

*Inkl personer med enbart utbildningsbidrag som ej räknas som anställda i statistiken

**Exkl fakultetens interna intäkter

Institutionen ansvarar för forskningen på Latnjajaure Fältstation vid Abisko. Sedan många år attraherar stationen utländska gästforskare och projekt under sommaren. Resultat från denna station bidrog till den rapport som Arctic Climate Impact Assessment, ACIA, presenterade i Reykjavik i november. Universitetet och Naturvårdsverket representerades där av en forskare från institutionen.

Intergovernmental Panel on Climate Change startade sin verksamhet för dess fjärde assessment report, AR4, med utgivning 2007. Institutionens forskare deltar i detta syntesarbete.

Tillsammans med forskare från Tillämpad miljövetenskap och IVL Svenska miljöinstitutet AB är vi ledande i arbetet med att fastställa kriterier för effekter av ozon inom ramen för UNECEs konvention för gränsöverskridande luftföroreningar.

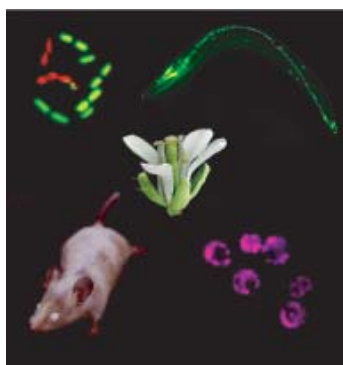
Dikad beskogad våtmark är en nettokälla för lustgas och en svag källa för metan. Den kan vara en nettokälla för koldioxid beroende på hur väldikad marken är.

Institutionen för cell- och molekylärbiologi

Forskning

Forskningen vid institutionens tre huvudprogram – mikrobiologi, molekylärbiologi och genetik – är inriktad på frågeställningar som rör hur de olika molekylära delprocesserna i en organism regleras och samordnas och bidrar till organismens utveckling, överlevnadspotential, reproduktionsförmåga, sjukdomsförlopp och åldrande. Ett flertal kraftfulla modellsystem, från bakterier via jäst och maskar till högre växter och däggdjur, används.

Det gångna året har vi sett ett ökat och intimt samarbete med Fysik och teknisk fysik inom ramen för bioimaging och Matematiska vetenskaper inom systembiologi. Många forskare vid institutionen ingår dessutom i internationella, tvärvetenskapliga samarbetsprojekt finansierade av EU. Projektet behandlar till exempel: mitokondriens roll i åldrande, åldrandets proteomik, aquaporinens reglering och funktion, systembiologi och signaltransduktion, global transkriptionsanalys.



Några av institutionens flaggskepp: *Escherichia coli*, *Saccharomyces cerevisiae*, *C. elegans*, *Arabidopsis* och mus.

Samarbeten inom funktionsgenomik har även upprättats med forskare i Kanada, Japan, Holland och USA. Flera forskare vid institutionen har inom ramen för sina individuella delprojekt dessutom samarbetspartners vid flera lärosäten och andra forskningsinstitutioner i USA, England, Tyskland och Holland. Vidare tjänstgör institutionen som ett Marie Curie Training Site och Centre of

Excellence in Research and Training för Europeiska forskarstudenter finansierade av EU. Institutionen för cell- och molekylärbiologi har stått som värd för en rad internationella konferenser och den nationella forskarskolan i genomik och bioinformatik administreras härifrån. Vetenskapsrådet har i år, som tidigare, annars varit den enskilt viktigaste bidragsgivaren för institutionen.

Yeast Centre har under år 2004 utbildat sju Marie Curie-studenter och erhållit anslag för ett liknande internationellt utbildningsprogram i systembiologi som just startats. Tillsammans med partners i Europa, USA, Kanada, och Japan initierade Yeast Centre bildandet av The Global Yeast Systems Biology Network, ett nätverk ämnat att öka interaktioner, samarbete och datautbyte mellan internationella forskargrupper som använder sig av jäst som modellsystem i systembiologiska frågeställningar.

Grundutbildning

Institutionen har en god tillströmning av studenter både till baskurser och påbyggnadskurser. Vi deltar i flera program med tyngdpunkt på molekylärbiologiprogrammet och biologiprogrammet. Examenkurserna är populära och vi har

	2004	2003	andel av NF 2004
Grundutbildning (antal)			
Helårsstudenter, HST	161	149	6%
Helårsprestationer, HPR	123	125	6%
Läraryr utbildningen			
Helårsstudenter, HST	14	23	4%
Helårsprestationer, HPR	13	20	4%
Forskarutbildning			
Nyantagna	4	7	11%
Antal lic.examina	2	1	9%
Antal doktorsexamina	8	5	16%
Personal (antal)			
Lärare	21	21	9%
Övrig forskande personal	25	19	21%
Forskarstuderande	43	49	16%
Teknisk personal	12	14	16%
Administrativ personal	5	6	6%
Ekonomi (tkr)			
Intäkter *	73 340	75 978	10%
varav anslag	32 261	33 150	7%
varav bidrag	34 952	36 404	16%
varav uppdragsintäkter	3 292	2 865	29%
varav övriga intäkter	2 835	3 559	7%
Oförbrukade bidrag	16 634	13 709	18%
Uppplupna bidragsintäkter	12 660	12 715	31%
Årets resultat	-2 676	-1 219	

* Exklusive fakultetens interna intäkter

god tillströmningen av doktorander. Flera nya kurser har nu utvecklats i anslutning till molekylärbiologiprogrammet, till exempel Gener och signaler, Utvecklingsbiologi och Bioinformatik och funktionsgenomik. Institutionen deltar också i ett internationellt mastersprogram i bioinformatik tillsammans med universitet i Amsterdam och Berlin.

Vi har under den senaste perioden omarbetat mycket av vår pedagogik och utbildningsmetodik och lagt en ökad tyngdpunkt på så kallade case studies och originalpublikationer snarare än färdiga koncept i lärobokform. Metodiken är inspirerad av den som utarbetats av Beckwith & Silhavy (Harvard University och Princeton University). Vår filosofi vad gäller grundutbildning är att det är viktigare att lära sig cykla än att memorera namnen på cykelns beståndsdelar.

Tredje uppgiften

Forskare vid institutionen har även under det gångna året traditionsenligt tagit initiativ till folkbildande aktiviteter och en ökad kontakt med samhälle, skolor och industri. I ett samarbete med gymnasielärare i Halland har vi utvecklat en ny plan för gymnasieutbildning i naturvetenskap med ett ökat inslag av medverkan från universitetens och industrins forskningsprogram. Detta samarbete har lett fram till att Da Vinci-gymnasiet för naturvetenskap i Halmstad bildades 2004 och vi ser fram emot att tillsammans med Halmstad kommun och Lunds universitet försätta detta projekt.

Fysik och teknisk fysik

Fysik och teknisk fysik har under året arbetat med en institutionsombildning. Vid årsskiftet 04/05 delades Fysik och teknisk fysik upp i två delar. Den ena tillhör nu Chalmers och den andra Naturvetenskapliga fakulteten. Syftet med uppdelning har varit att effektivisera administrationen med bibehållen samverkan inom utbildning och forskning.

Verksamheten har under året omfattat flera ämnesområden såsom atom-, molekyl-, kondenserade materiens-, material-, kemisk-, vätskekristall-, subatomär-, elementärpartikel-, material-, matematiskfysik samt mikroskopi och fysikalisk elektronik och fotonik. Flera av dessa forskningsgrupper har ett stort internationellt samarbete. Vissa forskningsprojekt har även en tvärvetenskaplig karaktär med anknytning till flera av dessa ämnesområden. Exempelvis kan nämnas nanoteknologi, med användning av den så kallade bottom up-metoden där nya material och komponenter byggs upp atom för atom med unika egenskaper som bestäms av kvantfysikens lagar.

Ett sådant material är kolnanorör, som är uppbyggt av kolatomer, det vill säga samma atomer som bygger upp strukturen i diamant och grafit. Nanorör kan ses som ett eller flera hoprullade ark av grafit med en diameter av några nanometer och längder av flera mikrometer. Dessa nanorör, som upptäcktes år 1991 kan, beroende på hur kolatomerna är orienterade i förhållande till varandra, förekomma som ledare eller halvledare och är därför intressanta inom modern elektronik-industri. Nanorörens uppvisar även en stor hållfasthet och är starkare än stål.

Tre stora utmaningar som kvarstår i forskning om kolnanorör är:

- kontrollerad tillverkning av kolnanorör med bestämd struktur,
- kontroll av hur kolnanorör ansluts eller kopplas till andra komponenter,
- användning av kolnanorör för nya komponenter med unika egenskaper.

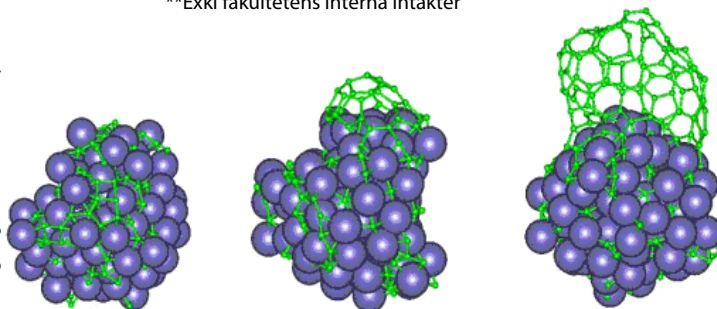
Dessa och flera andra aspekter av kolnanorör studeras såväl experimentellt som teoretiskt på Fysik och teknisk fysik av flera grupper inom till exempel det SSF-finansierade konsortiet Caramel. Inom gruppen för molekylfysik används olika beräkningsmetoder för att studera bildning av kolnanorör, deras ledningsförmåga och effekten av ädelgaskollisioner på nanorörens struktur och egenskaper. I figuren visas resultat från simuleringar av tillväxt av enkelväggiga kolnanorör utnyttjande molekylardynamik. Vid simuleringarna bombarderas ett kluster eller metallpartikel med 50 järnatomer med kolatomer som löser sig i partikeln. Simuleringarna visar att metallpartikeln måste vara övermättad med kol innan små öar av grafit uppstår på partikelns yta samt att bara en stabil ö uppstår på partikeln och att partikeln aldrig blir övermättad när enkelväggiga kolnanorör börjar växa. Resultaten är i överensstämmelse med experimentella observationer att endast ett enkelvägigt kolnanorör växer på varje partikel. Simuleringarna ger även svar på många andra experimentella observationer. En tillämpning av kolnanorörens elektriska egenskaper publicerades helt nyligen i Sci-

	2004	2003	andel av NF 2004
Grundutbildning			
Helårsstudenter, HST	388	392	15%
Helårsprestationer, HPR	245	256	12%
Lärarytbildningen			
Helårsstudenter, HST	52	54	16%
Helårsprestationer, HPR	43	51	14%
Forskarutbildning			
Nyantagna	3	10	8%
Antal lic.examina	4	13	19%
Antal doktorsexamina	11	11	23%
Personal (antal)	64	67	8%
Lärare	28	25	12%
Övrig forskande personal	8	6	6%
Forskarstuderande*	28	40	10%
Teknisk personal	0	0	
Administrativ personal	1	1	1%
Ekonomi (tkr)			
Intäkter**	94 141	98 567	13%
varav anslag	40 919	39 506	9%
varav bidrag	36 577	59 030	16%
varav uppdragsintäkter	135	19	1%
varav övriga intäkter	16 510	12	42%
Oförbrukade bidrag	8 174	8 849	9%
Upplupna bidragsintäkter	12 794	14 008	31%
Årets resultat	-1 592	-488	

*Inkl personer med enbart utbildningsbidrag som ej räknas som anställda i statistiken

**Exkl fakultetens interna intäkter

Modell: Feng Ding Qufu, Normal University, China



Schematisk översikt av hur kolnanorör växer. När en metallpartikel med järnatomer (blåa) träffas av kolatomer (gröna) genom molekylardynamik-simuleringar erhålls ett kolnanorör.

ence. Där visas det hur kolnanorör kan användas som sensorer av olika gaser, som kan vara svåra att upptäcka med existerande mätmetoder. Forskningen är ett samarbete med Pennsylvania State University, USA som gjort experimentella studier och gruppen för molekylfysik, som gjort teoretiska beräkningar. I artikeln visas hur sådana nanorör uppvisar en extrem känslighet för detektion av ädelgaser och olika kolväten. Den höga känsligheten erhålls eftersom nanorörens har formen av en cylinder där ledningen av elektroner sker i cylinderväggen. När nanorörens deformeras av gasmolekyler som kolliderar med rören förändras de elektriska egenskaperna beroende på typ av gas samt dess tryck.

Institutionen för geovetenskaper

Det gångna året har varit händelserikt för Institutionen för geovetenskaper, inte minst vad gäller internationaliseringsarbetet. Vårt mångåriga samarbete med Chile och University of Concepcion fortsätter inom Linneaus Palme-programmet med student- och lärarutbyte. Förhandlingar pågår om en utvidgning av samarbetet med doktorandutbildning (ALFA) samt ett stort forskningsprojekt, Center for Investigation of Eutrophication in Patagonia. Det senare innefattar fjord-dynamikstudier med tillämpning på bland annat fiskodling. Chiles Sverigebassadör och generalkonsul besökte under hösten institutionen, då framtida samarbetsformer mellan institutionen och Chile diskuterades.



Foto: Camilla Carlsson

Under hösten besöktes institutionen av Chiles Sverigebassadör och generalkonsul. Framtida samarbetsformer diskuterades.

Ett omfattande lärarutbyte inleddes under året, huvudsakligen med de forna öststaterna Polen, Ungern och Slovakien, vilket ledde till totalt 24 utresor och 6 inresor. Ytterligare utbyten är inbokade med Ungern och Portugal, University of Algarve. Det senare besöket sker inom ramen för the European Master Program in Water and Coastal Management. Lärarutbytena har resulterat i en del forsknings-samarbete samt en kraftigt ökad tillströmning av Erasmus-studenter från de besökta länderna.

Under våren deltog personal från institutionen i forskningsfartyget Skageraks resa till den stora utställningen Oceanology International 2004 i London, Docklands. Förutom visning och presentation av fartyget, informerade institutionen om sin och universitetets verksamhet. Hemresan över Nordsjön blev dramatisk med orkanvindar.

Avtal har slutits mellan Institutionen för geovetenskaper och Göteborgs Maritima Centrum. Avtalet innebär dels att en maringeolog vid centret adjungeras som lektor vid institutionen, dels att institutionen förbinder sig att bidra med föredrag och expertis vid centrets arrangemang. Göteborgs Maritima Centrum kommer därmed att utgöra en plattform för spridning av information om institutionens verksamhet och vice versa.

Avtal mellan institutionen och Bergsskolan i Filipstad är under förhandling. Målsättningen med detta samarbete är dels att ge Bergsskolans elever möjlighet att komplettera sin utbildning vid institutionen till magisterexamen, dels att kunna erbjuda institutionens studenter tillämpade kurser vid Bergsskolan. Genom att sammanföra Bergsskolans kompe-

	2004	2003	andel av NF 2004
Grundutbildning			
Helårsstudenter, HST	310	328	12%
Helårsprestationer, HPR	235	260	11%
Läroutbildningen			
Helårsstudenter, HST	24	33	7%
Helårsprestationer, HPR	22	31	7%
Forskarutbildning			
Nyantagna	9	9	23%
Antal lic.examina	1	1	5%
Antal doktorsexamina	4	6	8%
Personal (antal)	90	93	12%
Lärare	34	35	14%
Övrig forskande personal	16	14	14%
Forskarstuderande*	32	35	11%
Teknisk personal	8	7	11%
Administrativ personal	8	8	9%
Ekonomi (tkr)			
Intäkter**	57 723	61 326	8%
varav anslag	36 921	39 510	9%
varav bidrag	20 078	20 877	9%
varav uppdragsintäkter	124	-6	1%
varav övriga intäkter	600	945	2%
Oförbrukade bidrag	9 538	9 934	10%
Upplupna bidragsintäkter	3 073	1 363	7%
Årets resultat	-613	952	

*Inkl personer med enbart utbildningsbidrag som ej räknas som anställda i statistiken

**Exkl fakultetens interna intäkter

tens och närhet till företag inom bergshantering med institutionens breda akademiska kunskap i geovetenskap, räknar vi med väsentliga synergieffekter såväl inom grund- och forskarutbildning som forskningsverksamheten.



Foto: Robert Nord

Forskningsfartyget Skagerak gick till London Docklands och den stora utställningen Oceanology International 2004. Hemresan över Nordsjön blev dramatisk med orkanvindar.

Institutionen för kemi

Inom Institutionen för kemi finns ett omfattande internationellt forskningssamarbete. Några axplock från pågående EU-projekt får visa både på den stora bredden i forskningsinriktning och på det vetenskapliga djupet i forskningen.

Europeiskt samarbete

Institutionen deltar i ett Marie Curie Research and Training Network kallat the Molecular Universe. Utvecklandet av ett molekylärt universum börjar med att stjärnor, i sina senare utvecklingsstadier, injicerar material i den interstellära rymden. Materialet inkorporeras sedan i nybildade stjärnor och deras planeter. De kemiska processer som sker i den interstellära rymden kan på så vis nedärvas av planetsystemen. Att knyta ihop denna utveckling med livets ursprung på jorden och kanske andra planetsystem är en nyckelfråga. Institutionen bidrar med sin expertis inom kemisk kvantdynamik för att studera kemien i områden där stjärnor föds.

Trots minskade utsläpp från land blir inte vattenkvaliteten i Finska viken bättre. Varför undrar universitetets kemister? Förklaringen tros vara att näringsämnen kan tillföras vattnet i stor mängd när sedimentet virvlas upp genom exempelvis stormar, muddring och trålning. Bottenlandare används för att mäta läckage av bland annat näringsämnen ur sedimentet. Projektet har hittills kunnat dokumentera exempelvis den dynamiska situationen nära havsbotten i Finska viken med dramatiska förändringar under kort tid av bottenströmmar, syrgashalt och partikelinnehåll i vattnet, se figur.

Ökande mängd koldioxid i atmosfären utpekas som en orsak till global uppvärmning och mer extrema väderförhållanden. Forskare från institutionen har studerat mekanismerna bakom djupvattenbildningen i Grönlandshavet och dess betydelse som sänka av atmosfäriskt koldioxid inom ramen för ett EU-projekt. Resultaten visar hur mycket antropogen koldioxid som transporteras ner i djuphavet från dessa nordliga hav och hur känslig denna djupvattenbildning är för klimatförändringar.

Forskare vid institutionen deltar i ett stort EU-nätverk, där kemiska och fysikaliska processer med betydelse för ozonkoncentrationen i stratosfären studeras. Vid institutionen görs laboratorieförsök där en vätskedroppe hålls svävande i ett elektriskt fält och genom kontroll av temperatur och fuktighet kan isbildningen studeras som funktion av ämnesinnehåll, nedkylninghastighet samt vattenförekomst.

Från beskrivningarna ovan framgår att Institutionen för kemi har en unik ställning för att studera de blå elementens kemi – hav och atmosfär – också genom utökat internt samarbete.

Grundutbildning

Internationalisering inom grundutbildningen sker främst genom student- och lärarutbyte samt forskningsprojekt med ämnesdidaktisk inriktning.

I ett samverkansprojekt med Institutionen för pedagogik och didaktik vid Göteborgs universitet och Högskolan i Halmstad arbetar Institutionen för kemi i ett projekt

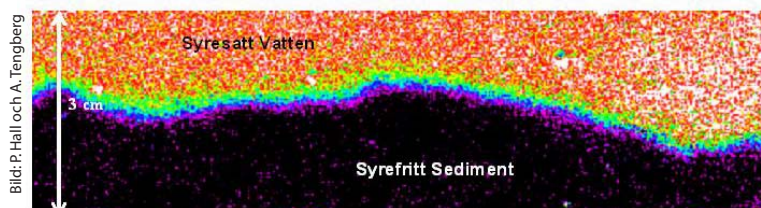
	2004	2003	andel av NF 2004
Grundutbildning			
Helårsstudenter, HST	499	498	19%
Helårsprestationer, HPR	443	429	22%
Lärarytutbildningen			
Helårsstudenter, HST	36	44	11%
Helårsprestationer, HPR	38	37	13%
Forskarutbildning			
Nyantagna	8	9	21%
Antal lic.examina	4	3	19%
Antal doktorsexamina	11	17	23%
Personal (antal)			
Lärare	39	43	16%
Övrig forskande personal	15	13	13%
Forskarstuderande*	66	71	24%
Teknisk personal	9	10	12%
Administrativ personal	12	10	14%
Ekonomi (tkr)			
Intäkter**	113 996	107 784	16%
varav anslag	74 978	73 450	17%
varav bidrag	35 049	29 613	16%
varav uppdragsintäkter	631	1 082	6%
varav övriga intäkter	3 338	3 639	9%
Oförbrukade bidrag	11 962	16 595	13%
Upplupna bidragsintäkter	3 116	5 528	8%
Årets resultat	11 392	-533	

*Inkl personer med enbart utbildningsbidrag som ej räknas som anställda i statistiken

**Exkl fakultetens interna intäkter

som syftar till att studera de pedagogiska och miljömässiga effekterna av laborationer i mikroskala. Inom ramen för projektet pågår ett relativt omfattande internationellt samarbete, med bland annat lärarutbyte samt uppbyggnad av Microscale Centers runt om i världen.

Institutionen har även ett långvarigt student- och lärarutbyte med universitetet i Sydney. Våra studenter kan förläggas upp till ett år av sina studier vid universitetet i Sydney så länge en rimlig reciprocitet föreligger. Ett fortlöpande ämnesdidaktiskt forskningssamarbete med Sydney syftar till att fördjupa förståelsen av kemiska bindningar – speciellt den kovalenta bindningen.



Exempel på syrehaltens fördelning vid gränsytan mellan sediment och vatten i Finska viken (september 2004). Bilden är tagen med en Planoptod.

Institutionen för marin ekologi

Forskningsprojekt baserade på externa bidrag utgör en mycket stor del av institutionens verksamhet. I de flesta av dessa projekt ingår internationellt samarbete och institutionen samarbetar med forskare i ett stort antal länder i hela världen. Under det gångna året startade två EU Network of Excellence som institutionen deltar i: Marine Biodiversity and Ecosystem Functioning och Marine Genomics båda med ett femtiotal partners. Nätverksprojekten är fem år långa och kommer förhoppningsvis att leda till spännande projekt med nya samarbetspartners. En glädjande nyhet för institutionen är att Vetenskapsrådet utsåg professor John McNamara till innehavare av Tage Erlanders gästprofessur som utses bland internationellt mycket framstående forskare. Han kommer att vara gästprofessor vid institutionen år 2007 men redan idag har forskare vid institutionen projekt tillsammans med honom.

Under året som gick upprättade universitetet samarbetsavtal med ett universitet i Chile och ett i Uruguay och i december besökte två forskare från institutionen dessa universitet. Institutionen har sedan tidigare ett etablerat samarbete med forskare vid dessa universitet men i och med det nya samarbetsavtalet är vår förhoppning att samarbetet kan intensifieras. Listan på institutionens deltagande i internationellt arbete under 2004 kan göras mycket lång, med allt från ett nära samarbete med våra nordiska grannländer till Sida-projekt i Indien. Av de mer ovanliga resmålen kan nämnas King George Island i Antarktis där forskarassistent Angela Wulff för andra året i rad tillbringade tre månader och forskade på mikroalgers ekologi i samarbete med kolleger från Tyskland och Argentina.



Foto: Angela Wulff

Fältarbete på King George Island, Antarktis

Det internationella arbetet ingår i det dagliga arbetet vid institutionen med många kortare eller längre vistelser av utländska doktorander och forskare vid institutionen. Fältstationerna vid Kristineberg och Tjärnö, där två tredjedelar av institutionens personal arbetar, är en viktig resurs som attraherar många utländska gästforskare.

Inom grundutbildningen har det internationella inslaget under året varit tämligen ringa och omfattat några Nordplus-studenter och examensarbeten utförda av utländska studenter. Det nya "masterprogrammet" i marin vetenskap som fakulteten beslutat att inrätta kommer förhoppningsvis att innebära ett ökat söktryck från utländska studenter.

	2004	2003	andel av NF 2004
Grundutbildning			
Helårsstudenter, HST	127	139	5%
Helårsprestationer, HPR	113	107	6%
Lärarytutbildningen			
Helårsstudenter, HST	2	3	1%
Helårsprestationer, HPR	2	3	1%
Forskarutbildning			
Nyantagna	3	5	8%
Antal lic.examina	1	2	5%
Antal doktorsexamina	3	5	6%
Personal (antal)	78	80	10%
Lärare	22	20	9%
Övrig forskande personal	21	28	18%
Forskarstuderande*	25	33	9%
Teknisk personal	5	5	
Administrativ personal	5	4	6%
Ekonomi (tkr)			
Intäkter **	54 734	49 532	8%
varav anslag	15 845	13 895	4%
varav bidrag	35 207	32 496	16%
varav uppdragsintäkter	3 518	1 778	31%
varav övriga intäkter	164	1 363	0%
Oförbrukade bidrag	13 488	12 080	14%
Uppplupna bidragsintäkter	3 781	2 219	9%
Årets resultat	-1 784	773	

*Inkl personer med enbart utbildningsbidrag som ej räknas som anställda i statistiken

**Exkl fakultetens interna intäkter

Även under 2004 har institutionens personal fört ut kunskap till allmänheten genom tidningsartiklar, radio och TV-program samt andra omvärldskontakter. Denna del av vår verksamhet har hittills inte varit speciellt internationell men i de nya nätverksprojekten ingår aktiviteter för allmänheten och våra omvärldskontakter har därför fått en europeisk dimension.

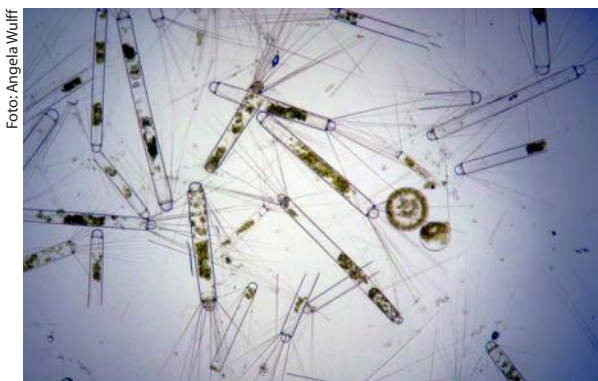


Foto: Angela Wulff

Kiselalgsblomning, King George Island, Antarktis

Matematiska vetenskaper

Trots ett ekonomiskt arbetsamt år finns det många glädjeämnen. Bland dessa märks särskilt att professor Jeff Steif har erhållit Göran Gustavssonpriset och att professor Olle Häggström har invalts i Kungliga Vetenskapsakademien.

Något som har engagerat stora delar av personalen under det gångna året är planeringen av ett nytt Matematiskt centrum, vilket ska stå färdigt inför kommande årsskifte.

Elliptiska kvantgrupper

Matematiska modeller inom fysik och andra vetenskaper har ofta någon symmetri, som matematiskt kan beskrivas som en grupp. Symmetri är nära förknippat med lösbarhet, det vill säga med system vars uppförande kan beskrivas med en explicit "formel". Inom den moderna fysiken förekommer dock lösbara modeller som inte är symmetriska i vardaglig mening. Detta har lett till olika generaliseringar av symmetribegreppet. Ett exempel är kvantgrupper, som är deformationer av grupper på ett liknande sätt som kvantmekaniken kan sägas deformera den klassiska mekaniken. Kvantgrupper uppstod på 1980-talet som ett verktyg för att studera lösbara modeller inom statistisk mekanik. De mest välundersökta kvantgrupperna härrör från degenererade specialfall av sådana modeller. Det allmänna fallet av modellerna beskrivs i regel av elliptiska funktioner, ett verkligt klassiskt område med tillämpningar bland annat inom talteori. Ett aktuellt forskningsprojekt på institutionen går ut på att studera motsvarande elliptiska kvantgrupper med hjälp av så kallade elliptiska hypergeometrisk funktioner. En fördjupad förståelse av de svårstuderade elliptiska kvantgrupperna kan vara av betydelse för kvantfältteori, ett försök att förena kvantmekanik och relativitetsteori.

Riskhantering

Risker orsakas av slumpmässiga faktorer som inte alls, eller bara delvis, kan förutses. Forskning inom riskhantering försöker svara på frågor som: Hur stor är risken att en fördämning kollapsar därför att höga stormstyrkor åtföljs av extrema regnmängder? Vilket val av aktieportfölj är bäst? Är risken att gropkorrosion fräter igenom en nyutvecklad magnesiumväxellåda för stor? Hur beräknar man på bästa sätt risken för utmattningsbrott i komplicerade mekaniska konstruktioner? Sannolikhetsteori och statistik, "stokastik" med ett ord, ger metoder att besvara sådana frågor. En gemensam nämnare är stokastisk extremvärdesteori.

En ny och mera realistisk modell för portföljoptimering är ett av årets forskningsresultat. Andra resultat är metoder att sätta pris på konkursrisker och på komplicerade optioner. Vi har vidareutvecklat den matematiska grunden för bedömning av sannolikheten att en katastrof orsakas av att flera var för sig sällsynta händelser inträffar samtidigt.

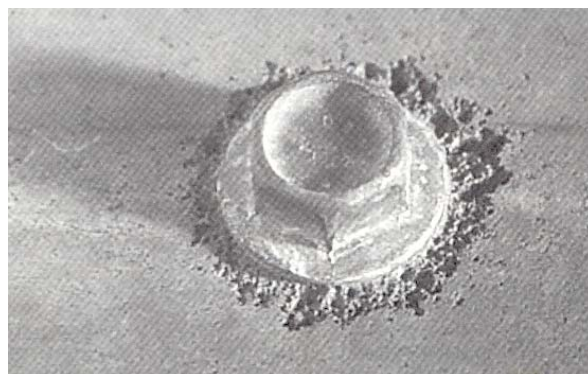
Nya lätta material som magnesium ger möjlighet att minska bensinförbrukning i bilar. Men användningen begränsas av risken att extremt djupa korrosionsgropar penetrerar materialet. Bilindustrin lägger ner stora belopp på experiment med korrosionsbeständiga materialkombinationer och ytbehandlingar. Vi arbetar långsiktigt med att utveckla kostnadseffektiva metoder att planera och analysera sådana

	2004	2003	andel av NF 2004
Grundutbildning			
Helårsstudenter, HST	342	341	13%
Helårsprestationer, HPR	208	217	10%
Läraryrket			
Helårsstudenter, HST	97	146	30%
Helårsprestationer, HPR	89	117	29%
Forskarutbildning			
Nyantagna	0	1	0%
Antal lic.examina	6	3	29%
Antal doktorsexamina	1	3	2%
Personal (antal)			
Lärare	17	16	7%
Övrig forskande personal	0	1	
Forskarstuderande	10	11	4%
Teknisk personal	0	0	
Administrativ personal	0	0	
Ekonomi (tkr)			
Intäkter *	35 786	34 952	5%
varav anslag	28 187	27 932	7%
varav bidrag	7 045	6 219	3%
varav uppdragsintäkter	78	0	1%
varav övriga intäkter	476	801	1%
Oförbrukade bidrag	114	224	0%
Upplupna bidragsintäkter	1 557	95	4%
Årets resultat	818	28	

* Exklusive fakultetens interna intäkter

experiment. Metallutmattning är den dominerande riskfaktorn för mekaniska haverier. En stor forskningsgrupp vid Matematiska vetenskaper utvecklar nya stokastiska metoder för beräkning av utmattningshållfasthet.

Forskningen om riskhantering har sitt centrum i matematisk statistik, men flera matematiker deltar också. Ytterligare viktiga ingredienser är täta samarbeten med industrier i Sverige och utomlands, med Fraunhofer-Chalmers Centre for industrial mathematics och Handelshögskolan i Göteborg, och med en lång rad internationella forskare.



Kraftigt korroderad magnesiumplatta fäst med stålbult.

Institutionen för miljövetenskap och kulturvård

Hantverksskolan DaCapo i Mariestad blev under året en del av institutionen efter beslut från utbildningsdepartementet. Därmed förstärks kulturvårdsinriktningen med nya grundutbildningsprogram och forskarutbildning med inriktning mot hantverklig kunskap.

Högskoleverkets utvärderare hade en ”hög uppfattning” om verksamheten vid Kulturvård och framhöll det nationella ansvaret för konservatorsutbildningen, som är den enda i sitt slag i Sverige. Utvärderingen ligger nu till grund för ett vidare utvecklingsarbete.



Foto: Claudia Villamor och Jenny Bergström

Isla Uvita i Costa Rica bilden är tagen under ett examensarbete i miljövetenskap utfört av Claudia Villamor och Jenny Bergström.

Internationalisering

Miljöarbetet blir alltmer beroende av internationellt samarbete för att nå resultat. Exempel på detta är Kyoto-protokollet, miljöledningssystemet ISO 14001 och EU-direktiven för vatten och kemikalier. Miljöområdet är beroende av jämförbara mätdata, och institutionen har under året fortsatt sitt långvariga deltagande i framtagandet av standardmetoder för mätning av vattenkvalitet inom SIS, ISO och CEN, samt i utarbetandet av gränsvärden för marknära ozon.

Bland årets forskarutbyten på institutionen kan nämnas värdskapet för COST-mötet ”Repair strategy of cultural buildings” och seminariet ”Public pasts and places”. Under året har en ny Sida/Sarec-finansierad doktorand från Rwanda antagits inom Göteborgs miljövetenskapliga centrumskola Klimat och mobilitet.

Bolognaprocessen och dess konsekvenser för grundutbildningen har under året kommit alltmer i fokus. Bland annat har institutionen varit med och initierat två av de nya mastersprogrammen, miljö- och hälsoskydd samt ekotoxikologi. Omläggning av de sammanhållna utbildningsprogrammen förbereds. För konservatorsprogrammet har de europeiska yrkesorganisationernas arbete med att formulera utbildningskrav ytterligare understrukit vikten av det internationella samarbetet.

Allt fler studenter väljer praktikplats eller skriver examensarbete utomlands, vilket särskilt märks på konservatorsutbildningen. I år var det tretton, nästan en tredjedel av

	2004	2003	andel av NF 2004
Grundutbildning			
Helårsstudenter, HST	330	299	12%
Helårsprestationer, HPR	271	272	13%
Läroarbete			
Helårsstudenter, HST	49	34	15%
Helårsprestationer, HPR	46	25	15%
Forskarutbildning			
Nyantagna	3	2	8%
Antal lic.examina	2	0	9%
Antal doktorsexamina	3	3	6%
Doktorsexamina inom det humanistiska området		3	
Lic.examina inom det humanistiska området		1	
Personal (antal)			
Lärare	29	28	12%
Övrig forskande personal	6	4	5%
Forskarstuderande	11	12	4%
Teknisk personal	3	4	4%
Administrativ personal	8	7	9%
Ekonomi (tkr)			
Intäkter *	33 198	28 901	5%
varav anslag	23 861	21 631	6%
varav bidrag	7 004	5 348	3%
varav uppdragsintäkter	1 020	800	9%
varav övriga intäkter	1 313	1 122	3%
Oförbrukade bidrag	3 026	2 376	3%
Upplupna bidragsintäkter	114	157	0%
Årets resultat	1 438	294	

* Exklusive fakultetens interna intäkter

utbildningens studenter. Vanligen förläggs utlandsvistelsen inom Norden eller Storbritannien men det finns många undantag: hela övriga Västeuropa, Kanada, USA, Australien, Japan och Taiwan. Inom den miljövetenskapliga utbildningen ökar de internationella inslagen. Under året har nio studenter genomfört sina examensarbeten i miljövetenskap utomlands i Costa Rica, i Zambia, Laos, Indien, Kenya, Namibia och Kanada.

Institutionen deltar aktivt i olika utbildningsnätverk och är koordinator för *Nordplus Conservation Network* inriktat mot konservering, byggnadsvård, arkitektur, arkeologi samt konservatorsateljéer.

Ny hedersdoktor

Bengt O.H. Johansson blev under året utnämnd till hedersdoktor vid Naturvetenskapliga fakulteten. Det internationella engagemanget har präglat Bengt O.H. Johanssons arbete och han står som en av stiftarna till biståndsorganisationen Kulturarv utan gränser där han är starkt engagerad som ordförande. I många år var han svensk representant i Europarådets kulturarvskommitté och har haft olika internationella uppdrag för Unesco och EU.

Zoologiska institutionen

Biologisk forskning känner inga geografiska gränser och frågeställningarna är till sin natur internationella. Detta återspeglar sig naturligtvis i forskningen vid Zoologiska institutionen där den vetenskapliga publiceringen av forskningsresultat sker i internationella tidskrifter, och där forskarna har samarbetspartners i många olika länder. Men, biologisk forskning är idag också internationell i en annan bemärkelse – många forskningsprojekt behöver observationer från olika världsdelar, eller samla in organismer från olika platser, för att lösa sina uppställda frågeställningar. Ibland begränsas detta inte bara av ekonomiska tillgångar utan tillgängligheten till lokaler är bara möjlig genom samarbete med andra forskargrupper. Ett exempel på detta är den forskning som sedan 1991 bedrivs i nära samarbete med kolleger i Nya Zeeland i ett projekt kring fysiologi och ekologi hos Antarktiska fiskarter. Genom detta samarbete har institutionens forskare tillgång till forskningsstationen Scott Base på Rossön nere på Antarktis (78° sydlig bredd).

Biodiversitet är ett annat aktuellt forskningsområde där vikten av internationellt samarbete är tydligt. Det pågår idag flera internationella projekt där systematiker från Göteborgs universitet är inblandade och som syftar till att klargöra släktskapsförhållanden, utbredning, och diversitet inom olika djurgrupper. Vi kan idag bearbeta stora mängder data (utbredning, DNA-sekvenser, etc.) på ett tidigare aldrig skådat sätt. Detta möjliggör analyser av global biodiversitet som inte hade gått att genomföra om inte forskare från olika världsdelar samarbetat. Liknande erfarenheter har evolutionära ekologer som studerar fylogeni och anpassningar i tropiska områden, där själva insamlingen av prover för DNA och olika ekologiska data kan vara den enskilt största begränsande faktorn. Detta kräver ett nätverk av fältarbetare och samverkande institutioner i olika länder. Ett sådant nätverk är Evolution of Color Communication som bildades 1998 för att bland annat studera evolutionen av färgteckning hos afrikanska värfåglar.

Ett annat skäl för en ökad internationalisering är forskningens komplexitet och forskarnas specialisering. Många vetenskapliga projekt kräver samverkan mellan forskare med olika specialkompetenser. Det är också kopplat till speciella forskningsfaciliteter, instrumentation och så vidare, som inte kan etableras på varje institution eller universitet. Likaså har forskningsfinansieringen blivit alltmer internationell genom



Foto: W. Davison

Isfiske utanför Scott Base på Antarktis med den aktiva 3800 meter höga vulkanen Mount Erebus i bakgrunden. Försöksdjuren simmar under 4 meter tjock is som i sin tur är täckt med upp till 1,5 meter packad snö, så det är inte så lätt att komma åt dem. Men när hålet väl är borrar så kan man i väntan på fiskelyckan njuta av det fina vädret och omgivningarna. Från vänster: Jenny Turesson, Esme Robinsson och Michael Axelsson.

	2004	2003	andel av NF 2004
Grundutbildning			
Helårsstudenter, HST	331	324	12%
Helårsprestationer, HPR	294	276	14%
Läroutbildningen			
Helårsstudenter, HST	41	49	12%
Helårsprestationer, HPR	36	39	12%
Forskarutbildning			
Nyantagna	5	8	13%
Antal lic.examina	0	0	0%
Antal doktorsexamina	3	9	6%
Personal (antal)			
Lärare	26	24	11%
Övrig forskande personal	15	16	13%
Forskarstuderande*	31	28	11%
Teknisk personal	15	15	20%
Administrativ personal	11	11	13%
Ekonomi (tkr)			
Intäkter**	63 116	59 168	9%
varav anslag	37 746	35 721	9%
varav bidrag	23 515	21 383	11%
varav uppdragsintäkter	1 015	562	9%
varav övriga intäkter	840	1 502	2%
Oförbrukade bidrag	16 415	15 014	17%
Upplupna bidragsintäkter	939	1 238	2%
Årets resultat	2 021	-742	

*Inkl personer med enbart utbildningsbidrag som ej räknas som anställda i statistiken

**Exkl fakultetens interna intäkter

Sveriges inträde i EU och där stora internationella, multidisciplinära forskningssamarbeten har stimulerats. Fish Endocrinology Laboratory-gruppen vid Zoologiska institutionen är ett exempel på en av de grupper som aktivt sökt medel från EU sedan Sveriges inträde för tio år sen och gruppen har deltagit i eller lett sju stora forskningsprojekt inom fjärde, femte och sjätte ramprogrammet.

Även om internationaliseringen av den zoologiska forskningen är viktig så påvisar fakultetens plattformsdiskussioner under det gångna året betydelsen av samarbete på det lokala planet. I processen med att identifiera starka forskningsmiljöer har många kontakter knutits som kommer att leda till mer samarbete mellan fakultetens institutioner.

Tjärnö marinbiologiska laboratorium

Internationalisering

Vid Tjärnö marinbiologiska laboratorium pågår forskning, undervisning och informationsverksamhet med såväl nationell som internationell inriktning. Forskningen, som bedrivs inom Institutionen för marin ekologi och inom till exempel Institutionen för systemekologi vid Stockholms universitet, innehåller stora moment av internationell samverkan. Forskare helt eller delvis aktiva vid Tjärnö har forskningssamarbeten med ett trettioåttal andra länder, inklusive våra nordiska grannländer, de flesta västeuropeiska länder, Ryssland, USA, Canada och Australien. Forskare har också samarbete med länder i tredje världen, exempelvis Mozambique.

Forskare vid Tjärnölaboratoriet var under året aktiva inom sju olika EU-projekt och förhandling om två nya projekt påbörjades. Ett av dessa projekt, Centre for Marine Chemical Ecology, kommer att stärka infrastrukturen vid laboratoriet genom satsningar på instrumentering och gemensamma forskningsresurser.

Tjärnöforskare deltog även i interregionala projekt till exempel Forum Skagerrak II och ett projekt som syftar till att utveckla blåmusselodling som ett komplement till konventionella reningsverk finansierat av Interreg IIIA.

Under det gångna året var 28 utländska forskare aktiva under sammanlagt 366 arbetsdagar vid Tjärnölaboratoriet. Till detta kommer fyra konferenser och mindre möten med utländskt deltagande.

Invigning av Lars Afzelius-laboratoriet

Den stora händelsen under året var invigningen av Lars Afzelius-laboratoriet. HKH Kronprinsessan Viktoria, samt ett femtiotal inbjudna gäster deltog. Invigningen följdes av ett öppet hus där forskningsutrymmen och forskningsprojekt presenterades. Det nyrenoverade akvariet och direktsändning ifrån havsbotten med hjälp av en fjärrstyrd undervattensfarkost var också en del av programmet.

Det nya laboratoriet innebär att den experimentella forskningen vid Tjärnölaboratoriet nu har fått adekvata utrymmen och här finns nu avancerad utrusning för DNA-analys, kemisk analys och mycket god optisk utrusning. Förutom detta erbjuder Tjärnö en fjärrstyrd undervattensfarkost, ett utbyggt saltvatten-system och ett strömakvarium, det vill säga utmärkta faciliteter för experimentellt arbetande marin biologer.



Kerstin Johannesson och kronprinsessan Viktoria sätter upp skylten på Lars Afzeliuslaboratoriet, som två doktorander i dykdräkter levererat från havet.

	2004	2003	andel av NF 2004
Personal (antal)	34		4%
Lärare			
Övrig forskande personal	7		5%
Forskarstuderande			
Teknisk personal	17		23%
Administrativ personal	10		11%
Ekonomi (tkr)			
Intäkter*	16 680	17 861	2%
varav anslag	1 989	3 114	0%
varav bidrag	9 723	10 252	4%
varav uppdragsintäkter	619	740	5%
varav övriga intäkter	4 349	3 755	11%
Föförbrukade bidrag	1 347	2 589	1%
Upplupna bidragsintäkter	2 707	4 350	7%
Årets resultat	-1 247	-548	

*Exkl fakultetens interna intäkter

Barnens sommarlab

Sommarens stora succé var Barnens sommarlab. En tvådagars aktivitet för barn med intresse för marin ekologi. Ett tjugotal entusiastiska deltagare fick prova på vetenskapligt arbetssätt och utföra egenhändigt designade experiment och dra egna slutsatser både i laboratoriet och på stranden. Responsen var mycket positivt och vi har redan fått förfrågningar om det går att anmäla deltagare till nästa års sommarlab.

Svenskt NMR-centrum

Svenskt NMR-centrum vid Göteborgs universitet är beläget i Hasselbladlaboratoriet på Medicinareberget. Under det gångna året har verksamheten fokuserat på installationen av den nya 900 MHz-magneten. Magneten levererades i mitten av april, då hade planerings- och ombyggnadsarbetet pågått en längre tid. Magneten är fem meter hög och har en vikt på tio ton, och en rad åtgärder behövde vidtas, allt från en förstärkning av golvbjälklaget till demontering av fasaden, innan magneten kunde lyftas in i Hasselbladslaboratoriet. För att göra magneten supraledande kylde den sedan med 25 000 liter flytande helium till arbetstemperaturen 2,2 K innan den långsamt kunde laddas upp.



Den nya 900 MHz-magneten levererades i april, och mycket av arbetet under året har ägnats åt att installera den.

	2004	2003	andel av NF 2004
Personal (antal)	2		
Lärare	2		
Övrig forskande personal			
Forskarstuderande			
Teknisk personal			
Administrativ personal			
Ekonomi (tkr)			
Intäkter*	-1 723	1 280	0%
varav anslag	455	0	0%
varav bidrag	-4 861	-230	-2%
varav uppdragsintäkter	0	0	0%
varav övriga intäkter	2 683	1 510	7%
Oförbrukade bidrag	2 821	30 005	3%
Upplupna bidragsintäkter	16	0	0%
Årets resultat	-2 940	-1 176	

*Exkl fakultetens interna intäkter

Den 18 augusti hölls den officiella invigningen av magneten, med seminarier i Wallenbergsalen av bland annat professor Chris Dobson från Cambridge University och professor Bertil Andersson, Europeiska Vetenskapsstiftelsen. Därefter var det öppet hus och magnetavtäckning i Hasselbladslaboratoriet. Under hösten har bland annat 900 MHz-magneten utrustats med en så kallad kall prob, vilket medför en betydande känslighetsökning. Därmed är NMR-centrum ett av världens bäst utrustade NMR-laboratorier.

Forskningen vid NMR-centrum har bland annat resulterat i nya metoder för strukturbestämning av kortlivade proteinkomplex och effektivare tekniker för insamling och processning av data. Anställningen av en forskarassistent, är ett led i en strategisk satsning på strukturbestämning av membranproteiner. Dessa proteiner är till exempel involverade i levande cellers energimetabolism och signalering, och möjligheten att använda NMR-metoder för strukturbestämning är mycket spännande. NMR-centrum arrangerade också en välbesökt forskarutbildningskurs, "Studying protein dynamics with NMR".

Göteborgs universitets marina forskningscentrum, GMF

Sveriges tre marina forskningscentra – i Göteborg, Stockholm och Umeå – har funnits i ett femtontal år och utvärderades under våren av en nordisk grupp i Vetenskapsrådets regi. GMF lade under våren ned ett stort arbete på att beskriva verksamheten, dess utveckling och den regionala verksamheten, speciellt då den marina forskningen och undervisningen vid Göteborgs universitet. Utvärderarna framförde i sin rapport både positiva och negativa synpunkter på verksamheten. En viktig förändring som utredarna vill se i framtiden är ett större ansvar från Göteborgs universitetets marina forskningscentrum vid utförandet av marina miljöundersökningar. En ändring av verksamheten i denna riktning har dock redan påbörjats genom att vi åtagit oss att under 2004 och

2005 utföra en stor inventering av den marina miljön vid fem utsjöbankar i Kattegatt och Skagerrak. Inventeringen sker på uppdrag av Naturvårdsverket och ska ligga till grund för bedömningar i samband med eventuell utbyggnad av vindkraftverk till sjöss. Under året blev det även klart att Göteborgs universitetets marina forskningscentrum, i internationell konkurrens, fått uppdrag att använda sitt fartyg Skagerak i ett EU-projekt. Inom projektet ska beståndet av småvalar i europeiska vatten inventeras. Det är troligt att uppvisningen av Skagerak vid den stora oceanografimässan i London under våren bidrog till att vi fick uppdraget. Mer om Londonresa finns på annat håll i årsberättelsen.

RESULTATRÄKNING

Belopp i mkr

	2004	2003	2002	2001	2000
VERKSAMHETENS INTÄKTER					
Intäkter av anslag	433,4	435,9	426,0	421,8	406,3
Intäkter av avgifter och andra ersättningar	31,8	13,7	9,6	6,8	8,7
Intäkter av bidrag och uppdrag	234,4	246,8	243,9	225,7	196,1
Internt inom universitetet	5,1	8,4	3,4	3,4	1,7
Ränteintäkter	2,1	4,1	2,6	1,9	1,9
Summa intäkter	706,8	708,9	685,5	659,6	614,7
VERKSAMHETENS KOSTNADER					
Kostnader för personal	-264,1	-256,9	-253,1	-229,8	-233,3
Studiefinansiering	-66,0	-73,1	-69,1	-68,2	-62,5
Lokaler	-115,2	-121,0	-115,2	-113,3	-117,0
Övriga driftskostnader, inkl. köpta tjänster CTH	-123,8	-131,1	-135,0	-133,8	-118,8
Räntekostnader	-3,4	-4,5	-5,9	-6,4	-5,6
Avskrivningar	-34,4	-40,7	-47,9	-55,5	-52,4
Internt inom universitetet	-72,8	-62,0	-48,3	-46,8	-49,0
Summa kostnader	-679,7	-689,3	-674,6	-653,8	-638,6
Transfereringar	-0,1	-0,2	-0,3		
VERKSAMHETSUTFALL	27,0	19,4	10,7	5,8	-23,9

Resultaträkningen är exklusive fakultetens interna intäkter och kostnader

BALANSRÄKNING

Belopp i mkr

TILLGÅNGAR	2004-12-31	2003-12-31	2002-12-31	2001-12-31	2000-12-31
Materiella anläggningstillgångar					
Förbättringsutgifter på annans fastighet	15,9	56,6	59,8	23,4	18,8
Anläggningstillgångar: maskiner, inventarier m.m.	110,6	80,0	107,5	131,3	131,5
Summa materiella anläggningstillgångar	126,5	136,6	167,2	154,7	150,3
Varulager					
Boklager	0,4	0,5	0,2	0,2	0,3
Fordringar					
Kundfordringar	3,0	6,9	14,3	7,1	8,4
Fordringar hos andra myndigheter	3,9	1,0	0,7	0,9	1,4
Övriga fordringar	0,2	0,2	4,7	2,0	0,3
Summa fordringar	7,1	8,1	19,7	10,0	10,2
Periodavgränsningsposter					
Upplupna bidragsintäkter	37,8	38,0	31,4	21,6	29,0
Periodisering fordringar Chalmers	3,5	6,2	4,9	35,0	25,4
Övriga periodiseringar	3,4	3,6	0,6	0,6	3,9
Summa periodavgränsningsposter	44,7	47,8	36,9	57,1	58,2
Kassa och bank					
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret	124,1	106,6	98,8	66,8	70,2
Motplacering internt	43,2	15,2	15,3	7,7	7,7
Handkassa	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Summa kassa och bank	167,2	121,9	114,2	74,6	77,9
SUMMA TILLGÅNGAR	345,9	314,9	338,2	296,6	296,9
KAPITAL OCH SKULDER					
Myndighetskapital					
Balanserad kapitalförändring	-8,0	-27,4	-38,1	-45,0	-20,5
Årets kapitalförändring	27,0	19,4	10,7	5,8	-23,9
Summa myndighetskapital	19,0	-8,0	-27,4	-39,2	-44,4
Skulder					
Lån i Riksgäldskontoret	110,3	121,1	144,4	128,0	120,1
Skulder till andra myndigheter	1,1	0,5	0,5	0,3	0,5
Leverantörsskulder	28,4	14,3	15,0	28,8	27,9
Övriga skulder	0,2	0,3	1,2	0,4	1,7
Summa skulder	140,1	136,2	161,2	157,5	150,2
Periodavgränsningsposter					
Upplupna kostnader	26,9	27,6	38,7	60,0	55,3
Oförbrukade bidrag	94,5	122,7	123,0	79,9	94,0
Avsättning bidragsfinansierade anläggningar	59,4	30,6	38,1	34,4	37,9
Övriga förutbetalda intäkter	6,0	5,8	4,6	4,1	3,9
Summa periodavgränsningsposter	186,8	186,7	204,4	178,4	191,1
SUMMA KAPITAL OCH SKULDER	345,9	314,9	338,2	296,6	296,9



GÖTEBORGS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten
Göteborgs universitet
Box 460, 405 30 GÖTEBORG
www.science.gu.se