

Dag W. Aksnes

# Vitenskapelig publisering ved Universitetet i Bergen

*En analyse av internasjonal tidsskriftspubliserings og siteringshyppighet for  
perioden 2000-2004*



© NIFU STEP Studier av innovasjon, forskning og utdanning  
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo

Arbeidsnotat 6/2006  
ISSN 1504-0887

For en presentasjon av NIFU STEPs øvrige utgivelser, se [www.nifustep.no](http://www.nifustep.no)

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Bibliometriske indikatorer – bakgrunn.....</b>	<b>8</b>
	2.1 Publiseringsindikatorer.....	9
	2.2 Siteringsindikatorer .....	10
	2.3 Journalprofil – ”impaktfaktor” .....	12
<b>3</b>	<b>Data og metode .....</b>	<b>14</b>
	3.1 Data .....	14
	3.2 Metode.....	14
	3.3 Indikatorer .....	17
	3.3.1 Antall artikler .....	17
	3.3.2 Antall fraksjonerte artikler (andel ut fra samforfatterskap).....	17
	3.3.3 Siteringsindikatorer.....	17
	3.3.4 Siteringsindeks – fagfelt .....	18
	3.3.5 Siteringsindeks - journal .....	19
	3.3.6 Siteringsindeks – Norge.....	19
	3.3.7 Journalprofil.....	19
	3.3.8 Antall sitering per artikkel og per fast vitenskapelig ansatt.....	20
	3.3.9 Eksempel:.....	20
	3.3.10 Hva betyr indeksverdiene? .....	20
<b>4</b>	<b>Norsk forskning og Universitetet i Bergen – noen makroindikatorer.....</b>	<b>22</b>
	4.1 Vitenskapelig publisering i Norge.....	22
	4.2 Fagprofiler .....	23
	4.3 Siteringshyppighet.....	25
<b>5</b>	<b>Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet.....</b>	<b>28</b>
	5.1 Fakultetet – en samlet gjennomgang .....	28
	5.2 Geofysisk institutt.....	34
	5.3 Institutt for biologi.....	36
	5.4 Institutt for fysikk og teknologi.....	37
	5.5 Institutt for informatikk .....	39
	5.6 Institutt for geovitenskap .....	40
	5.7 Kjemisk institutt .....	42
	5.8 Matematisk institutt .....	43
	5.9 Molekylærbiologisk institutt .....	45
	5.10 Utvalgte forskningssentre .....	47
	5.10.1 Avdeling for beregningsvitenskap.....	48
	5.10.2 Avdeling for petroleumsforskning .....	48
	5.10.3 Bjerknæssenteret .....	49

5.10.4 Sarssenteret.....	50
5.11 Tidligere instituttstruktur .....	50
<b>6 Det medisinske fakultet .....</b>	<b>52</b>
6.1 Fakultet – en samlet gjennomgang.....	52
6.2 Gades institutt .....	58
6.3 Institutt for biomedisin.....	59
6.4 Institutt for indremedisin.....	61
6.5 Institutt for kirurgiske fag .....	62
6.6 Institutt for klinisk medisin .....	64
6.7 Institutt for samfunnsmedisinske fag .....	65
6.8 Senter for internasjonal helse .....	66
<b>7 Øvrige fakulteter .....</b>	<b>69</b>
<b>Vedlegg – Det medisinske fakultet, UiB. Samarbeidspartnere og grenseflate mot helsevesenet.....</b>	<b>70</b>
<b>Referanser .....</b>	<b>72</b>

## Forord

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Bergen gjennomførte i 2002/2003 en undersøkelse av den vitenskapelige publiseringen ved fakultetet for perioden 1995-2000. Arbeidet var et ledd i fakultetets strategiplan og munnet ut i en rapport (Taxt & Aksnes, 2003). Den foreliggende rapporten representerer en oppdatering av denne studien for perioden 2000-2004, men denne gangen er også Det medisinske fakultetet inkludert. I tillegg inngår de mest etablerte Unifob-avdelingene samt en kort oversikt over de øvrige fakultetene ved universitetet. Rapporten er utført på oppdrag av Universitetet i Bergen (Forskningsavdelingen) og er utarbeidet av Dag W. Aksnes ved NIFU STEP i samarbeid med Randi E. Taxt og Ørjan Hauge ved Universitetet i Bergen.

Oslo, januar 2006

Petter Aasen  
Direktør



# 1 Innledning

Publiserings- og siteringsdata er mye benyttet som resultatindikatorer på forskning. Grunnlaget for bruk av slike såkalte "bibliometriske indikatorer" er at ny kunnskap – som er det prinsipielle mål med all grunnforskning og anvendt forskning – blir formidlet til det vitenskapelige samfunn gjennom publikasjoner. Publisering kan dermed brukes som et indirekte mål for kunnskapsproduksjon. Data om hvor mye publikasjonene blir referert eller sitert i den påfølgende vitenskapelige litteraturen kan videre benyttes til å si noe om forskningens vitenskapelige innflytelse ("scientific impact") eller gjennomslagskraft.

Bibliometri kan være nyttig som analyseverktøy i en evalueringskontekst ved å kunne gi systematisk oversikt over utviklingen knyttet til faktorer som produktivitet, tidsskriftsprofil og siteringshyppighet. Bibliometri kan med andre ord anvendes til å monitorere hvordan publiseringsmønstre utvikler seg over tid.

En bibliometrisk analyse kan imidlertid ikke erstatte tradisjonell evaluering av forskning foretatt av fagfeller. For det første vil en fagfelleevaluering normalt ta for seg et mye bredere sett av faktorer enn det som reflekteres gjennom bibliometriske indikatorer. For det andre har bibliometriske indikatorer ulike begrensinger og svakheter. Dette innebærer f.eks. at siteringer ikke representerer et entydig eller uproblematisk mål på vitenskapelig innflytelse. Samtidig er det som kjent også svakheter ved evalueringer foretatt av fagfeller, f.eks. forårsaket av partiskhet, inhabilitet og manglende faglig bredde i panelene. Det blir derfor gjerne hevdet at en kombinasjon av de to metodene gir det beste og mest troverdige evalueringsresultatet.

Denne rapporten gir en oversikt over publiserings- og siteringsdata for Universitetet i Bergen for 5-årsperioden 2000-2004. Undersøkelsen omfatter publisering i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter og er basert på databasen produsert av Institute for Scientific Information (ISI, nå del av Thomson Scientific). Hvert enkelt institutt ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet (forkortet "MN-fakultetet") og Det medisinske fakultetet (forkortet "MD-fakultetet") er analysert. I tillegg inneholder rapporten en analyse av samfunnsvitenskap, humaniora, psykologi og odontologi ved UiB, men denne analysen er generell og omfatter ikke enkeltinstitutter. Som nevnt kan en bibliometrisk analyse ikke erstatte en fagfelleevaluering.<sup>1</sup> Særlig når det gjelder bruk av siteringer som indikator, er det mange forbehold, og det er viktig å understreke at det ikke må trekkes noen bastante konklusjoner om det vitenskapelige nivået ved de ulike instituttene bare ut fra siteringstall.

---

<sup>1</sup> Når det gjelder fagfelleevalueringer, vises det til de store fagområde-evalueringene som har vært gjennomført i regi av Norges forskningsråd (f.eks. evalueringen av biofag og klinisk medisin) som også omfatter mange institutter ved UiB.

## 2 Bibliometriske indikatorer – bakgrunn

De bibliometriske indikatorene er basert på data fra Institute for Scientific Information (ISI). ISI produserer den mest brukte databasen for bibliometriske formål, som omfatter *Science Citation Index (SCI)*, *Social Science Citation Index (SSCI)* og *Arts and Humanities Citation Index (A&HCI)*. ISI indekserer de fleste av verdens internasjonale vitenskapelige journaler, og de tre indeksene omfatter totalt rundt 8600 tidsskrifter. En fordel med ISIs database er at den er tverrfaglig, dvs. dekker alle vitenskapelige disipliner og at dataene er tilrettelagt for bibliometriske analyser. Det er også den eneste tverrfaglige databasen som systematisk registrerer oppgitte referanser til publikasjonene, noe som gjør det mulig å utarbeide siteringsindikatorer. Databasen har dermed en del fortrinn sammenliknet med hva som f.eks. er tilfellet med dokumentasjonssystem basert på egenrapporterte bibliografiske data (dvs. systemer hvor forskerne selv rapporter sine publikasjoner), som for et analyseformål generelt ikke gir data med god nok kvalitet og sammenliknbarhet.

Databasen er særlig egnet til å analysere akademisk naturvitenskapelig og medisinsk forskning, hvor publisering i internasjonale journaler representerer den viktigste kommunikasjonsmåten. ISIs database kan bl.a. brukes til å vurdere graden av deltakelse på den internasjonale kunnskapsarena, men en analyse basert på ISI-data sier altså ikke noe om den totale publikasjonsmassen, heller ikke om hva som er den totale vitenskapelige publikasjonsmassen. Bl.a. vil publisering i nasjonale tidsskrifter, bøker, ”proceedings” og rapporter som hovedregel ikke komme med. I tillegg er en del mindre viktige vitenskapelige tidsskrifter ikke indeksert.

Dekningsgraden av tidsskrifter varierer også mellom fagfelt.<sup>2</sup> Generelt er naturvitenskapene og medisin svært godt dekket og nesten alt som har vært publisert i internasjonale tidsskrifter vil være indeksert av ISI. Det er likevel forskjeller mellom disiplinene, og informatikk, matematikk og biologi, samt teknologisk fag er generelt noe dårligere dekket enn de øvrige disiplinene (Aksnes, 2000; Bourke & Butler, 1996; lePair, 1995; Moed, Burger, Frankfort, & van Raan, 1985), se også tabell 2.1 Årsaken til disse forskjellene er altså dels at ISI ikke indekserer alle relevante journaler, og dels at publiseringsmønsteret varierer mellom fagfelt. Innen enkelte fagfelt er forskningskommunikasjonen i mindre grad sentralisert i internasjonale tidsskrifter. F.eks. er publisering i ”proceedings” av større betydning i teknologiske fag enn i naturvitenskap og medisin.

---

<sup>2</sup> En studie basert på egenrapporterte referanser til vitenskapelige publikasjoner i universitets- og høyskolesektoren viste at 62 % av de vitenskapelige tidsskriftsartiklene ble indeksert av ISI (se Sivertsen, 2003: 58ff). De manglende publikasjonene dreide seg imidlertid i hovedsak om artikler i nordiske og norske tidsskrifter. Hele 86 % av artiklene publisert i internasjonale tidsskrifter var indeksert av ISI.



Når det gjelder samfunnsvitenskap og humaniora, har databasen flere begrensninger enn for naturvitenskap og medisin. Selv om innslaget av internasjonal tidsskriftspubliserings øker også i disse fagområdene, er betydningen av annen type publisering slik som bøker, rapporter, artikler i antologier og i nasjonale tidsskrifter relativt større. Men det er også her forskjeller mellom disiplinene, og omfanget av publisering i internasjonale tidsskrifter er generelt større i f.eks. økonomirelaterte fag enn i andre samfunnsvitenskapelige disipliner.

*Tabell 2.1. ISIs dekning av forskningslitteraturen i ulike fagfelt.*

<i>Meget god</i>	<i>God</i>	<i>Moderat til dårlig</i>
Biomedisin og biokjemi	Anvendt fysikk og kjemi	Øvrig samfunnsvitenskap
Klinisk medisin	Biologi	Humaniora
Fysikk og astronomi	Psykologi og psykiatri	
Kjemi	Geovitenskap	
	Matematikk/informatikk	
	Teknologi	
	Økonomi	

Modifisert etter Moed, 2005.

Formålet med denne rapporten har bl.a. vært å monitorere bidrag til den internasjonale kunnskapsproduksjonen. Her har vi også funnet det rimelig å basere analysen på ISI-data. Men det er altså viktig å understreke at databasen dekker forskningsproduksjonen i noen fag bedre enn andre og at dette må tas hensyn til ved fortolkningen av resultatene. Til tross for begrensninger, er det grunn til å si at en analyse basert på ISI-data gir et rimelig godt bilde av kunnskapsproduksjonen ut fra de grunnleggende premisene som ligger der - nemlig at databasen dekker publisering i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter.

## **2.1 Publiseringsindikatorer**

Den mest grunnleggende og enkle bibliometriske indikatoren er antall publikasjoner. Dette tallet kan igjen relateres til innsatsparametere slik som antall ansatte, og slik representere et produktivitetsmål.

Flere forhold må imidlertid tas i betraktning her. For det første finnes det mange kategorier av publikasjoner, med forskjellig grad av vitenskapelig relevans og lengden på en publikasjon kan også variere mye. Når man analyserer større enheter med mange publikasjoner slik som tilfelle er i denne studien, er det likevel rimelig å anta at disse forskjellene til dels vil utjevnes.

For det andre er det svært store variasjoner i antall forfattere per publikasjon. Enkelte artikler kan ha flere enn 100 forfattere. De siste tiårene har det gjennomsnittlige antallet forfattere per publikasjon økt betydelig. I vår studie har vi derfor også beregnet fraksjonaliserte publikasjonstall, hvor hver forfatter blir kreditert sin brøkandel av det

totale antall forfattere av artikkelen. Mens en "heltallsmetode" kan sies å måle "deltakelse", vil en fraksjonell beregningsmetode vise hvor mange artikler som er "krediterbare" til et institutt. Et mer avansert system vil kunne gitt mer vekt til den som er førsteforfatter for eksempel. Slike beregninger er imidlertid ikke foretatt i denne studien – bl.a. fordi det også her er rimelig at slike forskjeller vil utjevnes på aggregerte nivåer.

For det tredje er det forskjeller i publiseringshyppighet mellom fagområder og disipliner. En forsker i matematikk publiserer f.eks. i gjennomsnitt færre artikler enn en forsker i molekylærbiologi. Noen av disse forskjellene vil forsvinne hvis man korrigerer for samforfatterskap fordi det er store forskjeller i gjennomsnittsantallet forfattere per publikasjon mellom disiplinene. Det er likevel trolig at det er systematiske forskjeller mellom disiplinene slik at det ikke er uproblematisk å anvende produktivitetsindikatorer på tvers av disse.

Antall publikasjoner sier imidlertid ikke noe om kvalitet og i hvilken grad artiklene bidrar til kunnskapsutvikling og nyerkjennelse, og det er velkjent at for stor vekt på kvantitative publikasjonsmål kan ha uheldige følger (Hansen & Jørgensen, 1995). Erfaringer fra Australia har f.eks. vist at et insentivsystem basert på antall artikler i internasjonale tidsskrift, uten kvalitetsrangering fører til en overproduksjon av artikler i mer perifere tidsskrift (Butler, 2003). Det finnes ikke indikatorer som måler kvalitet direkte, men siteringer kan altså gi noe informasjon i denne sammenheng.

## 2.2 Siteringsindikatorer

Et kjennetegn ved den vitenskapelige publikasjon er at den inneholder referanser til tidligere vitenskapelig litteratur. Disse referansene viser hvilke bidrag (begreper, metoder, teori, empiriske funn etc.) som den aktuelle publikasjonen er basert på og som den posisjoneres i forhold til. Ved ISI registreres systematisk alle referansene i den indekserte litteraturen. Opprinnelig ble dette gjort som et ledd i databasens primære funksjon som et bibliografisk verktøy til hjelp for forskerne til litteratursøk, men registreringen av referansene gjør det også mulig å beregne hvor mange ganger hver enkelt publikasjon har blitt sitert i den påfølgende vitenskapelige litteraturen. Basert på slik statistikk er det mulig å lage siteringsanalyser på aggregerte nivåer.

Det er vanlig å anta at artikler blir mer eller mindre sitert ut fra hvor stor eller liten innflytelse de får på videre forskning. Ut fra dette blir siteringer ofte benyttet som indikator på vitenskapelig innflytelse ("impact" på engelsk) eller synlighet og dermed som et partielt mål for kvalitet. Vitenskapelig kvalitet er imidlertid ikke et veldefinert begrep. Et aspekt ved vitenskapelig kvalitet angår spørsmålet om hvor godt forskningen er utført. Er den basert på et tilstrekkelig antall eksperimenter, er det anvendt adekvate metoder, er det sammenheng mellom empiri og konklusjon osv.? Dette aspektet ved vitenskapelig kvalitet vil fagfeller kunne vurdere, og det vil i liten grad reflekteres gjennom siteringer. Et annet aspekt ved vitenskapelig kvalitet vil kunne dreie seg om i hvilken grad forskningen har

vitenskapelig betydning og bidrar til kunnskapsutviklingen internasjonalt. Dette aspektet er i større grad noe som vil kunne reflekteres i siteringsrater. Likevel er det slik at siteringsfrekvens først og fremst sier noe om forskningens ”bruksverdi”. Dette følger bl.a. av at det er en implisitt vitenskapelig norm at tidligere studier/resultater man bygger forskning på, blir referert til. En finner også at artikler med stor intravitenskapelig ”nytte”, f.eks. mye brukte eksperimentelle metoder, kan oppnå svært høye siteringstall (Aksnes, 2003a, 2005a).

Betrakter man de enkelte litteraturreferanser vil man fort oppdage at det er en rekke ulike grunner til at en tidligere publikasjon blir referert til – ikke alle dreier seg om direkte ”bruk”. Typisk siteres f.eks. en del basal grunnlagslitteratur i innledningen av en artikkel. Man finner også mer ”tvilsomme” grunner, som å sitere redaktøren av et tidsskift i håp om at dette øker sjansen for at artikkelen blir akseptert, et stort innslag av selvsiteringer osv. (Aksnes, 2003b). Samtidig vil det være slik at ikke all litteratur som er brukt eller har relevans for det aktuelle arbeidet faktisk har blitt referert til, noe som fører til at siteringer ikke er noe enkelt og direkte mål på vitenskapelig innflytelse. Effekten av en del slike ”feilkilder” vil likevel jevnes ut på høyere aggregeringsnivå, mens andre er mer fundamentale. Det er også vanlig å regne at siteringer har størst kredibilitet som indikator på makronivå – og det frarådes generelt å bruke siteringer som indikator på enkeltperson- og enkeltartikkelnivå. Når siteringer likevel brukes som indikator, er det bl.a. fordi flere studier kan vise til en positiv korrelasjon mellom evalueringer foretatt av fagfeller og siteringsindikatorer (Aksnes, 2006; Aksnes & Taxt, 2004; Van Raan, 1996). Skal man foreta en evaluering av forskning, kommer man likevel ikke utenom en vurdering gjort av fagfeller.

Det er også grunn til å påpeke at siteringer ikke nødvendigvis sier noe om samfunnsmessig nytte eller ekstravitenskapelig relevans. For å ta ett eksempel kan det være at bestemte forskningsresultater kan ha hatt nytte i praktisk fiskeoppdrett, men hvor dette i liten grad vil reflekteres gjennom siteringer.

Diskusjonen om hva siteringer egentlig ”måler” er omfattende, og skal ikke nærmere redegjøres for her. Et par forhold som det er viktig å være klar over, bør likevel nevnes. For det første er det slik at det er store fagfeltforskjeller i siteringshyppighet (Schubert, Glänzel, & Braun, 1988). En artikkel i molekylærbiologi er f.eks. gjennomsnittlig sitert 5-10 ganger så ofte som en artikkel i matematikk. Konsekvensen av dette er at det er helt nødvendig å bruke fagfeltjusterte skalaer (relative siteringsindekser), og at absolutte siteringstall er ubrukelig til tverrfaglige sammenlikninger. Det er også viktig å være klar over at siteringsindeksen kun sier noe om gjennomsnittspublikasjonen. Indikatoren er dermed uavhengig av publikasjonsvolumet, i motsetning til hva som er tilfellet om det totale antallet siteringer telles opp. En publikasjonsstrategi hvor det heller enn å masseprodusere artikler, fokuseres på bidra med færre artikler, men av høyere kvalitet, vil derfor gi best uttelling her. Det er uansett viktig å sammenholde relative siteringsindekser med tall over produktivitet.

For det andre er det slik at siteringsfrekvenser er ekstremt skjevfordelt. En stor andel av verdens vitenskapelige artikler blir aldri eller sjelden sitert i den påfølgende vitenskapelige litteraturen. På den annen side kan noen artikler oppnå et ekstremt høyt antall siteringer. En studie av rundt 75 000 norske ISI-indekserte artikler fra perioden 1981-1998 viste f.eks. at rundt 40 % av disse ikke hadde blitt sitert eller bare oppnådd 1 eller 2 siteringer (i løpet av perioden 1981-2002), mens 10 % av artiklene mottok halvparten av det totale antallet siteringer til norske artikler (Aksnes & Sivertsen, 2004). Tilsvarende fordeling vil kunne finnes for alle land. En finner også skjevfordelingen igjen på individnivå og tidsskriftsnivå (Seglen, 1992). F.eks. vil også forskere som er svært mye sitert typisk ha en stor andel av sine publikasjoner som er usitert eller lite sitert. Det er derfor viktig å være klar over at gjennomsnittsverdien når det gjelder siteringsrate i stor grad bestemmes av en liten andel høyt siterte artikler. Når en sammenlikner en populasjon av artikler (f.eks. fra et institutt) med referanseverdier (f.eks. verden totalt eller andre institutter), vil referanseverdiene også være basert på sterkt skjevfordelte siteringsfrekvenser. Derfor kan gjennomsnittlig siteringsrate likevel brukes som et egnet mål på forskjeller mellom populasjonene.

### **2.3 Journalprofil – ”impaktfaktor”**

Impaktfaktorer for tidsskrift er en bibliometrisk indikator som har fått stor popularitet. Grovt sett sier indikatoren hva som er den gjennomsnittlige siteringsraten til artiklene i et tidsskrift. Det er ISI som lager indeksen, som oppdateres jevnlig. I standardversjonen er siteringsraten beregnet som det gjennomsnittlige antall siteringer i et bestemt år til artiklene i tidsskriftet publisert de forutgående to år. Det er vanlig å anta at impaktfaktorene er et grovt mål for kvalitets- eller prestisjehierarkiet blant vitenskapelige tidsskrift. Bruk av impaktfaktorer kan imidlertid være problematisk og det er viktig å være oppmerksom på slike innvendinger og begrensinger. Fagfeltforskjeller i siteringshyppighet gjør f.eks. at listen over tidsskrifter med høyest impaktfaktorer domineres av biomedisinske journaler (Seglen, 1997). Videre er f.eks. grunnforskningstidsskrift typisk mer sitert enn anvendte, og for forskere som arbeider innen små fagfelt vil det kanskje ikke finnes aktuelle tidsskrifter med høy impaktfaktor. Videre vil den ovennevnte skjevfordeling medføre at selv om noen av artiklene holder et høyt nivå eller er mye sitert, så gjør ikke alle det. Impaktfaktoren er således ikke representativ for enkeltartikler i tidsskriftet. Det kan også nevnes at siteringsvinduet som benyttes til beregning av disse faktorene er svært kort, noe som favoriserer tidsskrifter i fagfelt med rask utviklingsdynamikk. Slike forhold gjør at det er vanskelig å bruke impaktfaktorer som et rettferdig mål på kvalitet.

På aggregerte nivåer, og under forutsetning at det brukes fagfeltjusterte skaler, kan likevel indikatorer basert på impaktfaktorer gi interessant informasjon om journalprofiler. Tidligere studier har vist at norske forskere publiserer relativt sjeldnere enn forskere fra andre land i de mest siterte tidsskriftene (Aksnes, 2002). Når et institutt kommer dårlig ut i indikatoren over journalprofil benyttet i denne undersøkelsen, kan det imidlertid være flere

grunner til dette. En forklaring kan være at instituttets forskning generelt holder for lavt nivå til å klare å hevde seg i de mest prestisjefylte vitenskapelige journalene. Men det kan også være at instituttet har en særegen fagprofil som gjør at forskningen ikke passer inn i de mest prestisjefylte tidsskriftene. Endelig kan det skyldes at forskerne har et for lavt ambisjonsnivå når de velger tidsskrifter for sine publikasjoner.

## 3 Data og metode

I det følgende kapitlet vil datagrunnlaget og metoden som er benyttet i undersøkelsen nærmere beskrives.

### 3.1 Data

Analysen er basert på publikasjonsdatabasen "National Citation Report" (NCR), Norway, som årlig kjøpes inn av NIFU STEP. Databasen brukt i denne undersøkelsen dekker perioden opp til og med 2004, og er basert på rundt 8600 vitenskapelige tidsskrifter. NCR inneholder bibliografisk informasjon for hver enkelt "norske" artikkel, dvs. med minst én norsk forfatteradresse. I publikasjonstallene som presenteres i rapporten inngår følgende publikasjonstyper: "vanlige" artikler, "reviews" og "notes", "letters". Derimot er småbidrag som bokanmeldelser, "abstracts", "editorials" etc. tatt ut. ISI registrerer både forfatternavn og postadressene forfatterne oppgir på artiklene, og det er denne informasjonen er benyttet til å lage instituttanalysene som presenteres. NCR-basen inneholder også data over hvor mange siteringer en artikkel har fått fra publiseringsåret t.o.m. år 2004.

Alle NCR-artiklene blir årlig klassifisert av NIFU STEP og fordelt på sektor- og institusjonsnivå. Denne klassifiseringen er basert på adresseopplysningene i artiklene. Forutsetningen for at en publikasjon blir registrert er altså at forfatterne har oppgitt adresser som lar seg identifisere på institusjonsnivå (dvs. at UiB, et institutt navn ved UiB etc. er oppført som adresse). Grunndataene i dette prosjektet er dermed de artiklene som har minst én forfatteradresse fra Universitetet i Bergen. Total dreier dette seg om 5630 artikler fra perioden.

### 3.2 Metode

Som et første trinn i analysen ble artikkelproduksjonen til ansatte ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet og Det medisinske fakultetet identifisert. Det ble her benyttet lister over ansatte per 31.12.2004, utarbeidet ved fakultetsadministrasjonene. Både faste vitenskapelige ansatte, personer i midlertidige vitenskapelige stillinger og Unifob-ansatte ble her tatt med, og samlet dreide det seg om rundt 1000 personer for de to fakultetene. Personallisten til MN-fakultetet inkluderte også personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat- og postdoktorstillinger), mens dette ikke var tilfellet for MD-fakultetet.<sup>3</sup> For

---

<sup>3</sup> Forskjellen i metodikk mellom MN- og MD-fakultetet oppstod ved en inkurie. Vi gjør oppmerksom på at det for MN-fakultetet bare er personer i rekrutteringsstillinger i 2004 som er med i analysen av det øvrige/midlertidige personalet. Tallmaterialet er dermed nokså begrenset og er først og fremst egnet for

hver enkelt person ble det søkt etter publikasjoner fra hele perioden 2000-2004. For å oppnå en så fullstendig publikasjonsliste som mulig, ble det søkt etter flere alternative navnekombinasjoner for hver person. Også artikler med feilstavinger av forfatternavn ble forsøkt identifisert. ISI indekserer forfatterne med etternavn og fornavnsinitialer. Et spesielt problem som oppstår ved slike publikasjonssøk er forårsaket av homonymer, dvs. at flere personer har samme forfatternavn. Det var derfor nødvendig at funnene av publikasjoner ble sammenholdt med informasjonen i adressefeltet til publikasjonene (og evt. også informasjon om fagfelt). Alternative publikasjonsdatabaser som *Forskdok* (*Forskpub*) og *Frida* samt informasjon tilgjengelig på internett ble også benyttet til hjelp her. Publikasjoner som feilaktig var identifisert p.g.a. homonymi, ble så slettet. I noen få tilfeller var det likevel ikke mulig å skille publikasjonene fra hverandre, og det var da nødvendig å sende en direkte henvendelse til de aktuelle personene og be dem oversende sine publikasjonslister.

Totalt stod det igjen en publikasjonsmasse på 5510 artikler, som representerte 3510 unike artikler (samforfatterskap mellom ansatte gjør at noen artikler vil forekomme flere ganger). Disse publikasjonene blir heretter omtalt som "utvalg A". Ideelt sett burde publikasjonslistene blitt verifisert ved instituttene. For å redusere omfanget av prosjektet, ble det likevel valgt ikke å gjennomføre en slik verifikasjonsrunde. Erfaringene fra forrige analyse av MN-fakultetet hvor en slik undersøkelse ble foretatt, viste at ISI-søket generelt dekket den vitenskapelige publiseringen svært godt (se Taxt & Aksnes, 2003).<sup>4</sup> Det som kom i tillegg var i stor grad litteratur som ikke var publisert i ISI-indekserte tidsskrifter (bl.a. publikasjoner i konferanse-"proceedings") og som uansett ikke kunne inkluderes i siteringsanalysene. Det er likevel grunn til å påpeke at analysen ville blitt mer komplett og kvaliteten noe høyere om en slik verifikasjonsrunde hadde blitt gjennomført. Når det gjelder medisin, er dekningen minst like god som for naturvitenskap, jf. tabell 2.1, men det bør nevnes spesielt at publikasjoner fra det norske tidsskriftet *Tidsskrift for Den norske lægeforening* ikke er inkludert i tallene.

Vi ønsket også å identifisere det totale antallet publikasjoner for hvert institutt ved de to fakultetene, ikke bare dem publisert av dagens ansatte (dvs. også artikler av personer som er sluttet i løpet av perioden, pensjonister, studenter etc.). Det ble da søkt etter publikasjoner i den resterende delen av UiB-databasen (altså blant publikasjonene som ikke allerede var identifisert i utvalg A) og benyttet adresseinformasjonen forfatterne oppgir. Artikler med instituttadresser ved MD-fakultetet, MN-fakultetet og relevante Unifob-avdelinger ble identifisert, totalt 900 artikler. I tillegg ble publikasjonene i utvalg A gjennomgått for å sjekke om disse hadde bidragsytere fra flere UiB-institutter enn dem

---

å si noe om publisering gjort av rekrutteringspersonalet i 2004. Pga. disse begrensningene ble ressursbruken ved å gjennomgå tallmaterialet for MD-fakultetet på nytt, vurdert som for høy i forhold til den verdien slike data ville ha. Publikasjoner fra rekrutteringspersonell ved MD-fakultetet vil imidlertid normalt være med i utvalg B.

<sup>4</sup> For fakultetet samlet sett ble det funnet en dekningsgrad på 81 % og mange av artiklene som manglet viste seg å være publisert i mer perifere tidsskrifter. Lavest dekning hadde Botanisk institutt, Institutt for informatikk og Matematisk institutt.

som allerede var blitt identifisert. Totalt ble 450 slike tilfeller funnet. Til sammen utgjorde dette et "utvalg B" på 1370 øvrige publikasjoner.

Utvalg A ble deretter delt inn i to kategorier: Én kategori for produksjonen til fast vitenskapelige ansatte (professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder) med 50 % stilling eller mer, og én kategori for øvrige ansatte (fast vit. ansatte med mindre enn 50 % stilling, stipendiater, personer med postdoktorstilling og andre midlertidige vitenskapelig ansatte). Samforfatterskap mellom fast vitenskapelig ansatte og øvrige ansatte vil her innebære at identiske artikler vil kunne forekomme i begge kategoriene.

I tillegg til analysen av de to fakultetene, ble det også foretatt en mindre omfattende studie av tidskriftspubliseringsen ved de øvrige UiB-fakultetene. Et "utvalg C" ble identifisert bestående av de resterende publikasjonene i den totale UiB-basen, altså artikler som ikke allerede inngikk i utvalg A eller B, total 790 artikler. Analysen av disse ble basert på ISIs predefinerte fagkategorier, som ikke vil sammenfalle med UiBs institutt- og fakultetsinndeling. Videre vil en del artikler i utvalg A og B kunne ha forfatter fra øvrige fakulteter, f.eks. Odontologisk fakultet, og disse kommer således ikke med i utvalg C.

Når det gjelder analysene av utvalg A, er disse altså basert på lister over ansatte per 31.12.04. Dvs. at personer som har arbeidet ved UiB, men som har sluttet i løpet av perioden ikke kommer med. Fordi søket av publikasjoner er begrenset til artikler hvor UiB er oppgitt som adresse, vil heller ikke nyansatte få med sine publikasjoner fra den perioden før de ble ansatt ved UiB. Motsatt vil en person som i løpet av perioden har byttet arbeidssted internt ved UiB, få med sine publikasjoner fra hele perioden. Det er klart at det mest korrekte resultatet ville oppnåes ved å gjøre analyser basert på årlige lister over ansatte. F.eks. har stipendiater som akkurat har begynt sitt forskningsarbeid, gjerne ingen publikasjoner, mens artiklene til stipendiater som ble ferdig i løpet av perioden ikke kommer med. Historiske data over alle ansatte er imidlertid vanskelig tilgjengelig og ville vært svært arbeidskrevende å fremskaffe for fakultetsadministrasjonene, derfor ble dette ikke gjort. Samtidig er det også argumenter for den prosedyren som her er valgt og å utelate dem som er sluttet: Det er dagens medarbeidere som besitter den kompetansen som nå er tilgjengelig ved instituttene. Videre vil artiklene til dem som har sluttet normalt likevel komme med i utvalg B.

Det bør påpekes at det ikke alltid er uproblematisk å avgrense instituttene. Det er særlig forskningssentrene og personer med bistillinger som kan være problematisk i så henseende. I utvalg A er det altså personer som er utgangspunktet for avgrensningen, mens det i utvalg B er forfatteradresser. I utvalg A har vi valgt å sette grensen ved 50 % -stilling, slik at det instituttet hvor en person har sin hovedtilhørighet får kreditert alle denne personens artikler. For de fast vitenskapelig ansatte skaper det ikke noen store problemer, og dette er også den eneste kategorien hvor vi har funnet det rimelig å presentere produktivitetsmål. I kategorien for øvrige ansatte, dvs. midlertidig ansatte og personer i bistillinger, er følgende prinsipp brukt for personer i bistillinger: et institutt får kreditert en persons publikasjoner



dersom den aktuelle instituttadressen ved UiB er oppført på artikkelen. Det innebærer at en person ved f.eks. Havforskningsinstituttet som har professor II stilling ved UiB, får med de av sine publikasjoner hvor han/hun har oppgitt sin UiB-adresse. Selv om det trolig er ulik praksis her, antas det da at dette legitimt kan regnes som UiB-forskning. I analysen av utvalg B er adressen brukt som klassifiseringsgrunnlag, forutsetningen for at en artikkel telles med er altså at en forfatter har oppgitt sin instituttadresse. Adresser som er så ufullstendige at de ikke lar seg knytte til et bestemt institutt, faller dermed ut.<sup>5</sup> Generelt vil det derfor være større feilmarginer med denne metoden enn den som brukes for utvalg A, og dette må tas med i betraktningen ved fortolkningen av resultatene. For MD-fakultetet bør det spesielt understrekes at grensen mellom UiB og helseforetaket Helse Vest, kan være vanskelig å trekke (se vedlegg til arbeidsnotatet angående dette).

### 3.3 Indikatorer

For hvert enkelt institutt er følgende indikatorer beregnet: Antall artikler totalt og per år, heltall og fraksjonalisert for samforfatterskap, samt ulike siteringsindekser hvor både verden totalt og norsk forskning i korresponderende fagfelt brukes som referanseverdier. Nedenfor beskrives disse i nærmere detalj.

#### 3.3.1 Antall artikler

Antall artikler er beregnet totalt for instituttene, per år og som gjennomsnitt per fast vitenskapelige ansatt. Prinsippet anvendt for heltallsberegningen av antall artikler er at et institutt får godskrevet en artikkel når minst én forfatter er tilknyttet instituttet, se for øvrig del 3.2. Metoden som er brukt korrigerer for samforfatterskap internt ved instituttene. Dvs. når to forskere ved samme institutt har samarbeidet om en publikasjon, er denne publikasjonen kun talt opp én gang for instituttet.

#### 3.3.2 Antall fraksjonaliserte artikler (andel ut fra samforfatterskap)

Omfanget av samforfatterskap er stadig økende, men det er store forskjeller mellom disiplinene i hvor mange forfattere en gjennomsnittsartikkel har. Det er derfor beregnet en indikator hvor det er korrigert for samforfatterskap. Dvs. at hvis en artikkel f.eks. har to forfattere fra instituttet av totalt fem forfattere, får instituttet kreditert  $2/5$  artikkel (0,4).

#### 3.3.3 Siteringsindikatorer

I motsetning til hva som tidligere var tilfelle når man på ISIs *Web of Science* søkte siteringer på forfatternavn hvor kun førsteforfatter fikk kreditert siteringene, inkluderer databasen anvendt her alle forfatterne av en artikkel som utgangspunkt for siteringstall.

---

<sup>5</sup> For MD-fakultetet var det noen ganger problematisk å avgjøre om en artikkel skulle regnes som en UiB artikkel eller ikke, bl.a. som følge av uklar grenseflate mellom sykehus i RHF Helse Vest og universitetet og ukorrekte eller sammenblandete instituttnavn. F.eks. ville seksjon for x, medisinsk avdeling, xx ikke kommet med.

Mer presist er det enkeltartikler og hvor mange ganger disse har blitt sitert som er basisen for siteringsanalysene.

I beregningen av siteringstall er det brukt akkumulerte siteringstall hvor det er beregnet en samleindikator for hele perioden. Dvs. at for artiklene publisert i f.eks. år 2000 er siteringene talt over en 5-årsperiode, mens for artiklene publisert i 2003 er siteringene bare talt over to år (året de ble publisert og året etter). Det frarådes generelt å bruke så korte siteringsvindu som ett og to år. Likevel er artiklene fra år 2003 og 2004 også med i siteringsanalysen fordi de har så liten vekt i gjennomsnittet – dette skyldes at det er ”forventet” at artiklene da er lite sitert. Metoden benyttet innebærer således at de eldste artiklene vil være mest utslagsgivende i siteringsindikatorene siden disse generelt er mest sitert. Det er viktig å være klar over dette og at siteringstallene som presenteres i liten grad sier noe om siteringshyppigheten til 2003 og 2004-publikasjonene. Metoden anvendt her er også vanlig å benytte i tilsvarende bibliometriske analyser internasjonalt (Moed & van der Velde, 1993; Van Raan, 1996).

Problemet med kreditering av siteringer til flerforfatterarbeid er det samme som for produktivitetskreditering. Her er det valgt å la instituttene få full kreditt for siteringer, selv om f.eks. kun én av mange forfattere er fra det aktuelle instituttet. Også dette er i tråd med hva som er vanlig praksis i slike analyser. Det finnes imidlertid argumenter i favør av begge metodene. F.eks. vil en forsker gjerne regne en publikasjon som ”sin egen” selv om den har mange forfattere, mens det ut fra rettferdighetshensyn kan det synes mest rimelig å fraksjonalisere siteringene, særlig når det dreier seg om høyt siterte artikler med mange forfattere. I denne studien er det likevel valgt å ta ut artikler med mer enn 50 forfattere. Dette omfatter såkalte ”CERN-artikler” som gjerne kan ha mange hundre forfattere (artikler fra det internasjonale forskningslaboratoriet *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire* i Sveits).

I beregningen av siteringsindekser er to referanseverdier benyttet: fagfeltgjennomsnitt og journalgjennomsnitt, i tillegg til at det inngår en referanseverdi for norsk forskning.

### **3.3.4 Siteringsindeks – fagfelt**

Når det gjelder fagfelt, er det i bibliometrisk sammenheng vanlig å operere med tidsskriftsdefinerte kategorier. Dvs. det er tidsskriftet en artikkel publiseres i som bestemmer hvilket fagfelt artikkelen henføres under (Aksnes, Olsen, & Seglen, 2000). I denne studien ble gjennomsnittlig siteringsrate for ulike fagfelt innhentet fra ISI-databasen *National Science Indicators* (NSI) som inneholder aggregerte publiserings- og siteringstall på fagfeltnivå (105 fagfelt, de luxe-utgaven). Bl.a. inngår tall over hvor mange siteringer en artikkel i gjennomsnitt oppnådde i ulike fagfeltet i ulike år. Denne indikatoren kan dermed brukes til å vurdere om en artikkel er sitert mer eller mindre enn gjennomsnittsartikkelen i det fagfeltet den ble indeksert i (noen tidsskrift er klassifisert i mer enn ett fagfelt, da ble det brukt en gjennomsnittsverdi for de respektive fagfelt).

Summen av siteringstallet til instituttets publikasjoner kan dermed sammenliknes med summen av de ”forventete” siteringstallene for fagfeltene. Oppnår instituttet et høyere tall, er publikasjonene mer sitert enn verdensgjennomsnittet. For hvert institutt beregnet vi vektete gjennomsnitt hvor vekten ble bestemt av antall artikler publisert i de ulike fagfelt og år. På denne måten ble det laget en indikator som tar nøyaktig hensyn til instituttets relative publisering i ulike fagfelt/år. Indikatoren ble beregnet som en relativ siteringsindeks hvor 100 representerer ”forventet” eller den fagfeltrelaterte gjennomsnittsverdien. En indeksverdi på 110 vil da si at instituttets publikasjoner er 10 % mer sitert enn verdensgjennomsnittet.

### **3.3.5 Siteringsindeks - journal**

En tilsvarende siteringsindikator ble beregnet med tidsskriftene instituttene publiserer i som utgangspunkt. For hver artikkel ble det innhentet data over gjennomsnittssiteringsrate for en artikkel publisert i det respektive tidsskriftet og året. Dvs. dersom en UiB-ansatt har publisert en artikkel i tidsskriftet *Cell* i år 2000 ble det brukt gjennomsnittssiteringsraten for artiklene i *Cell* dette året. Det ble her også tatt hensyn til artikkeltypen. Dvs. var det en ”review”-artikkel ble gjennomsnittet for ”review”-artiklene publisert i *Cell* i år 2000 som ble brukt. Ved å summere instituttets oppnådde siteringstall, og sammenligne med summen av hva gjennomsnittet er for tidsskriftene de publiserer i, kan man lage en indikator som tar hensyn til instituttets tidsskriftsprofil. Er tallet høyere er instituttets publikasjoner mer sitert enn ”forventet”. På denne måten lages det en indikator som nøyaktig tar hensyn til instituttets relative publisering i ulike tidsskrift/år. Indikatoren ble beregnet som en relativ siteringsindeks hvor 100 representerer ”forventet” eller den tidsskriftsrelaterte gjennomsnittsverdien. En indeksverdi på 110 vil da si at instituttets publikasjoner er 10 % mer sitert enn hva som er gjennomsnittet for tidsskriftene instituttet publiserer i.

### **3.3.6 Siteringsindeks – Norge**

Det ble også beregnet en siteringsindeks hvor norsk forskning i fagfeltet ble brukt som sammenligningsgrunnlag. En kan f.eks. tenke seg at et institutt som kommer relativt dårlig ut sammenlignet med verdensgjennomsnittet, likevel vil kunne score bra i forhold til annen norsk forskning i fagfeltet. Indikatoren ble beregnet som en relativ siteringsindeks hvor 100 representerer gjennomsnittet for norsk forskning i fagfeltet. Indeksen ble beregnet ved å bruke en korresponderende metodikk som den beskrevet i del 3.3.4

### **3.3.7 Journalprofil**

En egen indikator ble laget for instituttens tidsskriftsprofil. Her brukte vi impaktfaktoren til tidsskriftene som utgangspunkt. Mens impaktfaktorene i standardversjonen er beregnet som det gjennomsnittlige antall siteringer i et bestemt år til artiklene i tidsskriftet publisert de forutgående to år, ble det her anvendt en mer omfattende database som inneholder detaljerte data over tidsskriftenes siteringshyppighet innefor varierende tidsperioder. På denne måten kan den gjennomsnittlige siteringsraten til tidsskriftene et institutt publiserer i sammenliknes med den gjennomsnittlige siteringshyppigheten i de aktuelle fagfeltene. En

indeksverdi på 110 vil f.eks. si at instituttet publiserer i tidsskrift som har 10 % høyere impaktfaktor enn det som er gjennomsnittet for tidsskriftene i fagfeltet.

### 3.3.8 Antall sitering per artikkel og per fast vitenskapelig ansatt

Det er også beregnet hva som er det gjennomsnittlige antall siteringer til artiklene. Dette tallet er tatt med fordi det er litt mindre abstrakt mål enn de relative siteringsindeksene. P.g.a. de store fagfeltforskjellene i siteringshyppighet, anbefales det likevel ikke å bruke disse som indikator instituttene imellom. Det er også beregnet hva som er det gjennomsnittlige antallet siteringer per fast vitenskapelig ansatt. Med andre ord deles det totale siteringstallet på antall faste vitenskapelige stillinger. Også her gjelder det at denne indikatoren ikke er justert for fagfeltforskjeller. Mens siteringsindeksene er størrelsesuavhengig, vil også produktiviteten ved instituttet telle med i beregningen i denne indikatoren. F.eks. vil et institutt som har høy produktivitet i form av antall artikler per ansatt, men med en lav siteringsindeks, score bedre på en slik siteringsindikator. Slik gir den komplementær informasjon til de relative siteringsindeksene.

### 3.3.9 Eksempel:

Følgende eksempel kan illustrere prinsippet for beregningen av siteringsindekser: En forsker har publisert en vanlig tidsskriftsartikkel i *Scandinavian Journal of Immunology* i 2001, denne er blitt sitert 10 ganger. Til sammenligning er artiklene publisert i *Scandinavian Journal of Immunology* dette året i gjennomsnitt sitert 4,5 ganger. Artikkelen scorer altså bra sammenlignet med gjennomsnittet for tidsskriftet. Den journalrelaterte siteringsindeksen blir  $(10/4,5)*100 = 222$ . Verdensgjennomsnittet for fagfeltet immunologi som dette tidsskriftet er klassifisert under er imidlertid 15,2 for artikler publisert dette året. Artikkelen scorer altså dårligere sammenlignet med gjennomsnittet for fagfeltet. Den fagfeltrelaterte siteringsindeksen blir  $(10/15,2)*100 = 66$ . Også journalprofilen blir lav fordi tidsskriftet har lav siteringshyppighet sammenlignet med gjennomsnittet for fagfeltet immunologi. Den gjennomsnittlige siteringshyppigheten for *Scandinavian Journal of Immunology* i 2001 er 5,3 (differansen i forhold til 4,5 skyldes at dette er en totalverdi for tidsskriftet hvor også "review-artikler", og "notes" er tatt med i beregningen). Journalprofilen blir dermed  $(5,3/15,2)*100 = 35$ . Også i forhold til gjennomsnittet for norsk publisering i immunologi kommer artikkelen relativt dårlig ut siden dette gjennomsnittet i 2001 er 13,6 siteringer. Siteringsindeksen – Norge blir dermed  $(10/13,6)*100 = 74$ . Eksemplet er basert på en enkelt publikasjon. Prinsippet er imidlertid det samme når det er snakk om flere publikasjoner, og da er det summen av siteringstallene til de aktuelle publikasjonene som sammenlignes med summen av de "forventete" siteringstallene.

### 3.3.10 Hva betyr indeksverdiene?

Det er viktig å være klar over forskjellen på den fagfeltrelaterte og den journalrelaterte siteringsindeksen. Et institutt kan f.eks. ha en profil hvor flest artikler publiseres i tidsskrift

som er lite sitert i sitt fagfelt, dvs. har lav impaktfaktor. Dette vil medføre at instituttet vil score mye høyere på indikatoren som er journalrelatert enn den som er fagfeltrelatert.

Studier har vist at det er den fagfeltrelaterte siteringsindeksen som er den mest egnede indikatoren, og som korresponderer best med vurderinger foretatt av fagfeller (Aksnes, 2006; Aksnes & Taxt, 2004; Van Raan, 2000). Dette er heller ikke overraskende i lys av ovennevnte forhold. I fortolkningen av resultatene bør derfor størst vekt legges på denne fagfeltrelaterte indikatoren.

Følgende veiledning kan brukes når det gjelder den fagfeltrelaterte siteringsindeksen:

Siteringsindeks > 150: Svært høyt siteringsnivå.

Siteringsindeks: 120-150. Høyt siteringsnivå, signifikant over verdensgjennomsnittet. De nord- og vesteuropeiske landene har i gjennomsnitt indeksverdier rundt 120.

Siteringsindeks 80-120. Middels siteringsnivå. På linje med det internasjonale gjennomsnittet i fagfeltet (= 100).

Siteringsindeks: 50-80: Lavt siteringsnivå.

Siteringsindeks: < 50: Svært lavt siteringsnivå.

Det bør imidlertid understrekes enda en gang at indikatorene ikke kan erstatte en evaluering foretatt av fagfeller. I tilfeller hvor et institutt kommer dårlig ut, må det taes forbehold om at siteringsindikatorene i disse tilfellene ikke gir et representativt bilde av nivået på forskningen. Dette kan f.eks. skyldes manglende dekning i ISI-basen, eller en anvendt forskningsprofil som i mindre grad krediteres gjennom siteringer. Videre kan instituttet ha dårlige år og gode år. Som beskrevet ovenfor vil siteringstallene først og fremst reflektere publikasjonene fra 2000, 2001 og 2002, og instituttet kan da ha vært inne i en bølgedal. Siteringer har større grad av validitet når det er snakk om høye indeksverdier, men også her bør det taes tilsvarende forbehold. Det er bl.a. grunn til å påpeke at én høyt sitert forsker eller én eller noen få høyt siterte artikler i enkelte tilfeller vil kunne trekke opp indeksverdien til et helt institutt betydelig.

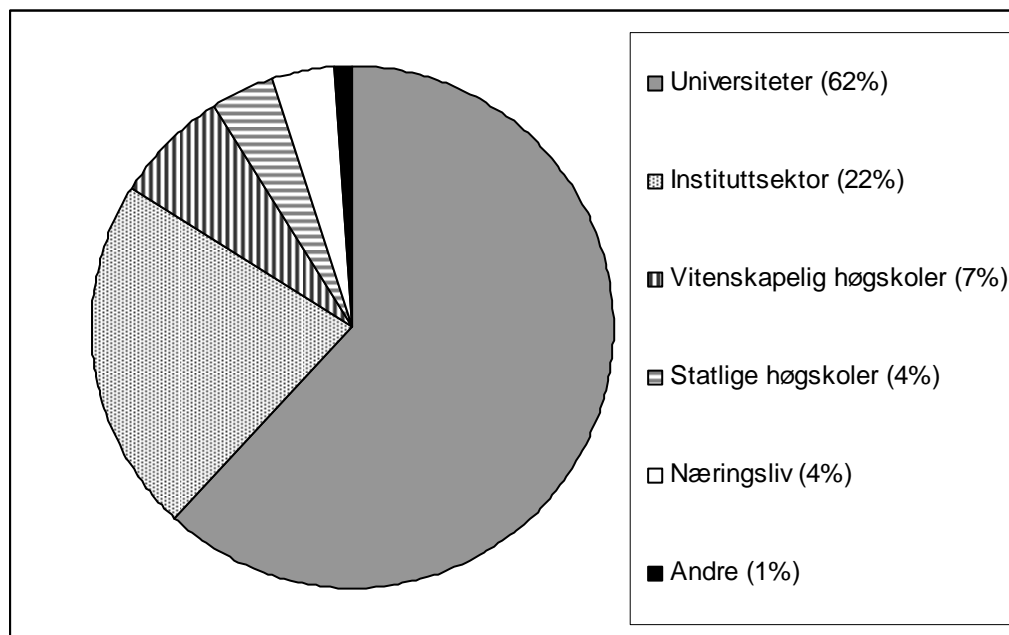
## 4 Norsk forskning og Universitetet i Bergen – noen makroindikatorer

Som en innledning til de mer detaljerte analysene, vil dette kapitlet ta for seg noen makroindikatorer for norsk forskning og Universitetet i Bergen. Gjennomgangen er hovedsakelig basert på tidligere publiserte analyser (Aksnes, 2005c; Norges forskningsråd, 2005)

### 4.1 Vitenskapelig publisering i Norge

Norske forskere publiserte i underkant av 5500 artikler i 2004. Det har vært en moderat økning i den norske artikkelproduksjonen de siste årene, og antallet i år 2000 utgjorde 4800. Universitetene står for en stor majoritet av den vitenskapelige tidsskriftspubliseringsen. Dette fremkommer fra figur 4.1 hvor artikkelproduksjonen i perioden i 2004 er fordelt på sektorer. Som vi ser, er universitetenes andel på 62 %. Med sitt anvendte fokus har instituttsektoren generelt et publiseringsmønster med et lavere innslag av publisering i internasjonale tidsskrift. Likevel ser vi at sektoren bidrar med vel en femdel av den norske artikkelproduksjonen.

Figur 4.1. Vitenskapelig publisering i Norge i 2004, andel av artiklene fordelt på sektorer.\*

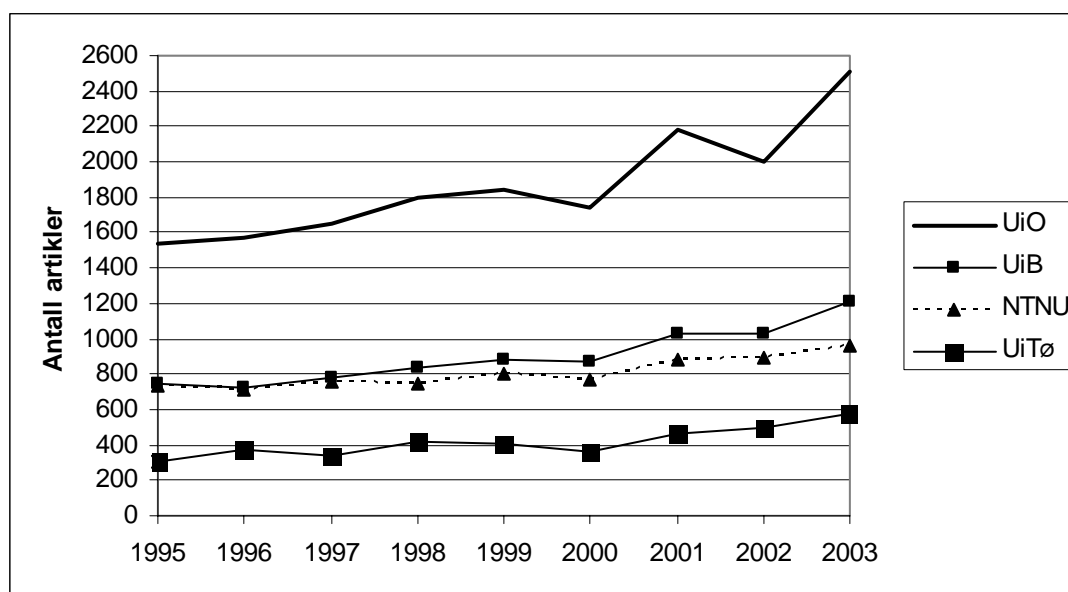


\*) I beregningen er hver artikkel fraksjonalisert i forhold til relativ bidrag (antall adresser). Publikasjoner fra universitetssykehusene er inkludert under universitetene, mens bidrag fra andre sykehus inngår i instituttsektoren. Klassifiseringen tar utgangspunkt i institusjonenes akkreditering i 2004.

Kilde: Norges forskningsråd, 2005/ NIFU STEP/ISI.

Figur 4.2 viser utviklingen i antall publikasjoner for hvert enkelt av de fire universitetene for perioden 1995-2003. Som vi ser har det vært en markant økning i produksjonen ved alle universitetene. Universitetet i Oslo (UiO) har hatt den største absolutte økningen: fra 1550 artikler i 1995 til 2500 artikler i 2003. Universitetet i Bergen (UiB) og Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) var omtrent jevnstore i perioden 1995-1997, mens UiB har hatt en sterkere vekst i antallet publikasjoner i de påfølgende årene enn NTNU. Antallet artikler ved UiB i 2003 var 1200 artikler, mens det for NTNU utgjorde 950. Samtidig viser tall fra NIFU STEP's FoU-statistikk for 2003 viser at det ved NTNU var 2450 personer i vitenskapelige/faglige stillinger, mens det tilsvarende tallet for UiB var 2000. Forklaringen på at NTNU likevel kommer ut med et lavere artikkeltall er trolig at det her drives mye teknologisk forskning og innslaget av internasjonal tidsskriftspubliserings i dette fagområdet er mindre enn i andre fagområder som medisin og naturvitenskap.

Figur 4.2. Vitenskapelig publisering ved universitetene\* i perioden 1995-2003. Antall artikler i ISI-indekserte tidsskrifter.



Kilde: Aksnes, 2005c /NIFU STEP/ISI. \*) Inklusive universitetssykehusene.

## 4.2 Fagprofiler

I denne delen vil vi gi en analyse av den vitenskapelige publiseringens fagstrukturer på et nasjonalt nivå og på institusjonsnivå. Analysen er basert på de predefinerte kategorier som ISI opererer med. Metoden som ligger til grunn for denne sammenlikningen er basert på journalindeksing. Dvs. at det er tidsskriftet en artikkel er publisert i, som bestemmer hvilket fagfelt den blir indeksert under. Hvert tidsskrift blir således som hovedregel kategorisert i ett bestemt fagfelt. Det er viktig å understreke at tallene i dette avsnittet er basert på en disiplinindelning som ikke sammenfaller med inndelingen av institutter ved institusjonene. Med andre ord må tallene ikke tolkes som indikatorer for enkeltinstitutter.

I tabell 4.1 har vi for hver disiplin og fagområde beregnet en institusjons- og sektorprofil. Analysen er basert på totale publikasjonstall for perioden 1995-2003. Med den kategori-inndelingen som her er brukt, er klinisk medisin det klart største fagområdet målt i antall artikler (totalt drøyt 27 000). Her er UiO og tilknyttede universitetssykehus den klart største bidragsyter med en andel på 46 % av den totale publikasjonsmassen innen fagområdet. UiBs andel er her 17 %. Den nasjonale profilen for biomedisin & biokjemi er nesten identisk til den for klinisk medisin. I psykologi/psykiatri er UiO mindre dominerende, men er likevel klart størst med en andel på 33 %.

I biologi har instituttsektoren den største andelen med 35 %, dernest følger UiO, UiB og med andeler på hhv. 16 og 12 %. Også i geovitenskap er instituttsektoren største bidragsyter med en andel på 31 %. Her har UiB flere publikasjoner enn UiO med andel på 18 %, 3 prosentpoeng høyere enn UiO. I denne disiplinen er også næringslivet sterkt inne på publiseringssiden med en andel på 20 %. I kjemi, fysikk og matematikk er UiO den klart største bidragsyter med andeler på mellom 31 og 37 % av artiklene. Her markerer også NTNU seg sterkt med i overkant av 20 % av artiklene. I teknologi er NTNU ikke overraskende klart størst av universitetene med en andel på 28 %; instituttsektoren bidro her til 29 % av artiklene, mens 17 % av artiklene kom fra personer ansatt i næringslivet. Også når det gjelder landsbruksfag er instituttsektoren største bidragsyter med en andel på 33 %.

I samfunnsvitenskap er også instituttsektoren størst med 29 %, her er UiBs andel 12 %. Når det gjelder humaniora, er bildet dominert av UiO med en andel på 41 %. UiBs andel er her 20 %.

*Tabell 4.1. Fagprofil vitenskapelig publisering i Norge i perioden 1995-2003. Artikler i ISI-indekserte tidsskrifter, andel per institusjon/sektor.*

	UiO	UiB	NTNU	UiTø	Høgskoler	Instituttsektor	Næringsliv	Totalt	N
Klinisk medisin	46 %	17 %	10 %	7 %	2 %	16 %	2 %	100 %	27359
Psykologi/psykiatri	33 %	16 %	12 %	9 %	7 %	21 %	2 %	100 %	2597
Biomedisin & biokjemi	42 %	16 %	10 %	8 %	5 %	15 %	2 %	100 %	12644
Biologi	16 %	12 %	8 %	7 %	18 %	35 %	5 %	100 %	13020
Geovitenskap	15 %	18 %	5 %	6 %	4 %	31 %	20 %	100 %	4748
Kjemi	34 %	12 %	21 %	5 %	5 %	14 %	9 %	100 %	5270
Fysikk	37 %	16 %	22 %	4 %	4 %	13 %	4 %	100 %	4285
Matematikk	31 %	17 %	24 %	2 %	12 %	12 %	2 %	100 %	904
Informatikk "computer science"	14 %	22 %	14 %	1 %	11 %	14 %	24 %	100 %	374
Teknologi	11 %	5 %	28 %	2 %	8 %	29 %	17 %	100 %	4472
Landbruksfag	9 %	5 %	4 %	4 %	35 %	33 %	9 %	100 %	2722
Samfunnsvitenskap	25 %	12 %	9 %	4 %	19 %	29 %	2 %	100 %	4041
Humaniora	41 %	20 %	11 %	5 %	17 %	7 %	0 %	100 %	927
Totalt	33 %	15 %	12 %	6 %	8 %	21 %	5 %	100 %	

Kilde: Aksnes, 2005c /NIFU STEP/ ISI. For universitetene inngår også tall for universitetssykehusene.



### 4.3 Siteringshyppighet

I figur 4.3 har vi beregnet relative siteringsindekser (fagfeltrelatert) for fire nordiske land for perioden 1981-2003. Analysen omfatter fagområdene naturvitenskap, medisin, teknologi og samfunnsvitenskap.<sup>6</sup> Figuren er beregnet ut fra hvert enkelt publikasjonsår og akkumulerte siteringer til disse publikasjonene til og med 2004. F.eks. viser tallet for 1995 hvor mye artiklene som ble publisert dette året har blitt sitert i perioden 1995-2004.

Vi ser at indeksen varierer noe fra år til år, men at det har vært en tendens til at forskjellen i siteringshyppighet mellom landene har blitt utjevnet i perioden. På begynnelsen av 80-tallet var det et gap mellom Sverige og Danmark på den ene side og Finland og Norge på den andre. Norsk forskning var lenge mindre sitert enn gjennomsnittet internasjonalt, men har hatt en positiv utvikling særlig siden midten på 90-tallet.<sup>7</sup> Tilsvarende skjedde det en rask økning av siteringsfrekvensen til finske artikler på 90-tallet. Dette var samtidig knyttet til at en økende andel av artiklene er publisert i journaler med høyere impaktfaktor (Persson, Luukkonen, & Hälikkä, 2000). Sveriges og Danmarks vitenskapelige produksjon har vært høyt sitert gjennom hele perioden, selv om en ser en moderat reduksjon for Sverige.

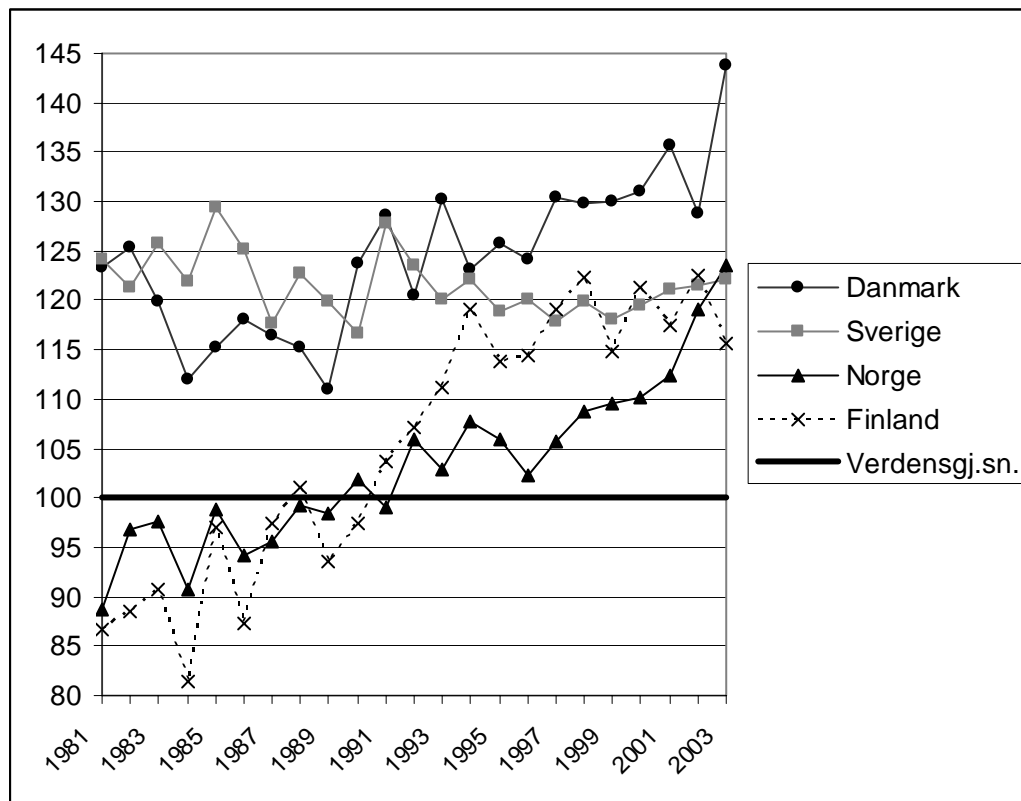
For Norge var den gjennomsnittlige indeksverdien for artiklene publisert i hele perioden 2000-2004 113, dvs. de norske artiklene ble sitert 13 % over verdensgjennomsnittet. Samtidig er det grunn til å påpeke at nesten alle vest- og nordeuropeiske land har indeksverdier godt over 100. Sveits og USA er de landene som oppnår størst vitenskapelig innflytelse målt etter antall siteringer. Artiklene til disse landene blir sitert henholdsvis 47 og 35 % mer enn verdensgjennomsnittet.

---

<sup>6</sup> Fagfeltforskjellene i gjennomsnittlig siteringshyppighet innebærer at et lands siteringsfrekvens også vil avhenge av den relative fordelingen av artikler i ulike vitenskapelige disipliner. Relativt mange artikler i høyt siterte fagfelt vil kunne øke et lands siteringsfrekvens betydelig. For å korrigere for slike forskjeller har vi derfor vektet hvert lands siteringsindikatorer, dvs. indeksen er vektet etter landets relative fagfeltfordeling av artikler. Siteringsindeksen tillater således direkte internasjonale sammenligninger.

<sup>7</sup> Norge har i 2002 og 2003 kommet opp på nivå med Finland og Sverige. Når en som her analyser svært store volum artikler, vil framtidig siteringsnivå til disse kunne forutsies med relativ stor grad av sikkerhet basert på en kort observasjonsperiode. Likevel er det grunn til å understreke at indeksverdien for 2003 er noe mer usikker enn indeksverdien for de øvrige årene pga. den korte siteringsperioden. Det bør derfor tas forbehold om at tallet her kan bli noe justert etter hvert.

Figur 4.3. Relativ siteringsindeks for fire nordiske land i perioden 1981-2003.\*



\*) Basert på årlige publiseringsvindu og akkumulerte siteringer til disse publikasjonene t.o.m. 2004. Indikatoren er vektet etter landenes relative fagfeltfordeling av artiklene. Siteringsindeksen for 2003 er noe mer usikker enn for de øvrige årene p.g.a. kort siteringsvindu.  
Kilde: Aksnes, 2005/ NIFU STEP/ ISI, National Science Indicators

Norges nivå når det gjelder siteringshyppighet varierer imidlertid mye fra fagfelt til fagfelt. I tabell 4.2 har vi presentert en analyse av fagprofiler. Det er her beregnet en gjennomsnittsindeks for perioden 2000-02 for Norge totalt. I siste periode (artikler publisert 2000-2002) er følgende sitert mer enn 30 % over verdensgjennomsnittet: landbruksvitenskap, zoologi, odontologi, klinisk medisin, teknologi og matematikk. Med unntak av botanikk er også norsk biologisk forskning mer sitert enn gjennomsnittet internasjonalt, det samme gjelder norsk geovitenskap. Siteringshyppigheten innenfor biomedisin er generelt lav for Norge (relative siteringsindekser i området 80-100 for de fleste av disiplinene) og fagområdet er således med på å trekke ned også den samlede siteringsindikatoren for Norge.

Tabell 4.2. Relativ siteringsindeks\* for norske publikasjoner i ulike fagfelt for perioden 2000-02. ((verdensgjennomsnitt = 100).

FAGFELT	SITERINGSINDEKS	FAGFELT	SITERINGSINDEKS
<b>Biologiske fag</b>		<b>Medisin</b>	
Botanikk	74	Klinisk medisin	131
Zoologi	134	Odontologi	133
Marin-/fiskeribiologi	125	Psykologi/psykiatri	94
Økologi/miljøfag	124	<b>Fysikk/kjemi</b>	
Mikrobiologi	96	Fysikk	115
Landbruksvitenskap	161	Astrofysikk	83
<b>Geovitenskap</b>	119	Kjemi	100
<b>Biokjemi/biomedisin</b>		<b>Teknologi</b>	
Biokjemi/biofysikk	95	Teknologi (engineering)	130
Molekylærbiologi/genetikk	89	Materialvitenskap	91
Nevrovitenskap	99	<b>Matematikk</b>	130
Immunologi	79	<b>Samfunnsvitenskap</b>	
Farmakologi	98	Generell samfunnsvitenskap	96
Fysiologi	84	Økonomi	72

\* Basert på årlige publiseringsvindu og akkumulerte siteringer til disse publikasjonene t.o.m. 2004. En gjennomsnittsindeks er beregnet for perioden.

\*\* Kategoriene er hovedsakelig basert på National Science Indicators Standard, i tillegg er enkelte kategorier fra National Science Indicators De luxe tatt med. Samlet dekker de utvalgte kategoriene mer enn 90 % av tidsskriftspubliseringsen i naturvitenskap, teknologi, medisin og samfunnsvitenskap

Kilde: Norges forskningsråd, 2005/ NIFU STEP/ISI

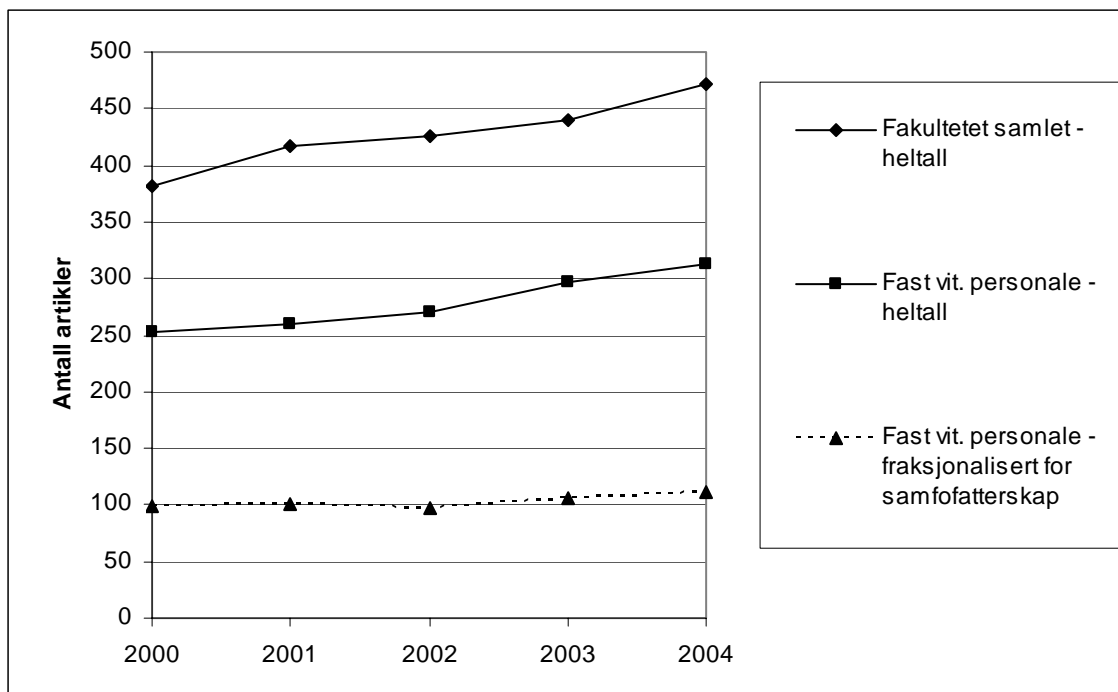
## 5 Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet

### 5.1 Fakultetet – en samlet gjennomgang

I perioden 2000-2004 ble det totalt identifisert 2136 artikler fra Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet med tilhørende Unifob-avdelinger.<sup>8</sup> I dette tallet er en artikkel bare talt én gang, selv om den har forfattere fra flere av fakultetets institutter. Tallet hadde dermed blitt høyere om man ikke hadde korrigert for slikt samforfatterskap.<sup>9</sup>

Den årlige artikkelproduksjonen økte videre jevnt gjennom perioden fra 382 i år 2000 til 471 i år 2004, jf. fig 5.1. Dette representerer en økning på 23 %. Også den forrige undersøkelsen viste en jevn vekst i det årlige artikkeltallet og antallet utgjorde 265 artikler i år 1995. Med andre ord er det snakk om en markant økning i produksjonen. Deler av denne veksten kan imidlertid forklares ved at hver artikkel i gjennomsnitt har fått flere forfattere i perioden, slik at antallet artikler fraksjonalisert for samforfatterskap viser en lavere relativ økning.

Figur 5.1. Vitenskapelig publisering ved MN-fakultetet 2000-2004. Antall artikler (heltall og fraksjonalisert for samforfatterskap) per år totalt og for fast vitenskapelig personale.\*



\*) 200 CERN-artikler/artikler med mer enn 50 forfattere er tatt ut av materialet.

<sup>8</sup> Bjerknessenteret for klimaforskning, Avdeling for petroleumsforskning, Avdeling for beregningsvitenskap, Avdeling for naturvitenskap og Sarsenteret.

<sup>9</sup> Totalt involverte 10 % av artiklene samforfatterskap mellom to av fakultetets institutter, mens 0,6 % av artiklene involverte samforfatterskap mellom tre av fakultetets institutter.

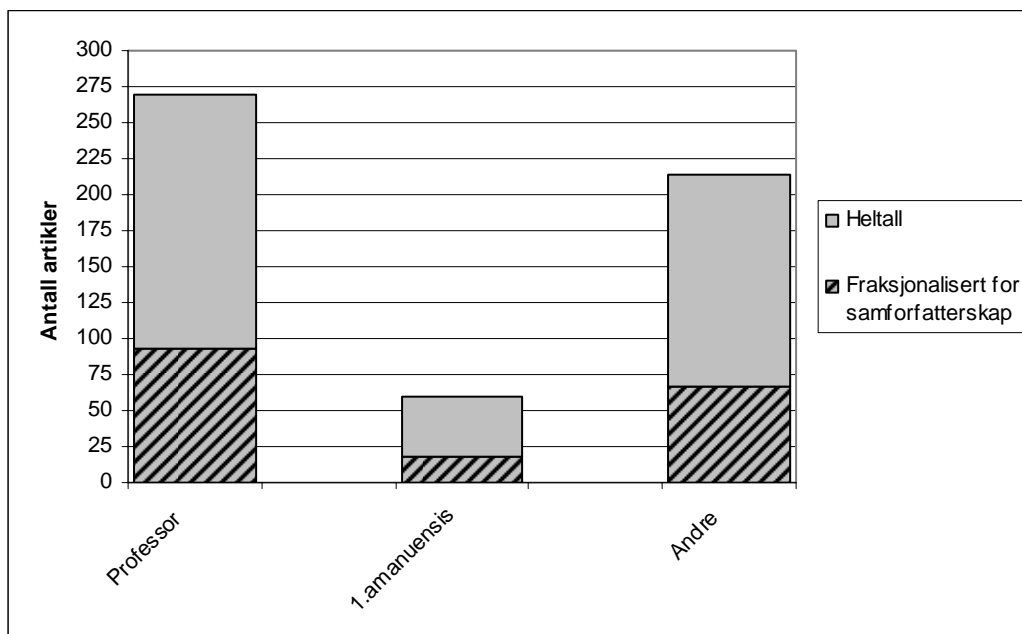
I figur 5.1 er det også vist utviklingen for det faste vitenskapelige personalet.

Artikkelproduksjonen økte fra 253 artikler i 2000 til 313 i 2004, dvs. en vekst på 24 %, helt på linje med den relative økningen i totalproduksjonen. Også her er en artikkel i heltallsberegningene bare talt én gang, selv om den har flere fast vitenskapelig ansatte som forfattere. Artikkeltallet fraksjonalisert for samforfatterskap økte fra vel 98 i 2000 til 111, eller med 13 %, noe som viser at en del av økningen målt i heltall, kan forklares ved at hver artikkel i gjennomsnitt har fått flere forfattere.

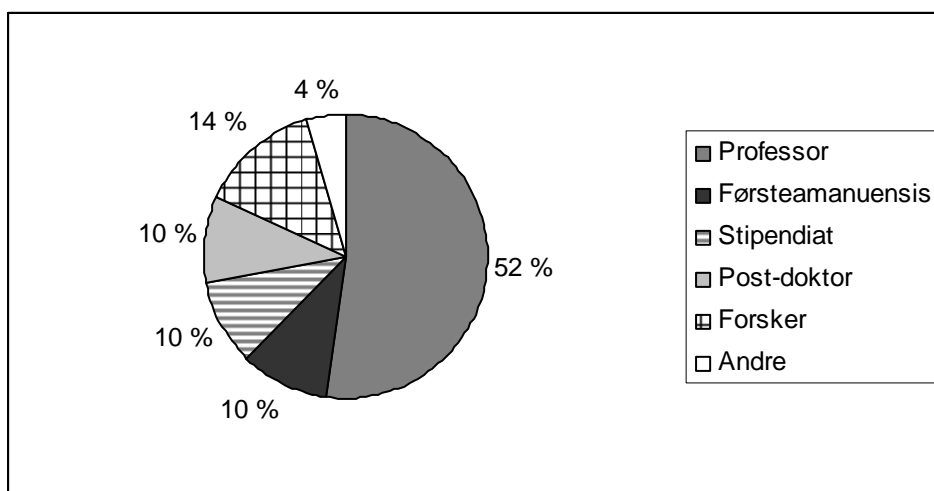
Differansen mellom totalproduksjonen og produksjonen til (dagens) faste vitenskapelige ansatte representerer altså artikkelproduksjon til øvrige vitenskapelige ansatte – men sistnevnte gruppe kan altså i tillegg være bidragsytere på de fast vitenskapelige ansatte sine artikler. Vi har ikke framstilt produksjonen til de øvrige ansatte i figuren. Det skyldes at det er problematisk å si noe om utviklingen over tid med den metoden som er benyttet. Som beskrevet i metodedelene er det ansattlister per 31.12.2004 som ligger til grunn for søket etter publikasjoner. Dette innebærer at f.eks. nytilsatte stipendiater bare unntaksvis vil ha publikasjoner fra de første par årene av perioden, mens publikasjonene til stipendiater som er sluttet i løpet av perioden ikke kommer med (for stipendiatgruppen er det registrert 3 artikler fra 2000 mot 56 fra 2004). Det er derfor ikke mulig å si noe sikkert om den reelle utviklingen i produktiviteten basert på disse dataseriene. Dette gjelder også for gruppen for professorer og førsteamanuenser, selv om de årlige endringene i ansettelsesforhold her er betydelig mindre enn i kategorien for andre vitenskapelig ansatte.

2004-tallene er i så måte de som har størst reliabilitet, og basert på disse viser figur 5.2 og 5.3 de ulike stillingsgruppens bidrag til den vitenskapelige produksjonen. Det faste vitenskapelige personalet stod for 62 % av artikkelproduksjonen i 2004. Personer i professorstilling bidro til majoriteten av den vitenskapelige publiseringen ved fakultetet. Andelen til personer med forskerstilling var 14 %, mens førsteamanuenser, stipendiatene og personer med postdoktorstilling bidro med 10 % hver. Ser en på det faste vitenskapelige personalet var produktiviteten mye høyere for professorene enn for førsteamanuensene. I perioden sett under ett produserte professorene 2,9 artikler fraksjonalisert for samforfatterskap per årsverk, mens det tilsvarende tallet for førsteamanuensene var 1,1 (i beregningen inngår bare personer med 50 %-stilling eller mer).

Figur 5.2. Vitenskapelig publisering ved MN-fakultetet per stillingsgruppe 2004. Antall artikler per år, heltall og fraksjonalisert for samforfatterskap.



Figur 5.3. Vitenskapelig publisering ved MN-fakultetet per stillingsgruppe. Relative bidrag\* til 2004 produksjonen.



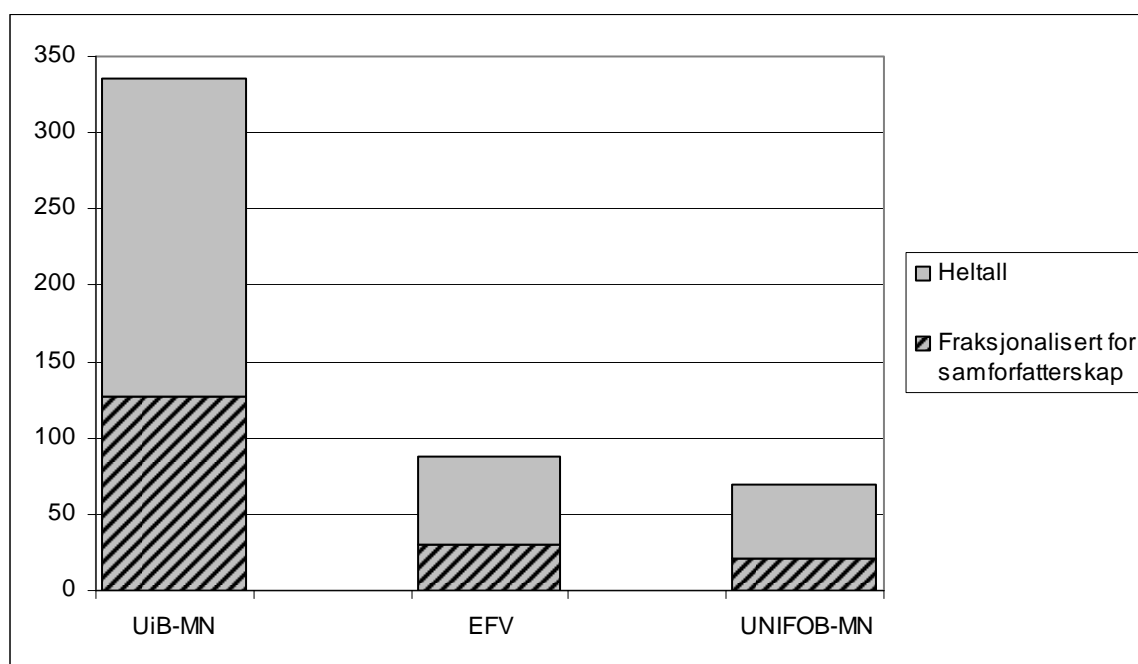
\*) Andelene er beregnet ut fra publikasjonstall fraksjonalisert for samforfatterskap.

Personer med tilknytning til Unifob (MN) stod for 271 artikler i perioden, mens personer med tilknytning til MN-fakultetet stod for 2113 artikler (her er det ikke korrigert for samforfatterskap mellom personer). Med andre ord utgjorde Unifob-ansatte sine publikasjoner rundt 11 % av den samlede produksjonen. Personalmessig var 521 personer med vitenskapelige stillinger knyttet til MN-fakultetet, tilsvarende 487 fulltidsstillinger, mens 116 personer i vitenskapelige stillinger var knyttet til Unifob, tilsvarende 105

fulltidsstillinger. Unifob står i begge tilfeller for 18 % av totalen. Med andre ord er Unifobs andel av personalet høyere enn Unifobs andel av den vitenskapelige publiseringen. Det er likevel så store funksjonelle forskjeller mellom de to gruppene av ansatte at det er problematisk å sammenlikne dem. Unifob har et anvendt fokus, og oppdragsforskning vil f.eks. ofte ikke resultere i publikasjoner i tidsskrifter. Samtidig involverer en Unifob-stilling normalt ikke undervisningsplikter, slik at mer tid kan være frigjort til forskningsmessige aktiviteter.

Når det gjelder eksternt finansierte midlertidige stillinger ved UiB ("Bergensmodellen"), dreier dette seg hovedsakelig om rekrutteringsstillinger, stipendiater og postdoktorer. Øvrig eksternt finansierte stillinger har, med noen unntak, tilsetningsforhold i Unifob. Fordelingen i produktivitet blir da som vist i figur 5.4.

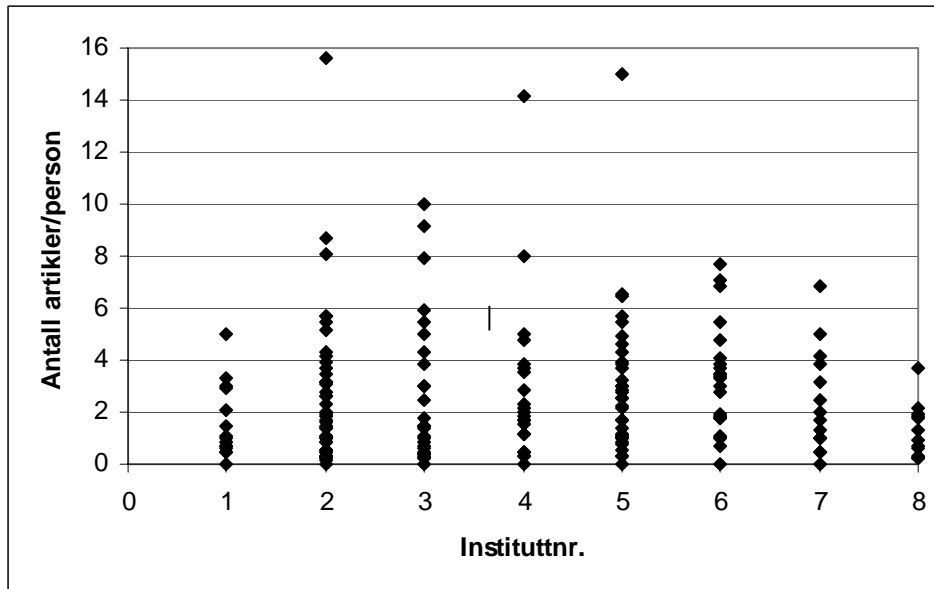
Figur 5.4. Vitenskapelig publisering ved MN-fakultetet ut fra tilhørighet. Antall artikler per år, heltall og fraksjonalisert for samforfatterskap 2004.



Det er stor forskjell mellom de vitenskapelig ansatte når det gjelder vitenskapelig produksjon. I figur 5.5 viser vi for hvert institutt de individuelle forskernes produktivitet i perioden 2000-2004. Vi har her brukt artikkeltall hvor det er fraksjonalisert for samforfatterskap (det reelle antallet artikler personene er forfatter eller medforfatter på vil derfor normalt være betydelig høyere). 4 av de totalt 220 fast vitenskapelige ansatte (med mer enn 50 % stilling) har en produksjon på over 10 artikler i 5-årsperioden. 75 eller 34 % av de ansatte hadde færre enn 1 artikkel, av disse hadde 29 ingen publikasjoner registrert i perioden. Skjevfordelingen i produktivitet er således markant. Rundt en fjerdedel av personalet har en så lav vitenskapelig produksjon at de framstår som lite forskningsmessig aktive. Det er imidlertid grunn til å påpeke over at skjevfordelingen ikke er unik for Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet i Bergen. Når man studerer produktivitet på

individnivå innen større populasjoner, viser kurven typisk et nærmest lovmessig skjevfordelt mønster (Kyvik, 1991). Vi finner for øvrig en tilsvarende skjevfordeling ved MD-fakultetet, jf. kap. 6.

Figur 5.5. Vitenskapelig produktivitet til de fast vitenskapelig ansatte pr. institutt. Antall artikler 2000-2004 fraksjonalisert for samforfatterskap.

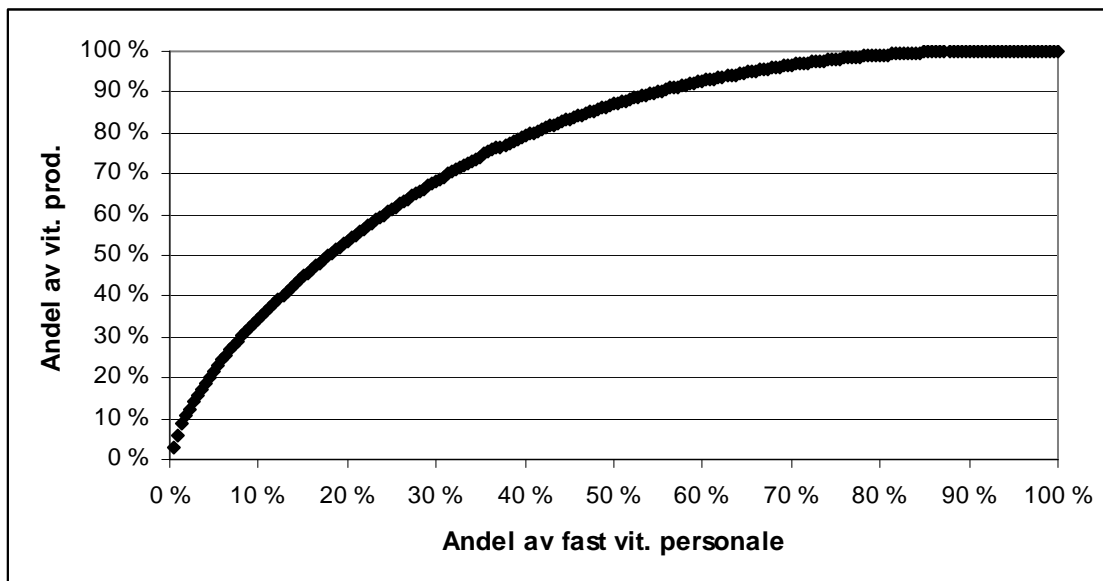


1: Geofysisk inst. 2: Inst. for biologi 3: Inst. for fysikk og teknologi. 4: Inst. for informatikk 5: Inst. for geovitenskap. 6: Kjemisk inst. 7: Matematisk inst. 8: Molekylærbiologisk inst.

Tallene for de fast vitenskapelige ansatte er også framstilt i fig. 5.6. Her er det brukt kumulerte andeler. Vi ser at 20 % av personalet står for vel 50 % av artikkelproduksjonen, mens 50 % av personalet står for 87 % av produksjonen. Det resterende halvdelen av personalet bidrar m.a.o. bare til 13 % av artikkelproduksjonen. Fordelingsmønsteret er nesten identisk med det som ble funnet i forrige undersøkelse av fakultetet. Også når det gjelder siteringer, er fordelingen svært skjevfordelt på artikkel- og individnivå. Det er viktig å være klar over dette, siden presentasjonen av instituttene bare inneholder gjennomsnittsverdier for instituttene samlet.



Figur 5.6. Vitenskapelig produktivitet ved fakultetet, 2000-2004. Andel av fast vitenskapelig ansatte versus andel av vitenskapelig produksjon. Kumulerte andeler.



I tabell 5.1. finnes ulike siteringsindikatorer for totalproduksjonen ved fakultetet. Til sammen hadde artiklene blitt sitert 9312 i perioden. Både den fagfeltjusterte og den journalrelaterte siteringsindeksen ligger rundt 120. Fakultetet scorer med andre ord bra, og er også sitert mer enn korresponderende norsk forskning. Her lå indeksverdien på 108. Journalprofilen er helt på det internasjonale gjennomsnittet.

Tabell 5.1. Totaltall for MN-fakultetet for perioden 2000-2004.

Totalt ant. artikler**	Tot. ant. siteringer	Siteringsindeks - journal-relatert*	Siteringsindeks - fagfelt-relatert*	Siteringsindeks i forhold til korr norsk gjennomsnitt*	Journal profil*
2136	9312	121	119	108	101

\*) Referanseverdi = 100

\*\*\*) 200 CERN-artikler/artikler med mer enn 50 forfattere er tatt ut av materialet.

I resten av kapittelet beskrives kort indikatorer for hvert enkelt institutt, samt utvalgte forskningssentre og avdelinger (Avdeling for beregningsvitenskap, Avdeling for petroleumsforskning, Bjerknessenteret og Sarssenteret). Øvrige sentre blir ikke omtalt spesielt og er kun tatt med i oversikter for fakultetet sett under ett. Gjennomgangen er summarisk og hvert institutt er ikke inngående kommentert. Denne delen er ment å fungere hovedsakelig som et oppslagsverk og som utgangspunkt for en diskusjon på instituttnivå.

## 5.2 Geofysisk institutt

Ved Geofysisk institutt ble det totalt registrert 122 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 67 artikler, noe som utgjorde 23,7 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 1,6 artikkel når det ble korrigert for samforfatterskap. Dette er blant de laveste produktivitetsnivåene ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde også 67 artikler.

Instituttet utmerker seg positivt når det gjelder tidsskriftsprofil, og publiserer generelt i tidsskrifter med relativt høy siteringshyppighet (impaktfaktor). Instituttets publikasjoner er også høyt sitert. Artikkelen oppnådde 53 % flere siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen. Også i forhold til annen norsk forskning er instituttets publikasjoner høyt sitert. Instituttet gjør det ikke lite bra på den journalrelaterte siteringsindeksen, noe som har sammenheng med det høye siteringsnivået til tidsskriftene instituttet publiserer i. Det er imidlertid store forskjeller på det faste vitenskapelige personalet og det øvrige personalet, og det er særlig publikasjonene til sistnevnte gruppe av personer som blir mye sitert. Siteringshyppigheten til det faste vitenskapelige personalet er på linje med det norske gjennomsnittet i faget, men 19 % over verdensgjennomsnittet.

Tabell 5.2. Totaltall for Geofysisk institutt for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	14,6			Siteringsindeks – journal***	73	122	95
Ant. artikler (hele tall)	67	67	122	Siteringsindeks - fagfelt***	119	209	153
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	23,7			Siteringsindeks – Norge***	98	172	128
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	1,6			Journalprofil***	158	176	164
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	3,1	4,9	4,0
Tot. ant. siteringer	206	331	490	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	14		

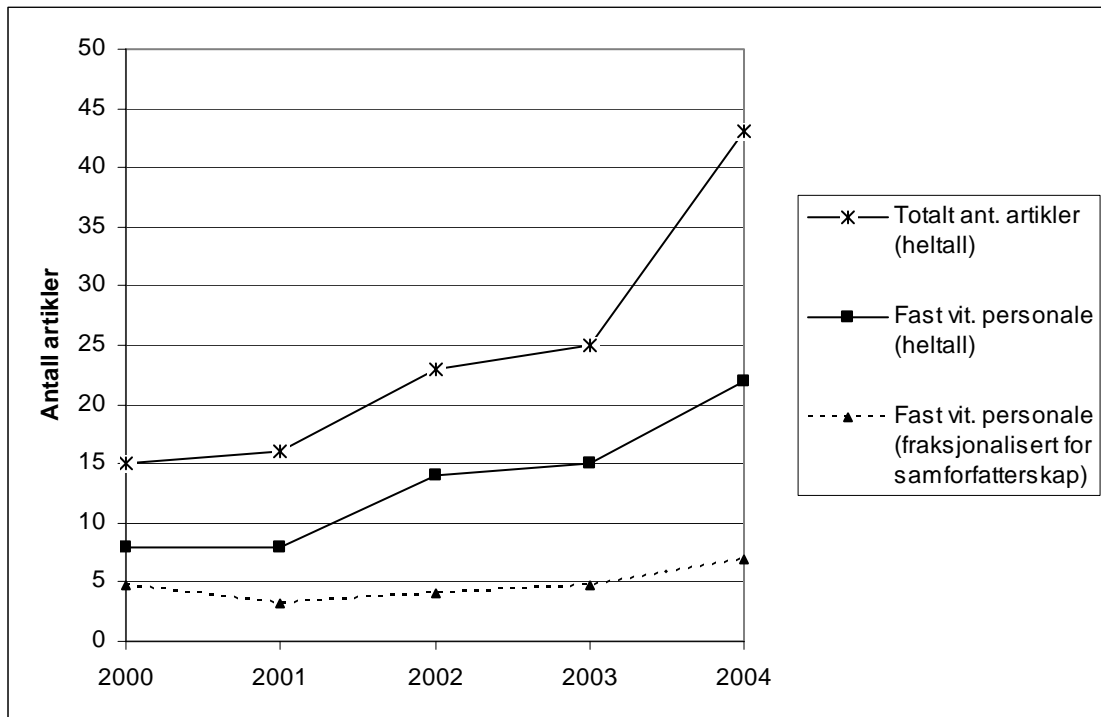
\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*\*) Referanseverdi = 100

Produksjonen av artikler økte i perioden 2000 til 2004, og viste en særlig kraftig vekst fra 2003 til 2004. Det var særlig produksjonen til det øvrige personalet som økte mye fra 2003 til 2004, jf. fig 5.7.

Figur 5.7. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Geofysisk institutt.



Sammenliknet med resultatene fra forrige undersøkelse gjør Geofysisk institutt det denne gang bedre når det gjelder siteringshyppighet. Publikasjonene fra perioden 1995-2000 oppnådde en fagfeltjustert siteringsindeks på 101. Produktiviteten til det faste vitenskapelige personalet har derimot gått marginalt ned, antall artikler fraksjonalisert for samforfatterskap sank fra 0,35 per år til 0,32 per år i den siste perioden.

### 5.3 Institutt for biologi

Ved Institutt for biologi ble det totalt registrert 699 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det fast vitenskapelige personalet stod for 372 artikler, noe som utgjorde 119,6 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 2,4 artikler når det ble korrigert for samforfatterskap. Dette er på linje med det gjennomsnittlige produktivitetsnivået ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 275 artikler.

Instituttet publiserer i tidsskrifter med nokså gjennomsnittlig siteringshyppighet. Den gjennomsnittlige siteringsraten (impaktfaktoren) til tidsskriftene ligger litt under verdensgjennomsnittet om en ser på totalproduksjonen ved instituttet (indeks 88), mens den ligger marginalt over verdensgjennomsnittet for produksjonen til det faste vitenskapelige personalet. Instituttets publikasjoner oppnådde 11 % flere siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen. Siteringshyppigheten er med dette omtrent på linje med det som er det norske gjennomsnittet i fagfeltene. Publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet er imidlertid klart mer sitert enn publikasjonene til instituttet totalt og oppnådde en fagfeltjustert siteringsindeks på 144. Siteringshyppigheten til publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet er 25 % over det norske gjennomsnittet i faget.

Tabell 5.3. Totaltall for Institutt for biologi for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	49,6			Siteringsindeks – journal***	142	130	127
Ant. artikler (hele tall)	372	275	699	Siteringsindeks - fagfelt***	144	128	111
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	119,6			Siteringsindeks – Norge***	125	113	102
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	2,4			Journalprofil***	103	98	88
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	5,2	4,1	4,1
Tot. ant. siteringer	1934	1128	2832	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	39		

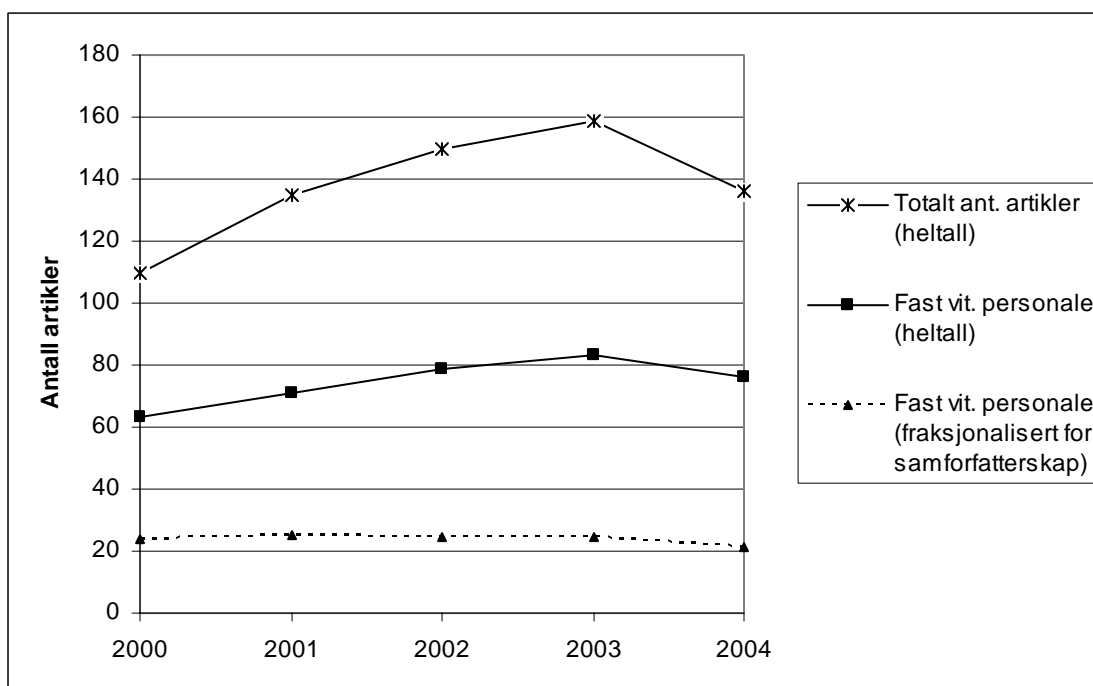
\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*) Referanseverdi = 100

Produksjonen av artikler økte i perioden 2000 til 2003, mens den falt noe tilbake i 2004, se figur 5.8.

Figur 5.8. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Institutt for biologi.



## 5.4 Institutt for fysikk og teknologi

Ved Institutt for fysikk og teknologi ble det totalt registrert 258 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 209 artikler, noe som utgjorde 74 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 2,3 artikler når det ble korrigert for samforfatterskap.<sup>10</sup> Dette er på linje med det gjennomsnittlige produktivitetsnivået ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 48 artikler.

Instituttet publiserer i tidsskrifter med en litt lavere siteringshyppighet enn gjennomsnittet. Instituttets publikasjoner oppnådde 37 % færre siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen. Siteringshyppigheten er også 32 % under det norske gjennomsnittet i fagfeltene. Publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet oppnådde omtrent tilsvarende indekseverdier, mens publikasjonene til det øvrige/midlertidige personalet var enda lavere sitert.

<sup>10</sup> I tillegg kommer 200 CERN-artikler/artikler med mer enn 50 forfattere. Det fleste har mellom 300 og 800 forfattere. Disse ble tatt ut av materialet fordi UiBs bidrag her er marginalt. I forrige undersøkelse av instituttet inngikk imidlertid et begrenset antall CERN-artikler. Årsaken er at databasen benyttet forrige gang bare indekserte de 16 første adressene (mot samtlige adresser i denne databasen) slik at noen av UiBs CERN-artikler kom med.

Tabell 5.4. Totaltall for Institutt for fysikk og teknologi for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	32			Siteringsindeks – journal***	76	63	77
Ant. artikler (hele tall)	209	48	258	Siteringsindeks - fagfelt***	67	47	63
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	74			Siteringsindeks – Norge***	72	47	68
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	2,3			Journalprofil***	90	76	84
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	2,7	1,4	2,6
Tot. ant. siteringer	561	65	665	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	18		

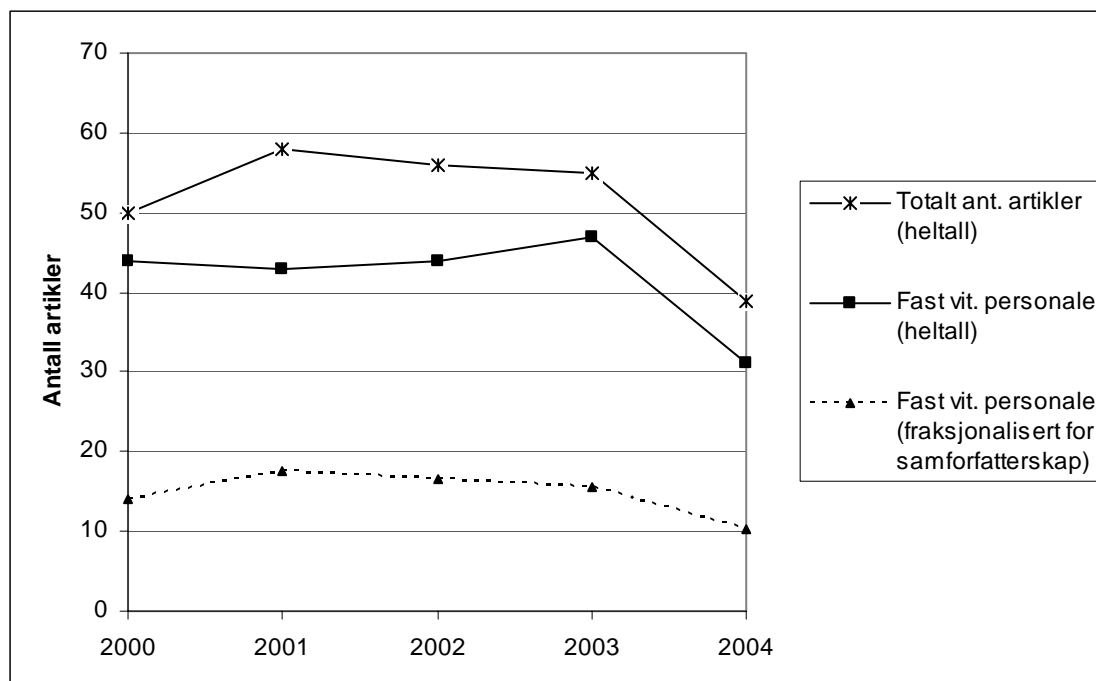
\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode. 200 CERN-artikler/artikler med mer enn 50 forfattere er tatt ut av materialet. CERN-artiklene er også tatt ut i den nasjonale referansestandard (siteringsindeks – Norge).

\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*\*) Referanseverdi = 100

Produksjonen av artikler var relativt stabil i perioden 2000-2003, mens den falt noe tilbake i 2004, se figur 5.9.

Figur 5.9. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Institutt for fysikk og teknologi.



Sammenliknet med resultatene fra forrige undersøkelse (for Fysisk institutt) gjør instituttet det denne gang klart dårligere når det gjelder siteringshyppighet. Publikasjonene fra

perioden 1995-2000 oppnådde en fagfeltjustert siteringsindeks på 101. Produktiviteten til det faste vitenskapelige personalet har økt marginalt, antall artikler fraksjonalisert for samforfatterskap per år var 0,40 i forrige periode mot 0,46 i denne perioden.

## 5.5 Institutt for informatikk

Ved Institutt for informatikk ble det totalt registrert 206 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 146 artikler, noe som utgjorde 63 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 2,6 artikler når det ble korrigert for samforfatterskap. Dette er på linje med det gjennomsnittlige produktivitetsnivået ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 62 artikler. Forrige undersøkelse viste at publisering i "proceedings" hadde en større betydning i informatikk enn i andre fag, og instituttet rapporterte om relativt mange manglete artikler. Det er dermed usikkert hvor godt bilde man får av instituttet ved å bruke ISI-data.

Instituttet utmerker seg positivt når det gjelder tidskriftsprofil, og publiserer generelt i tidsskrifter med relativt høy siteringshyppighet (impaktfaktor). Instituttets publikasjoner er også svært høyt sitert. Artikkene oppnådde hele 108 % flere siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen. Også i forhold til annen norsk forskning er instituttets publikasjoner svært høyt sitert. Instituttet gjør det også bra på den journalrelaterte siteringsindeksen. Men p.g.a. det høye siteringsnivået til tidsskriftene instituttet publiserer er nivået her likevel noe lavere. Det er særlig publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet som blir mye sitert, selv om også publikasjonene til det øvrige personalet har høye siteringstall. En forklaring er at en svært høyt sitert artikkel bidro til å trekke opp middelverdien til det faste vitenskapelige personalet (og instituttet totalt) relativt mye.

Tabell 5.5. Totaltall for Institutt for informatikk for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	24			Siteringsindeks – journal***	176	99	149
Ant. artikler (hele tall)	146	62	206	Siteringsindeks - fagfelt***	257	141	208
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	63			Siteringsindeks – Norge***	236	120	188
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	2,6			Journalprofil***	156	143	146
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	3,8	2,3	3,2
Tot. ant. siteringer	562	142	652	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	23		

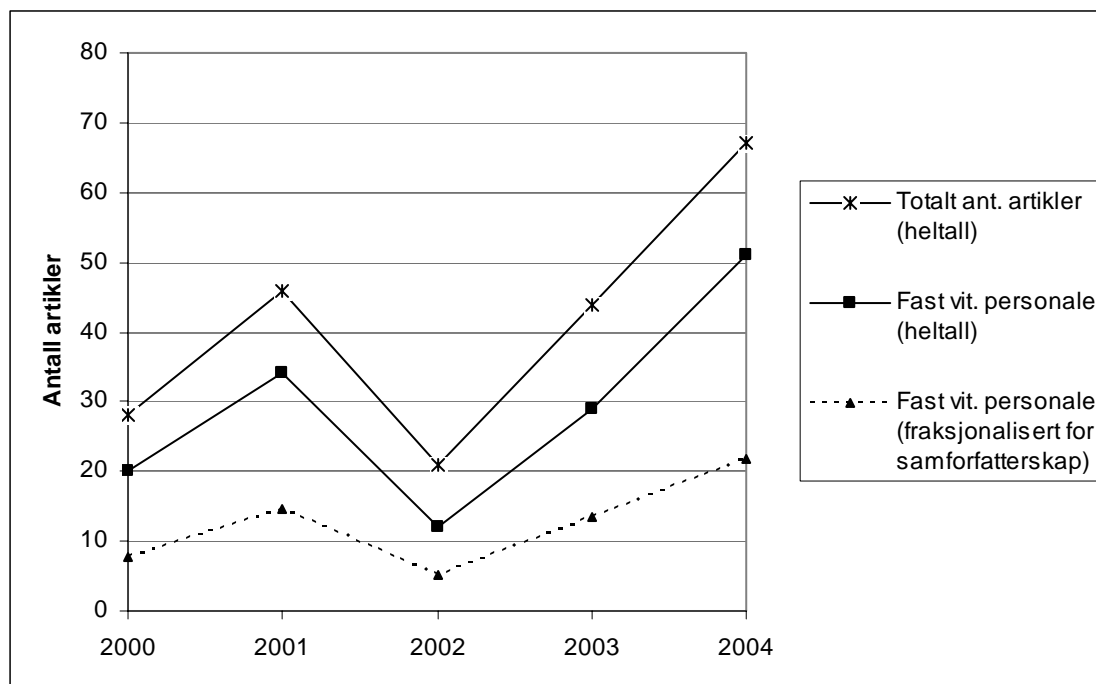
\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*\*) Referanseverdi = 100

Produksjonen av artikler har variert noe i perioden, men har økt markant de tre siste årene, se figur 5.10.

Figur 5.10. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Institutt for informatikk.



Sammenliknet med resultatene fra forrige undersøkelse gjør Institutt for informatikk det denne gang enda bedre når det gjelder siteringshyppighet. Publikasjonene fra perioden 1995-2000 oppnådde en fagfeltjustert siteringsindeks på 118. Produktiviteten til det faste vitenskapelige personalet har gått marginalt ned, antall artikler fraksjonisert for samforfatterskap sank fra 0,58 per år til 0,52 per år i den siste perioden.

## 5.6 Institutt for geovitenskap

Ved Institutt for geovitenskap ble det totalt registrert 351 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 260 artikler, noe som utgjorde 101,8 artikler når artikkeltallene ble fraksjonisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 3,1 artikler når det ble korrigert for samforfatterskap. Dette er blant de høyeste produktivitetsnivåene ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 36 artikler.

Instituttet publiserer i tidsskrifter med en noe over gjennomsnittlig siteringshyppighet. Instituttets publikasjoner er relativt høyt sitert og oppnådde 36 % flere siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen. Siteringshyppigheten er 14 % over det norske gjennomsnittet i fagfeltene. Publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet er marginalt høyere sitert enn det som er



gjennomsnittet for totalproduksjonen ved instituttet, mens det er likevel publikasjonene til det øvrige personalet som oppnår den høyeste siteringsyppegigheten (fagfeltjustert siteringsindeks på 180)

Tabell 5.6. Totaltall for Institutt for geovitenskap for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	33,3			Siteringsindeks – journal***	117	166	118
Ant. artikler (hele tall)	260	36	351	Siteringsindeks - fagfelt***	144	180	136
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	101,8			Siteringsindeks – Norge***	120	142	114
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	3,1			Journalprofil***	125	115	117
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	4,3	3,7	4,2
Tot. ant. siteringer	1106	134	1461	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	33		

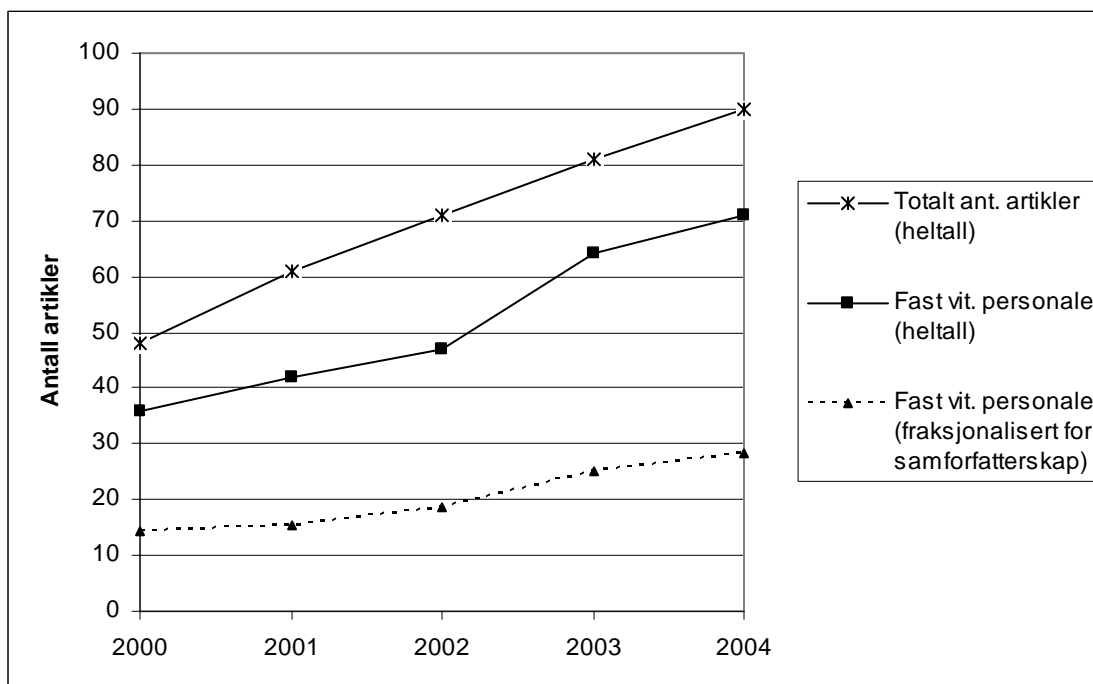
\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Her inngår professor, l. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*\*) Referanseverdi = 100

Produksjonen av artikler har økt gjennom hele perioden 2000 til 2004, se figur 5.11.

Figur 5.11. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Institutt for geovitenskap.



## 5.7 Kjemisk institutt

Ved Kjemisk institutt ble det totalt registrert 245 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 202 artikler, noe som utgjorde 74 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 3,4 artikler når det ble korrigert for samforfatterskap. Dette er det høyeste produktivitetsnivået ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 12 artikler.

Instituttet publiserer i tidsskrifter med nokså gjennomsnittlig siteringshyppighet. Den gjennomsnittlige siteringsraten (impaktfaktoren) til tidsskriftene ligger så å si helt på verdensgjennomsnittet om en ser på totalproduksjonen ved instituttet (indeks 99), mens den ligger marginalt over verdensgjennomsnittet for produksjonen til det faste vitenskapelige personalet.

Instituttets publikasjoner oppnådde 13 % færre siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen.

Siteringshyppigheten er også 13 % under det norske gjennomsnittet i fagfeltene.

Siteringsindeksen er klart høyere for publikasjonene til det øvrige personalet enn for det faste vitenskapelige personalet, men antallet artikler for førstnevnte gruppe er så lavt at indikatoren har begrenset interesse. Produktiviteten ved instituttet er imidlertid høy og om en i stedet måler antall siteringer per fast vitenskapelig ansatt, kommer instituttet derfor bedre ut og rangerer som nr. 4 av de 10 instituttene/sentrene som inngår i analysen av fakultetet.

Tabell 5.7. Totaltall for Kjemisk institutt for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	22			Siteringsindeks – journal***	83	178	88
Ant. artikler (hele tall)	202	12	245	Siteringsindeks - fagfelt***	85	139	87
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	74			Siteringsindeks – Norge***	84	125	87
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	3,4			Journalprofil***	104	82	99
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	4,2	3,9	4,3
Tot. ant. siteringer	840	47	1047	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	38		

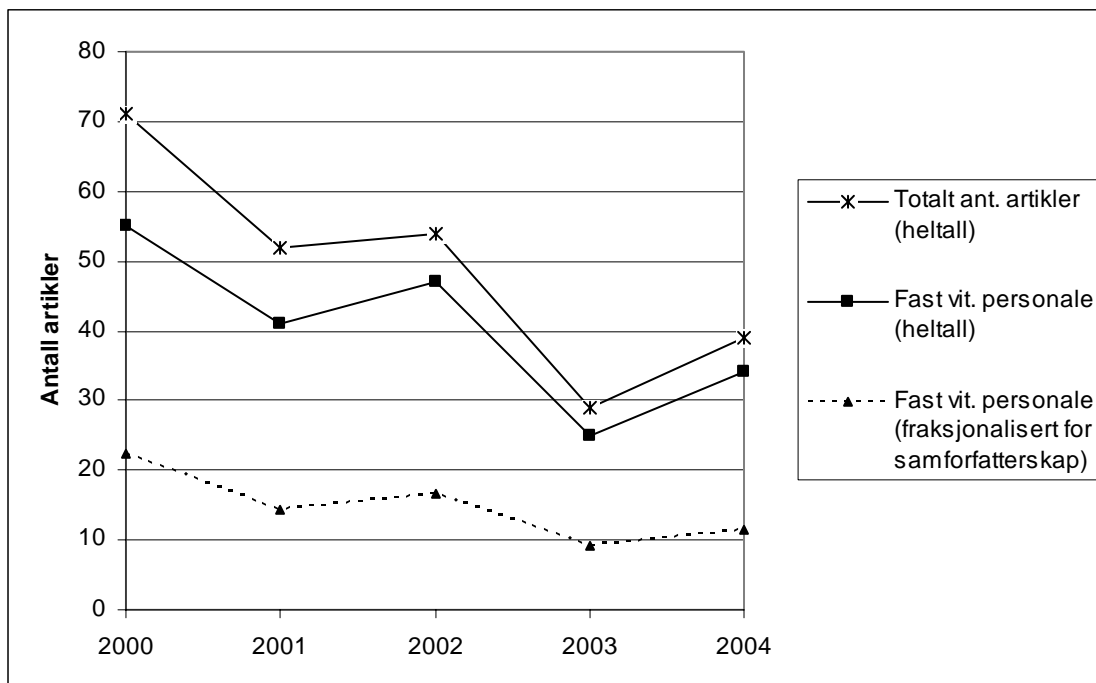
\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*) Referanseverdi = 100

Det har vært en markant nedgang til den årlige artikkelproduksjonen i løpet av perioden, men produktiviteten per fast vitenskapelig ansatt er altså likevel den høyeste av instituttene ved MN-fakultetet.

Figur 5.12. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Kjemisk institutt.



Sammenliknet med resultatene fra forrige undersøkelse gjør Kjemisk institutt det denne gang noe bedre når det gjelder siteringshyppighet. Publikasjonene fra perioden 1995-2000 oppnådde en fagfeltjustert siteringsindeks på 71.

## 5.8 Matematisk institutt

Ved Matematisk institutt ble det totalt registrert 144 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 69 artikler, noe som utgjorde 34,5 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 1,9 artikler når det ble korrigert for samforfatterskap. Dette er blant de laveste produktivetsnivåene ved fakultetet, men i tillegg kommer altså ikke-ISI indekserte publikasjoner. Trolig er også publiseringsnivået internasjonalt lavere i matematikk enn det er i mange naturvitenskapelige fag. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 13 artikler.

Ved siden av informatikk er matematikk trolig det faget ved MN-fakultetet hvor det er knyttet størst usikkerhet og begrensinger ved de bibliometriske indikatorene. Det skyldes for det første at dekningen av forskningslitteraturen ikke er like god som i de fleste naturvitenskapelige disiplinene. For det andre er siteringstallene generelt lave i faget og

kunnskapsutviklingen skjer langsommere hvor det kan gå mange år før siteringstall av en viss størrelse oppnåes. P.g.a. dette bør en være forsiktig med å legge for stor vekt på indikatorene som presenteres her. Resultatene viser at instituttet publiserer i tidsskrifter med nokså gjennomsnittlig siteringshyppighet. Den gjennomsnittlige siteringsraten (impaktfaktoren) til tidsskriftene ligger 8 % over verdensgjennomsnittet om en ser på totalproduksjonen ved instituttet, mens den ligger 19 % over verdensgjennomsnittet for produksjonen til det faste vitenskapelige personalet.

Instituttets publikasjoner oppnådde en fagfeltjustert siteringsindeks på 82, men for publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet var indeksen bare 44. Instituttet scorer med andre ord lavt når det gjelder siteringshyppighet.

*Tabell 5.8. Totaltall for Matematisk institutt for perioden 2000-2004.\**

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	18			Siteringsindeks – journal***	71	127	108
Ant. artikler (hele tall)	69	13	144	Siteringsindeks - fagfelt***	44	97	82
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	34,5			Siteringsindeks – Norge***	36	81	68
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	1,9			Journalprofil***	119	77	108
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	1,3	1,8	2,1
Tot. ant. siteringer	87	23	297	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	5		

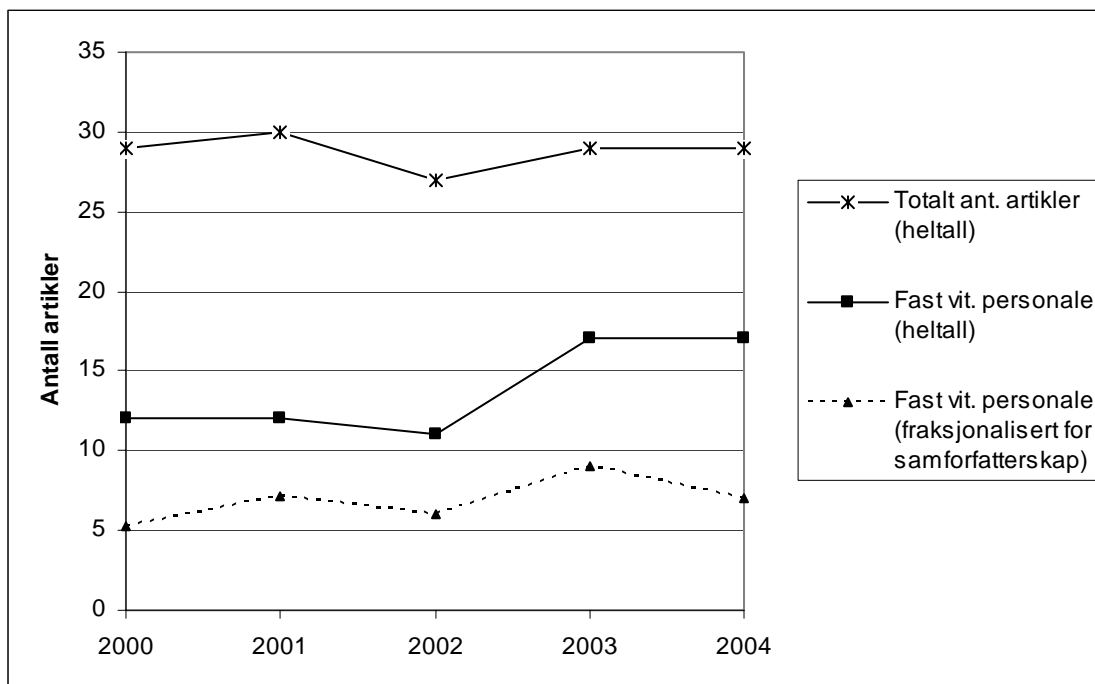
\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*) Referanseverdi = 100

Produksjonen av artikler har vært relativt stabil gjennom hele perioden 2000 til 2004, se figur 5.13.

Figur 5.13. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Matematisk institutt.



Sammenliknet med resultatene fra forrige undersøkelse gjør Matematisk institutt det denne gang klart dårligere når det gjelder siteringshyppighet. Publikasjonene fra perioden 1995-2000 oppnådde en fagfeltjustert siteringsindeks på 137. Produktiviteten til det faste vitenskapelige personalet er så å si identisk i de to periodene: antall artikler fraksjonalisert for samforfatterskap per år var 0,37 i forrige periode og 0,38 per år i denne perioden.

## 5.9 Molekylærbiologisk institutt

Ved Molekylærbiologisk institutt ble det totalt registrert 103 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 69 artikler, noe som utgjorde 15,8 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 1,4 artikler når det ble korrigert for samforfatterskap. Dette er blant de laveste produktivitetsnivåene ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 40 artikler.

Instituttet publiserer i tidsskrifter med nokså gjennomsnittlig siteringshyppighet. Den gjennomsnittlige siteringsraten (impaktfaktoren) til tidsskriftene ligger så å si helt på verdensgjennomsnittet om en ser på totalproduksjonen ved instituttet og produksjonen til de fast vitenskapelig ansatte (indeks 105), mens den ligger noe under verdensgjennomsnittet for produksjonen til det øvrige personalet (indeks 74).

Publikasjonene både til det faste vitenskapelige personalet og det øvrige personalet er sitert omtrent på linje med verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv

innen. Siteringshyppigheten er også omtrent likt med det norske gjennomsnittet i fagfeltene. Totalproduksjonen ved instituttet er imidlertid mye høyere sitert, med indeksverdier på i overkant av 200. Dette skyldes at en tidligere ansatt var medforfatter på en ekstremt høyt sitert artikkel, og denne trekker gjennomsnittet for hele instituttet markant opp.

Tabell 5.9. Totaltall for Molekylærbiologisk institutt for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	11			Siteringsindeks – journal***	98	144	201
Ant. artikler (hele tall)	69	40	103	Siteringsindeks - fagfelt***	98	104	205
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	15,8			Siteringsindeks – Norge***	97	105	202
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	1,4			Journalprofil***	105	74	105
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	7,9	6,8	16,0
Tot. ant. siteringer	548	271	1648	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	50		

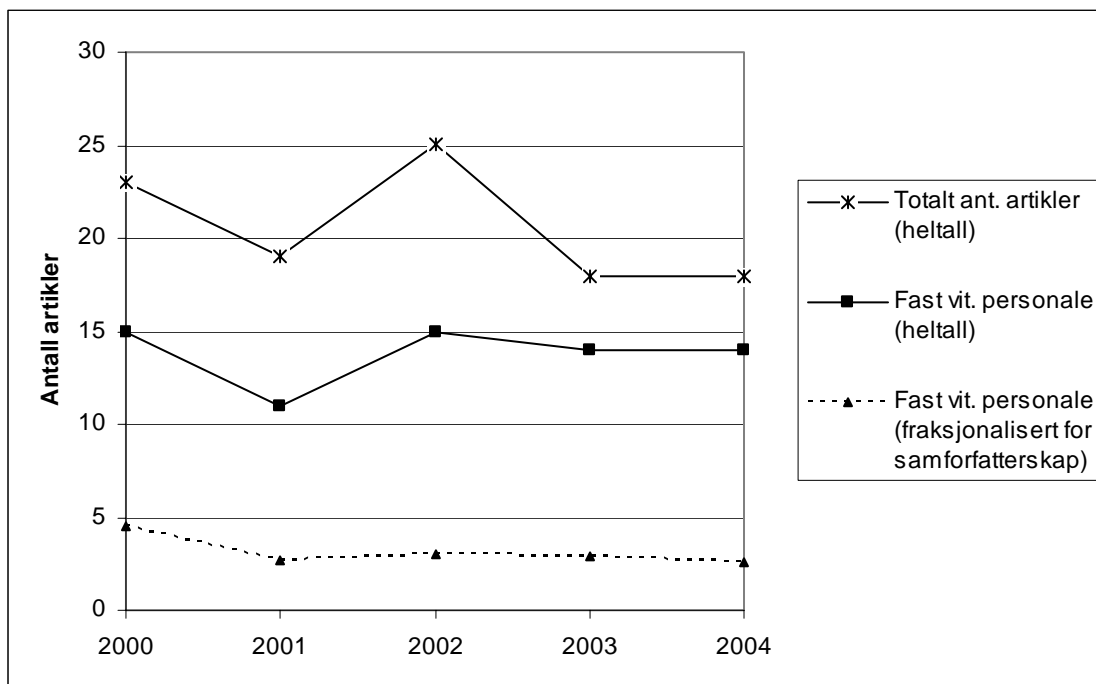
\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*\*) Referanseverdi = 100

Produksjonen av artikler har vært relativt stabil gjennom hele perioden 2000 til 2004, se figur 5.14.

Figur 5.14. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Molekylærbiologisk institutt.



Sammenliknet med resultatene fra forrige undersøkelse gjør Molekylærbiologisk institutt det denne gang bedre når det gjelder siteringshyppighet. Publikasjonene fra perioden 1995-2000 oppnådde en fagfeltjustert siteringsindeks på 126, men den ekstraordinært høyt siterte artikkelen er altså en av forklaringene på dette. Produktiviteten til det faste vitenskapelige personalet har derimot sunket betraktelig, antall artikler fraksjonalisert for samforfatterskap per år var 0,57 per år i forrige periode mot 0,28 per år i denne.

## 5.10 Utvalgte forskningscentre

Nedenfor vil vi omtale noen utvalgte forskningscentre (Unifob-avdelinger) ved fakultetet. Metoden benyttet er den samme som for de øvrige instituttene. Dvs. at i tallene for personalet vil det være det instituttet hvor en forsker har sin hovedtilknytning som får kreditert artiklene. Siden forekomsten av bistillinger er utbredt ved forskningssentrene, vil dette særlig ha konsekvenser for disse – noe det er viktig å være klar over. Men i totaltallene inngår i tillegg artikler hvor senternavnet er oppgitt i adressefeltet til artiklene. Dvs. at her kommer artiklene forfattet av personer i bistillinger med dersom senternavnet er oppført på artikkelen.

### 5.10.1 Avdeling for beregningsvitenskap

Ved Avdeling for beregningsvitenskap er det totalt registrert 41 artikler fra perioden. Avdelingen har ingen fast vitenskapelig ansatte (tilknyttet UiB) med mer enn 50 % stilling, men fra det øvrige/midlertidige personalet ble det identifisert 31 artikler.

Publikasjonene ved avdelingen er mindre sitert enn verdensgjennomsnittet og også mindre sitert enn det korresponderende norske gjennomsnittet. Det er likevel grunn til å påpeke at en del av de begrensningene knyttet til siteringer som indikator omtalt under Matematisk institutt, også er relevant her, og dette må det taes forbehold om ved fortolkningen av resultatene.

Tabell 5.10. Totaltall for Avdeling for beregningsvitenskap for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**				Siteringsindeks – journal***		84	81
Ant. artikler (hele tall)				Siteringsindeks - fagfelt***		70	70
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap		31	41	Siteringsindeks – Norge***		65	64
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt				Journalprofil***		91	92
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel		2,4	2,1
Tot. ant. siteringer		73	88	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt			

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*\*) Referanseverdi = 100

### 5.10.2 Avdeling for petroleumsforskning

Ved Avdeling for petroleumsforskning ble det totalt registrert 147 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Vitenskapelig ansatte tilknyttet UiB stod for 115 artikler, noe som utgjorde 42,9 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 2,7 artikler når det ble korrigeret for samforfatterskap. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 49 artikler.

Avdelingene publiserer i tidsskrifter med nokså gjennomsnittlig siteringshyppighet. Den gjennomsnittlige siteringsraten (impaktfaktoren) til tidsskriftene ligger omtrent på verdensgjennomsnittet om en ser på totalproduksjonen ved avdelingen og produksjonen til de fast vitenskapelig ansatte (indeks hhv. 96 og 94)), mens den ligger under verdensgjennomsnittet for produksjonen til det øvrige personalet (indeks 80).

Avdelingens publikasjoner oppnådde 10 % færre siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene avdelingen er aktiv innen.



Siteringshyppigheten er 20 % under det som er det norske gjennomsnittet i fagfeltene. Siteringsindeksen er noe høyere for publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet enn til det øvrige personalet. Men også for dette senteret bør det understrekes begrensningene som er knyttet til siteringer som indikator. Bl.a. vil teknologisk forskning kunne ha betydning i mer anvendte sammenhenger, men hvor betydningen ikke reflekteres i siteringstall, som først og fremst sier noe om intravitenskapelig bruk.

Tabell 5.11. Totaltall for Avdeling for petroleumsforskning for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	16	44,8		Siteringsindeks – journal***	89	96	94
Ant. artikler (hele tall)	115	49	147	Siteringsindeks - fagfelt***	87	78	90
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	42,9			Siteringsindeks – Norge***	79	68	80
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	2,7			Journalprofil***	96	80	94
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	2,8	2,5	2,9
Tot. ant. siteringer	322	124	426	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	20		

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*\*) Referanseverdi = 100

### 5.10.3 Bjerknessenteret

Ved Bjerknessenteret ble det totalt registrert 190 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Fast vitenskapelig personale tilknyttet UiB stod for 112 artikler, noe som utgjorde 34,4 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 3,1 artikler når det ble korrigert for samforfatterskap. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 110 artikler.

Senteret utmerker seg positivt når det gjelder tidsskriftsprofil, og publiserer generelt i tidsskrifter med høy siteringshyppighet (impaktfaktor). Senterets publikasjoner er også svært høyt sitert. Artikkene oppnådde hele 100 % flere siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen. Også i forhold til annen norsk forskning er senterets publikasjoner svært høyt sitert (indeks 167). Senteret gjør det også bra på den journalrelaterte siteringsindeksen. Men p.g.a. det høye siteringsnivået til tidsskriftene senteret publiserer i, er nivået her likevel noe lavere. Det er nesten ingen forskjell i siteringshyppighet mellom publikasjonene til det fast vitenskapelige personalet og publikasjonene til det øvrige personalet.

Tabell 5.12. Totaltall for Bjerknessenteret for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	11	39,1		Siteringsindeks – journal***	127	132	131
Ant. artikler (hele tall)	112	110	190	Siteringsindeks - fagfelt***	198	186	200
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	34,4			Siteringsindeks – Norge***	165	155	167
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	3,1			Journalprofil***	161	146	158
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	5,9	4,3	5,4
Tot. ant. siteringer	661	470	1034	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	60		

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*\*) Referanseverdi = 100

#### 5.10.4 Sarssenteret

Ved Sarssenteret er det totalt registrert 46 artikler fra perioden. Når det gjelder totalproduksjonen, er siteringshyppigheten omtrent på linje med det internasjonale gjennomsnittet, mens produksjonen til det øvrige/midlertidige personalet er relativt lavt sitert.

Tabell 5.13. Totaltall for Sarssenteret for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**				Siteringsindeks – journal***		55	93
Ant. artikler (hele tall)		22	46	Siteringsindeks - fagfelt***		66	94
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap				Siteringsindeks – Norge***		73	97
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt				Journalprofil***		127	105
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel		3,8	6,8
Tot. ant. siteringer		84	314	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt			

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*\*) Referanseverdi = 100

#### 5.11 Tidligere instituttstruktur

Det ble også laget en egen analyse av publikasjonene til de fast vitenskapelig ansatte basert på den gamle instituttstrukturen, dvs. arbeidsstedet til de ansatte før

institutsammenslåingene til Institutt for geovitenskap og Institutt for biologi. Resultatene av denne analysen kan sees i tabell 5.14.

Produktiviteten per fast vitenskapelig ansatt var høyest ved Institutt for mikrobiologi, Institutt for den faste jords fysikk og Geologisk institutt med hhv. 3,4, 3,0 og 2,9 artikler fraksjonalisert for samforfatterskap.

Institutt for mikrobiologi, Botanisk institutt og Geologisk institutt scorer svært bra på siteringsindikatorene, men for Botanisk institutt er analysen basert på et relativt lavt antall artikler (26). Institutt for faste jords fysikk var det instituttet som gjorde det dårligst målt i siteringshyppighet. Sammenliknet med resultatene fra forrige undersøkelse (1995-2000 publikasjonene) har bildet ikke forandret seg mye. Det ble da funnet et nokså likt mønster i siteringsindeksverdiene for de aktuelle instituttene.

*Tabell 5.14. Totaltall for fast vitenskapelig personale basert på tidligere instituttstruktur for perioden 2000-2004.\**

	Geologisk inst.	Inst. faste jords fysikk	Botanisk inst.	Inst. fiskeri- og marinbiol.	Inst. mikrobiologi	Zoologisk inst.
Ant. fast vit. ansatte**	18,5	14,8	6,0	22,6	9,0	12,0
Ant. artikler (hele tall)	152	109	26	156	105	89
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	53,1	44,8	11,7	48,6	30,8	26,6
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	2,9	3,0	2,0	2,2	3,4	2,2
Tot. ant. siteringer	859	232	213	606	876	355
Siteringsindeks – journal***	122	99	150	136	175	120
Siteringsindeks - fagfelt***	181	80	189	124	220	98
Siteringsindeks – Norge***	152	66	191	102	195	88
Journalprofil***	152	79	119	94	127	83
Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	5,6	2,1	8,2	3,9	8,3	4,0
Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	46	16	36	27	97	30

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*) Her inngår professor, l. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*) Referanseverdi = 100

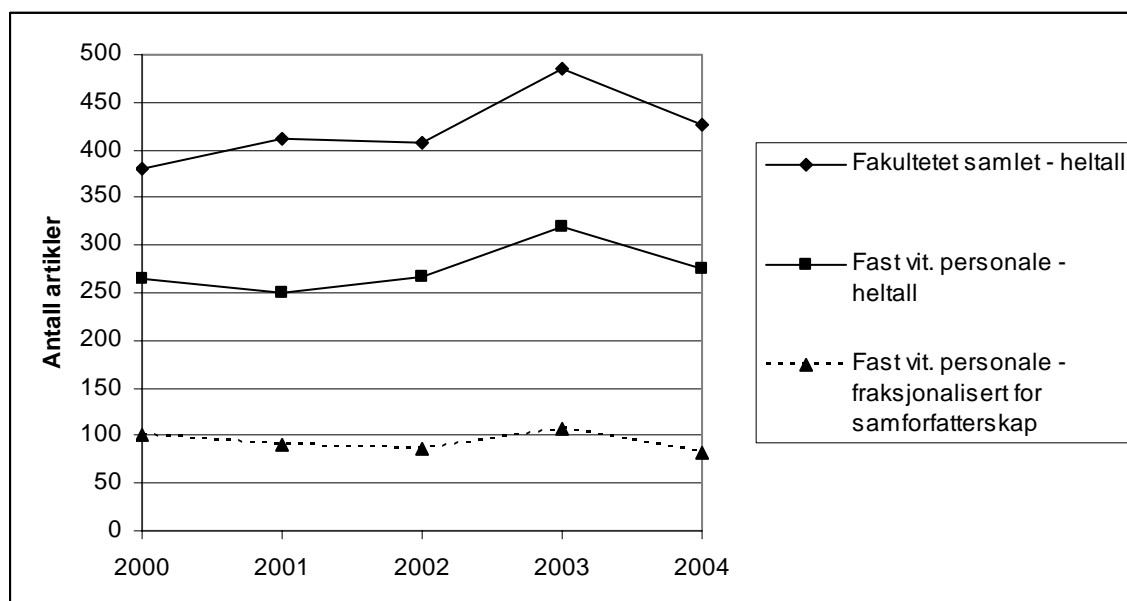
## 6 Det medisinske fakultetet

### 6.1 Fakultetet – en samlet gjennomgang

Totalt ble det identifisert 2110 artikler fra Det medisinske fakultetet i perioden 2000-2004. I dette tallet er en artikkel bare talt én gang, selv om den har forfattere fra flere av fakultetets institutter. Tallet hadde dermed blitt høyere om man ikke hadde korrigert for slikt samforfatterskap.<sup>11</sup> Tallene inkluderer heller ikke artikler fra avdelinger i det regionale helseforetaket, RHF Helse Vest utenom MD-fakultetet (se for øvrig vedlegg til arbeidsnotatet om grenseflaten mellom UiB og RHF Helse Vest).

Den årlige artikkelproduksjonen økte fra 381 i år 2000 til 485 i år 2003, men falt tilbake til 426 artikler i 2004, jf. fig 6.1.<sup>12</sup> Dette representerer en økning på 12 % for hele perioden.

Figur 6.1. Vitenskapelig publisering ved MD-fakultetet 2000-2004. Antall artikler (heltall og fraksjonalisert for samforfatterskap) per år totalt og for det faste vitenskapelige personalet.



<sup>11</sup> Totalt involverte 21 % av artiklene samforfatterskap mellom to av fakultetets institutter, mens 3 % av artiklene involverte samforfatterskap mellom tre av fakultetets institutter, og 0,5 % mellom fire eller flere av fakultets institutter.

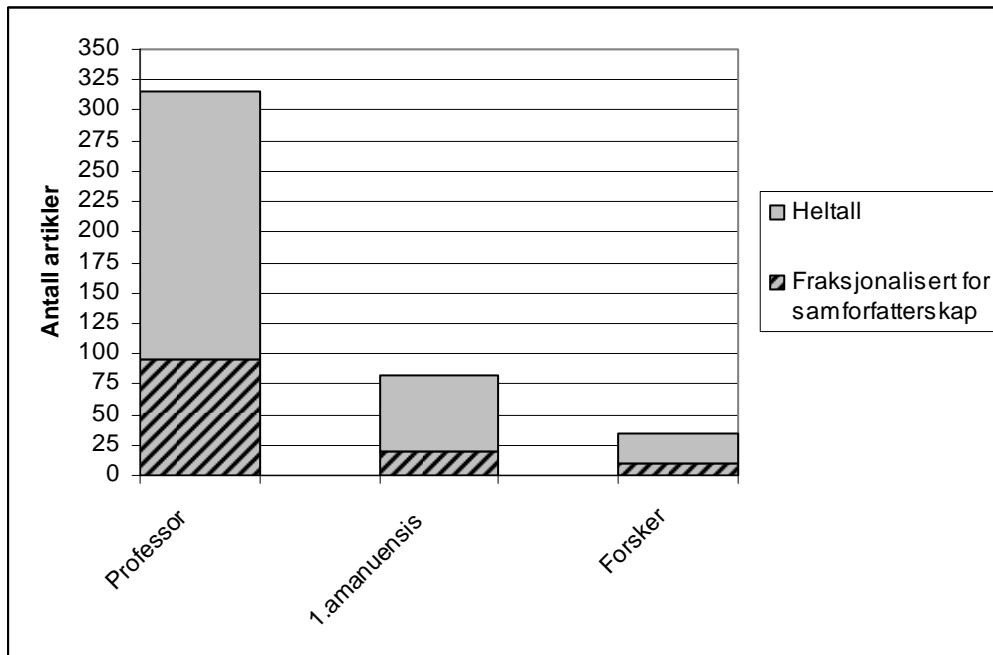
<sup>12</sup> Sammenlignet med tallene basert på egenrapporterte publikasjonsdata for perioden (*Forskdok, Frida*) er ISI-tallene for MD-fakultetet som ventet noe lavere (i gjennomsnitt rundt 22 % lavere). Størst er diskrepansen for 2004: Mens ISI-tallene viser en nedgang i artikkelproduksjonen fra 2003 til 2004 viser de egenrapporterte tallene en relativt kraftig økning. Årsaken til dette har ikke blitt analysert videre, men se for øvrig kap. 2 for en generell beskrivelse av ISI-databasens dekningsgrad. Også når det gjelder enkeltinstituttene, ligger ISI-tallene på et noe lavere nivå enn de egenrapporterte tallene.

I figur 6.1 er det også vist utviklingen for det faste vitenskapelige personalet. Artikkelproduksjonen økte fra 265 artikler i 2000 til 319 i 2003, men sank til 276 i år 2004. dvs. en vekst på 4 % for hele perioden. Også her er en artikkel i heltallsberegningene bare talt én gang, selv om den har flere fast vitenskapelige ansatte som forfattere. Artikkeltallet fraksjonalisert for samforfatterskap sank imidlertid fra 100 i 2000 til 82 i 2004, eller med 18 %, noe som viser at økningen målt i heltall, kan forklares ved at hver artikkel i gjennomsnitt har fått flere forfattere.

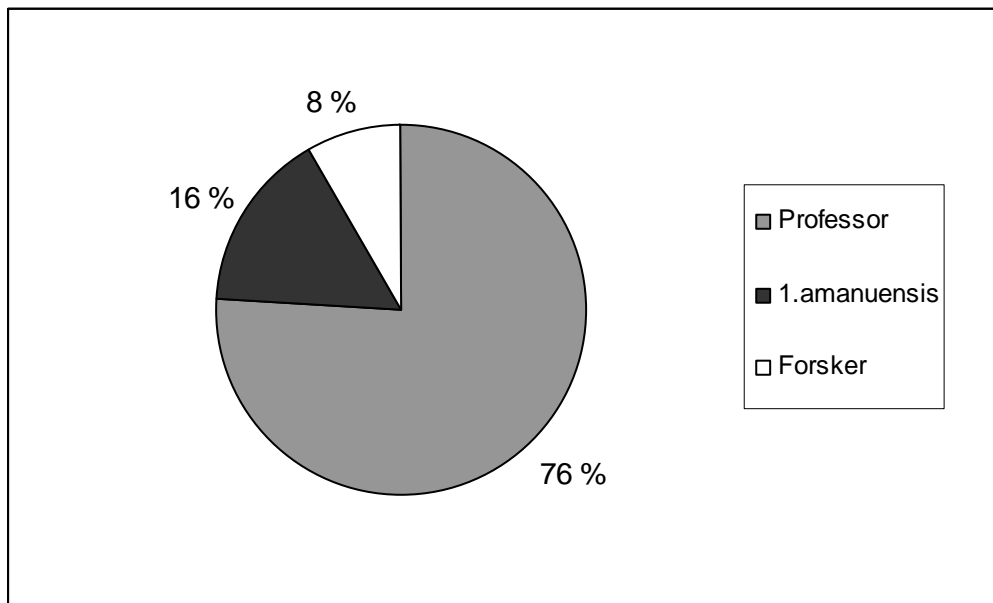
Differansen mellom totalproduksjonen og produksjonen til (dagens) fast vitenskapelige ansatte representerer artikkelproduksjon til det øvrige vitenskapelige personalet – men sistnevnte gruppe kan altså i tillegg være bidragsytere på de fast vitenskapelige ansatte sine artikler. Som beskrevet i metodedelen er det ansattlister per 31.12.2004 som ligger til grunn for søket etter publikasjoner for de fast vitenskapelig ansatte. Det innebærer at publikasjonene til fast vitenskapelig ansatte som er sluttet i løpet av perioden ikke kommer med (men disse vil normalt komme med i totaltallene for instituttet). Det er derfor ikke mulig å si noe sikkert om den reelle utviklingen i produktiviteten for de fast vitenskapelig ansatte basert på disse dataseriene.

2004-tallene er i så måte de som har størst reliabilitet, og basert på disse viser figur 6.2 produksjonen for stillingsgrupper av fast vitenskapelig ansatte. Personer i professorstilling bidro til det klart største antallet artikler med 316. Målt som relativt bidrag utgjorde dette 95,1 artikler. Tilsvarende tall for personer i førsteamanuensisstilling var hhv. 82 og 19,9 og for personer i forskerstilling hhv. 35 og 10,3. Professorene bidro med andre ord til 76 % av produksjonen til det faste vitenskapelige personalet (målt som relative bidrag hvor artikkeltallene er fraksjonalisert for samforfatterskap). Produktiviteten er også mye høyere for professorene enn for førsteamanuensene. I perioden sett under ett produserte professorene 3,7 artikler fraksjonalisert for samforfatterskap per årsverk, mens det tilsvarende tallet for førsteamanuensene var 1,3 (i beregningen inngår bare personer med 50 %-stilling eller mer).

Figur 6.2. Vitenskapelig publisering ved MD-fakultetet per stillingsgruppe 2004. Antall artikler per år, heltall og fraksjonalisert for samforfatterskap.



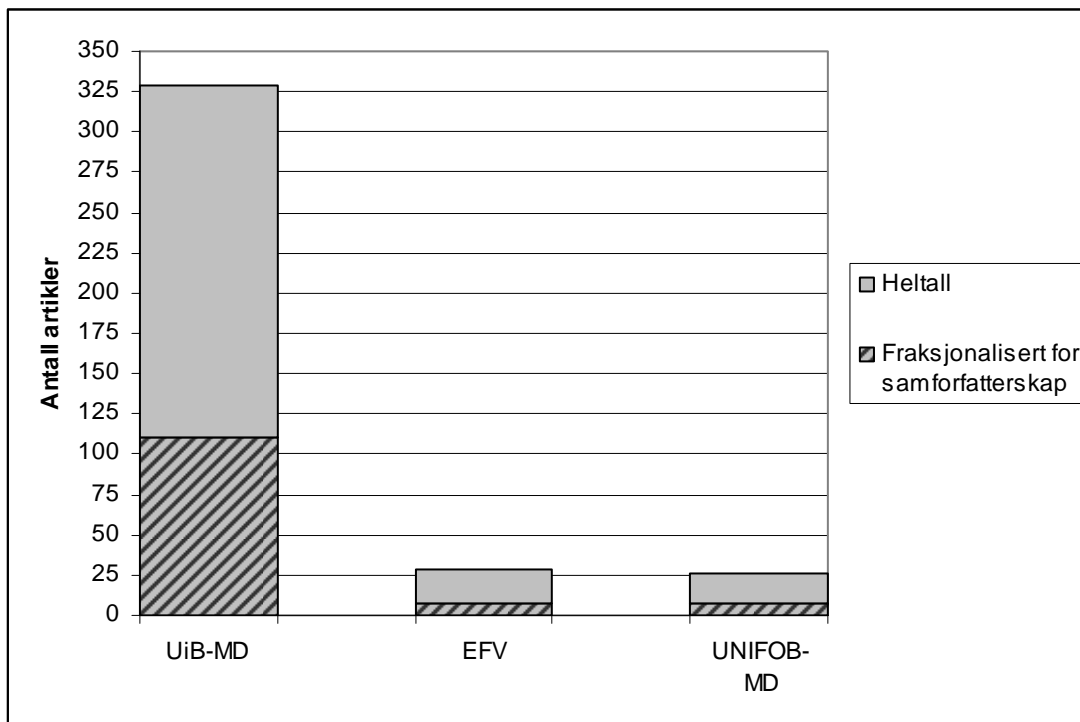
Figur 6.3. Vitenskapelig publisering ved MD-fakultetet per stillingsgruppe. Relative bidrag\* til 2004 produksjonen.



\*) Andelene er beregnet ut fra publikasjonstall fraksjonalisert for samforfatterskap.

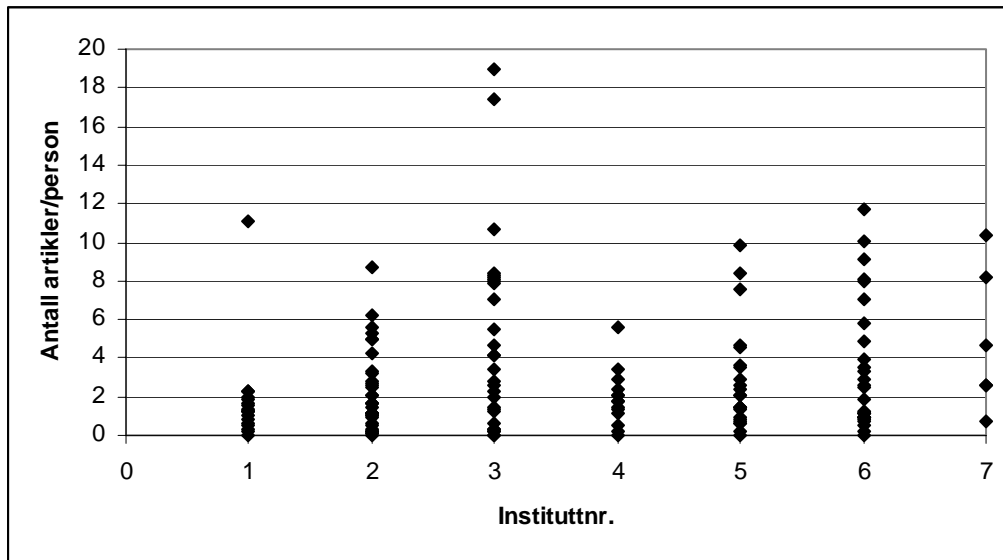
Fast vitenskapelig ansatte med tilknytning til Unifob (MD) stod for 28 artikler i 2004, og tilsvarende antall (26) artikler kom fra eksternt finansierte forskere ("Bergensmodellen"), se fig. 6.4. Personer med tilknytning til MD-fakultetet stod for 329 artikler (her er det ikke korrigert for samforfatterskap mellom personer).

Figur 6.4. Vitenskapelig publisering ved MD-fakultetet ut fra tilhørighet. Antall artikler per år, heltall og fraksjonalisert for samforfatterskap 2004.



Det er stor forskjell mellom de vitenskapelig ansatte når det gjelder vitenskapelig produksjon. I figur 6.5 viser vi for hvert institutt de individuelle forskernes produktivitet i perioden 2000-2004. Vi har her brukt artikkeltall hvor det er fraksjonalisert for samforfatterskap (det reelle antallet artikler personene er forfatter eller medforfatter på vil derfor normalt være betydelig høyere). 7 av de totalt 162 fast vitenskapelige ansatte (med mer enn 50 % stilling) har en produksjon på over 10 artikler i 5-års perioden. 52 eller 32 % av de ansatte hadde færre enn 1 artikkel, av disse hadde 16 ingen publikasjoner registrert i perioden. Skjevfordelingen i produktivitet er således markant. Rundt en fjerdedel av personalet har en så lav vitenskapelig produksjon at de framstår som lite forskningsmessig aktive. Det er imidlertid grunn til å påpeke at skjevfordelingen ikke er unik for Det medisinske fakultet i Bergen. Når man studerer produktivitet på individnivå innen større populasjoner, viser kurven typisk et nærmest lovmessig skjevfordelt mønster (Kyvik, 1991). Vi finner også en tilsvarende skjevfordeling ved MN-fakultetet, jf. kap. 5.

Figur 6.5. Vitenskapelig produktivitet til de fast vitenskapelig ansatte pr. institutt. Antall artikler 2000-2004 fraksjonalisert for samforfatterskap.

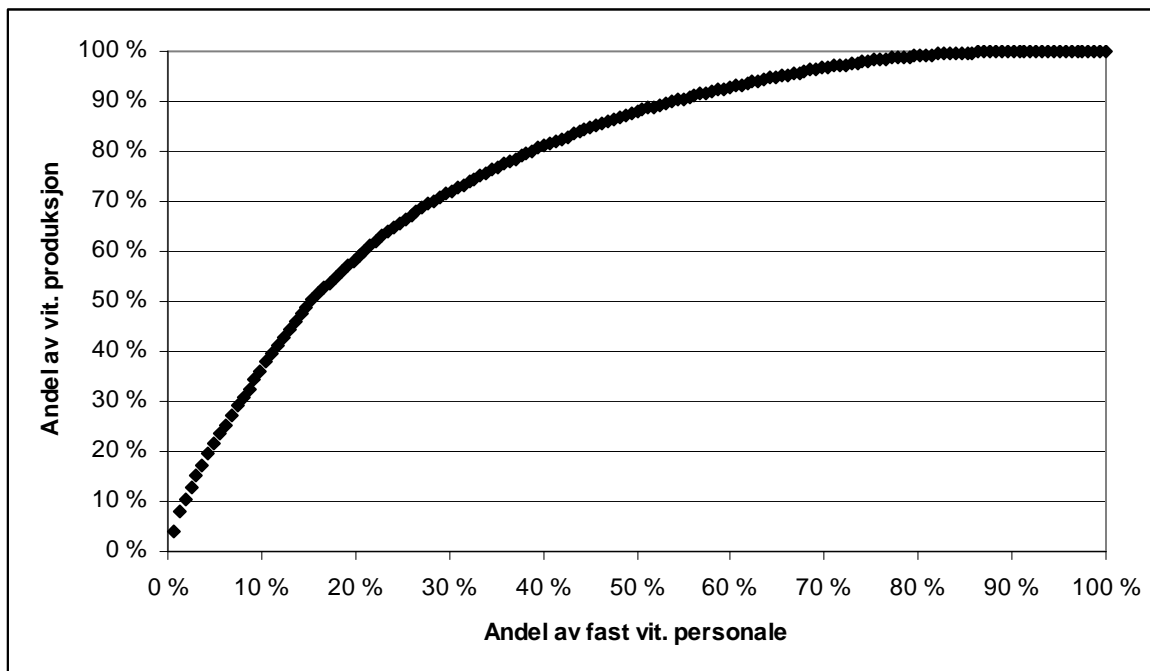


1: Gades inst. 2: Inst. for biomedisin 3: Inst. for indremedisin. 4: Inst. for kirurgiske fag 5: Inst. for klinisk medisin. 6: Inst. for samfunnsmedisin 7: Senter for internasjonal helse

Tallene for de fast vitenskapelige ansatte er også framstilt i fig. 6.6. Her er det brukt kumulerte andeler. Vi ser at 20 % av personalet stod for mer enn 50 % av artikkelproduksjonen, mens 50 % av personalet stod for 88 % av produksjonen. Det resterende halvdelen av personalet bidro m.a.o. bare til 12 % av artikkelproduksjonen. Også når det gjelder siteringer, er fordelingen svært skjevfordelt på artikkel- og individnivå. Det er viktig å være klar over dette, siden presentasjonen av instituttene bare inneholder gjennomsnittsverdier for instituttene samlet.



Figur 6.6. Vitenskapelig produktivitet ved fakultetet, 2000-2004. Andel av fast vit. ansatte versus andel av vitenskapelig produksjon. Kumulerte andeler.



I tabell 6.1. finnes ulike siteringsindikatorer for totalproduksjonen ved fakultetet. Til sammen hadde artiklene blitt sitert 14556 ganger i perioden. Den fagfeltjusterte siteringsindeksen er på 114, noe som innebærer at artiklene er 14 % mer sitert enn det som er det korresponderende verdensgjennomsnittet. Siteringshyppigheten er helt på linje med det tilsvarende nasjonale gjennomsnittet (indeks 99). Personalet ved MD-fakultetet publiserer også i tidsskrifter med nokså gjennomsnittlig siteringshyppighet, og siteringsraten (impaktfaktoren) til tidsskriftene ligger like under verdensgjennomsnittet (indeks 94). Sammenliknet med middelverdien for disse tidsskriftene ble UiB-artiklene relativt mye sitert og oppnådde en siteringsindeks på 132.

Tabell 6.1. Totaltall for MD-fakultetet for perioden 2000-2004.

Totalt ant. artikler**	Tot. ant. siteringer	Siteringsindeks - journal-relatert*	Siteringsindeks - fagfelt-relatert*	Siteringsindeks i forhold til korr norsk gjennomsnitt*	Journal profil*
2110	14556	132	114	99	94

\*) Referanseverdi = 100

I resten av dette kapittelet beskrives kort indikatorer for hvert enkelt institutt ved fakultetet. Gjennomgangen er summarisk og hvert institutt er ikke inngående kommentert. Denne delen er ment å fungere hovedsakelig som et oppslagsverk og som utgangspunkt for en diskusjon på instituttnivå.

## 6.2 Gades institutt

Ved Gades institutt ble det totalt registrert 322 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 138 artikler, noe som utgjorde 31 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 1,7 artikkel når det ble korrigert for samforfatterskap. Dette er blant de laveste produktivitetsnivåene ved fakultetet, og det var én person ved instituttet som bidro til en relativt stor andel av publikasjonene.

Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 58 artikler (publikasjoner til personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) er da ikke medtatt). Det er grunn til å merke seg at totaltallet er mye høyere enn tallet til det faste vitenskapelige personalet. Det inngår med andre ord i totaltallet relativt mange publikasjoner av rekrutteringspersonalet og personer som har sluttet.

Instituttet publiserer i tidsskrifter med nokså gjennomsnittlig siteringshyppighet. Den gjennomsnittlige siteringsraten (impaktfaktoren) til tidsskriftene ligger litt under verdensgjennomsnittet om en ser på totalproduksjonen ved instituttet (indeks 88), mens den ligger på linje med verdensgjennomsnittet for produksjonen til det faste vitenskapelige personalet. Instituttets publikasjoner oppnådde 23 % flere siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen.

Siteringshyppigheten er også høyere enn det norske gjennomsnittet i fagfeltene (indeks 114). Publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet er imidlertid klart mer sitert enn publikasjonene til instituttet totalt og oppnådde en fagfeltjustert siteringsindeks på 161. Siteringshyppigheten til publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet er 44 % over det korresponderende norske gjennomsnittet. Men en forklaring her er at en ekstremt høyt sitert artikkel bidro til å trekke opp middelverdien til instituttet relativt mye.

Tabell 6.2. Totaltall for Gades institutt for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl personale <sup>#</sup>	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	18			Siteringsindeks – journal***	173	129	148
Ant. artikler (hele tall)	138	58	322	Siteringsindeks - fagfelt***	161	109	123
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	31,3			Siteringsindeks – Norge***	144	102	114
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	1,7			Journalprofil***	98	83	88
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	13,2	7,6	9,9
Tot. ant. siteringer	1825	441	3187	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	101,4		

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

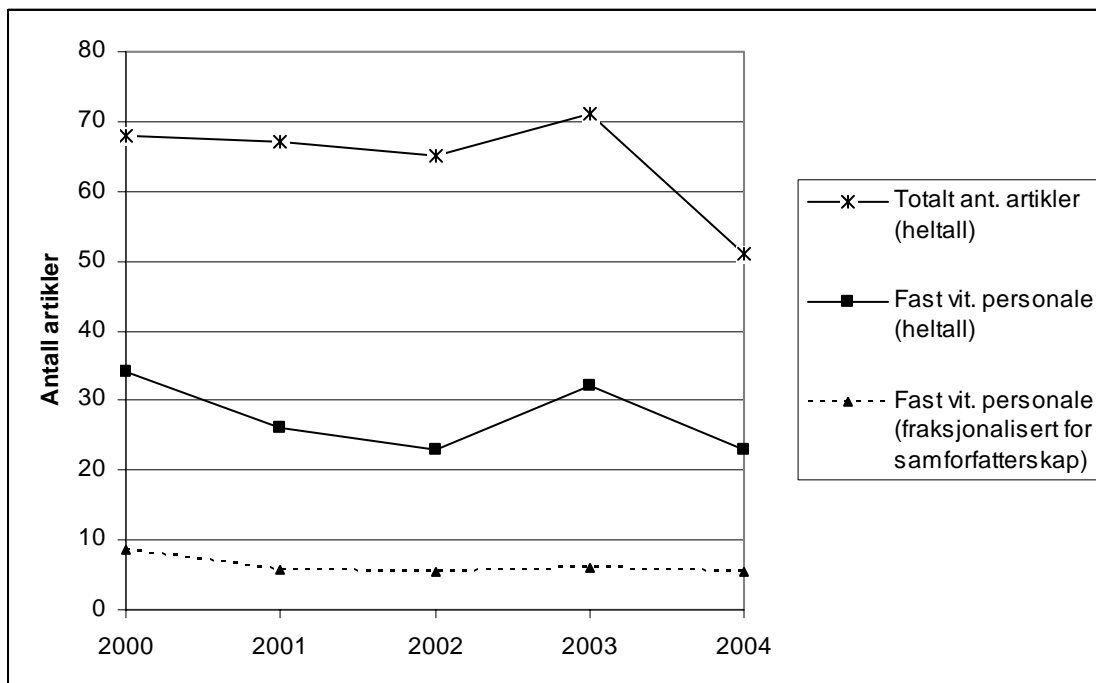
\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling.

\*\*\*) Referanseverdi = 100

#) Personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) inngår ikke.

Produksjonen av artikler har vært relativt stabil gjennom hele perioden 2000 til 2003, men falt noe tilbake i 2004, se figur 6.7.

Figur 6.7. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Gades institutt.



### 6.3 Institutt for biomedisin

Ved Institutt for biomedisin ble det totalt registrert 388 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 265 artikler, noe som utgjorde 77,5 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 2,2 artikler når det ble korrigeret for samforfatterskap. Dette er noe under gjennomsnittet ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 28 artikler (publikasjoner til personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) er da ikke medtatt).

Instituttet publiserte i tidsskrifter med nokså gjennomsnittlig siteringshyppighet. Den gjennomsnittlige siteringsraten (impaktfaktoren) til tidsskriftene ligger så å si helt på verdensgjennomsnittet (indeks 98) både for totalproduksjonen ved instituttet og for produksjonen til det faste vitenskapelige personalet.

Instituttets publikasjoner oppnådde 19 % færre siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen. Siteringshyppigheten er også 21 % under det norske gjennomsnittet i fagfeltene. Indeksverdiene til publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet er nesten identiske med verdiene til totalproduksjonen.

Tabell 6.3. Totaltall for Institutt for biomedisin for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	35,6			Siteringsindeks – journal***	84	93	88
Ant. artikler (hele tall)	265	28	388	Siteringsindeks - fagfelt***	79	84	81
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	77,5			Siteringsindeks – Norge***	76	85	79
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	2,2			Journalprofil***	98	95	98
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	5,3	5,3	5,6
Tot. ant. siteringer	1416	148	2175	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	39,8		

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

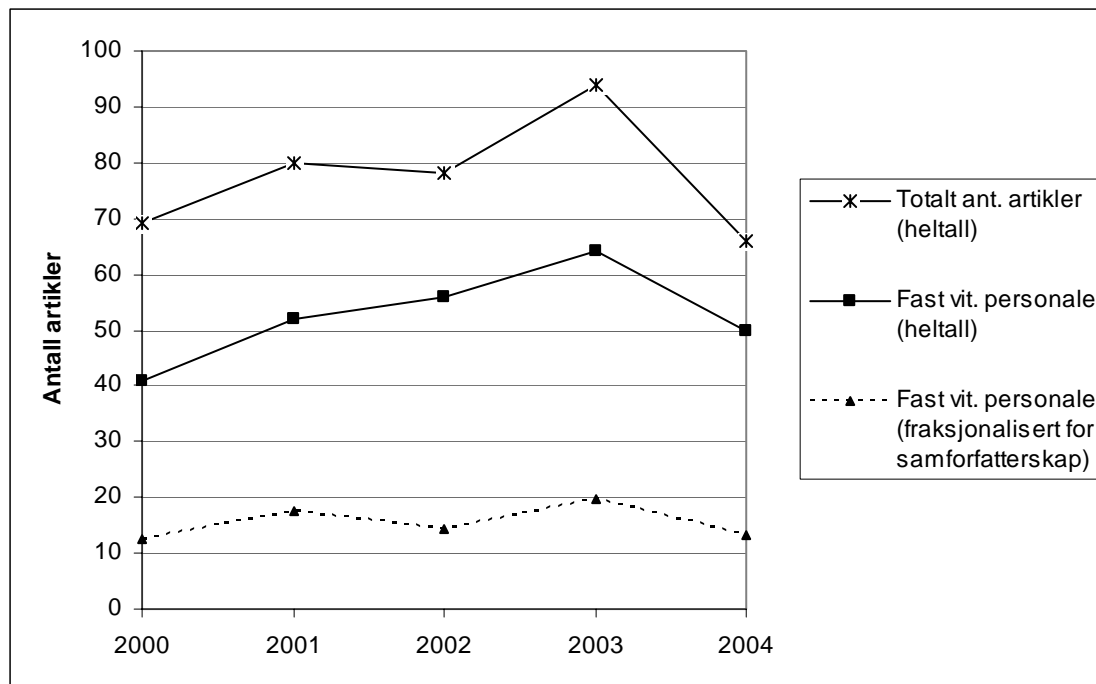
\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*) Referanseverdi = 100

#) Personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) inngår ikke.

Produksjonen av artikler økte i perioden 2000 til 2003, mens den falt noe tilbake i 2004, se figur 6.8.

Figur 6.8. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Institutt for biomedisin.



## 6.4 Institutt for indremedisin

Ved Institutt for indremedisin ble det totalt registrert 684 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 465 artikler, noe som utgjorde 140 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 5,3 artikler når det ble korrigeret for samforfatterskap. Dette er det høyeste produktivitetsnivået ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 210 artikler (publikasjoner til personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) er da ikke medtatt).

Instituttet publiserer i tidsskrifter med nokså gjennomsnittlig siteringshyppighet. Den gjennomsnittlige siteringsraten (impaktfaktoren) til tidsskriftene ligger så å si helt på verdensgjennomsnittet både for totalproduksjonen ved instituttet og for produksjonen til de fast vitenskapelige ansatte (indeks hhv 95 og 101).

Instituttets publikasjoner er svært høyt sitert. Artikkene oppnådde 68 % flere siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen. Også i forhold til annen norsk forskning er instituttets publikasjoner høyt sitert (indeks 140). Instituttet gjør det også bra på den journalrelaterte siteringsindeksen. Publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet oppnår videre enda høyere indeksverdier enn publikasjonene til instituttet totalt, det samme gjelder for publikasjonene til det øvrige personalet.

Tabell 6.4. Totaltall for Institutt for indremedisin for perioden 2000-2004. \*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	26,2			Siteringsindeks – journal***	200	231	187
Ant. artikler (hele tall)	465	210	684	Siteringsindeks - fagfelt***	189	201	168
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	140,1			Siteringsindeks – Norge***	155	174	140
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	5,3			Journalprofil***	101	95	95
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	12,9	11,8	11,0
Tot. ant. siteringer	5984	2475	7511	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	228,4		

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

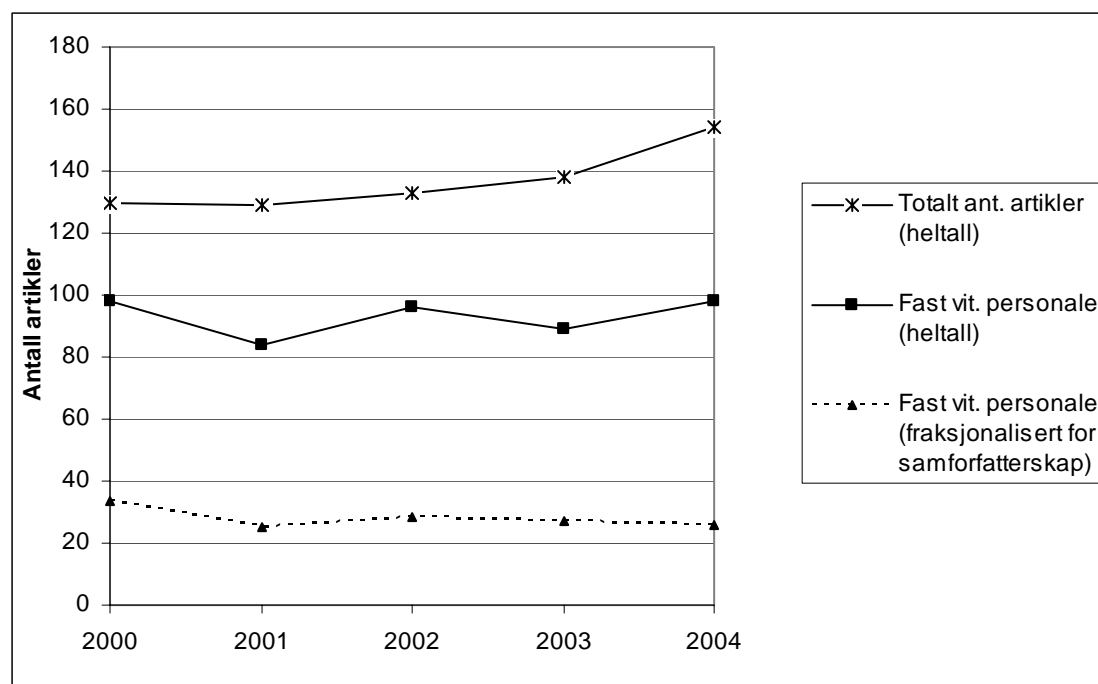
\*\*) Her inngår professor, I. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*) Referanseverdi = 100

#) Personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) inngår ikke.

Produksjonen av artikler har vært relativt stabil gjennom perioden, se figur 6.9.

Figur 6.9. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Institutt for indremedisin.



## 6.5 Institutt for kirurgiske fag

Ved Institutt for kirurgiske fag ble det totalt registrert 270 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 93 artikler, noe som utgjorde 26,8 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 1,7 artikler når det ble korrigert for samforfatterskap. Dette er blant de laveste produktivitetsnivåene ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 151 artikler (publikasjoner til personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) er da ikke medtatt).

Instituttet publiserer i tidsskrifter med lavere siteringshyppighet (impaktfaktor) enn gjennomsnittet. Instituttets publikasjoner ble omtrent sitert på linje med verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen (indeks 96). Men siteringshyppigheten er 15 % under det norske gjennomsnittet i fagfeltene. Når det gjelder publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet, ble disse lite sitert og oppnådde en fagfeltjustert siteringsindeks på 56.

Tabell 6.5. Totaltall for Institutt for kirurgiske fag for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	16			Siteringsindeks – journal***	83	106	131
Ant. artikler (hele tall)	93	151	270	Siteringsindeks - fagfelt***	56	82	96
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	26,8			Siteringsindeks – Norge***	50	73	85
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	1,7			Journalprofil***	72	82	78
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	3,0	4,1	5,1
Tot. ant. siteringer	275	614	1372	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	17,2		

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

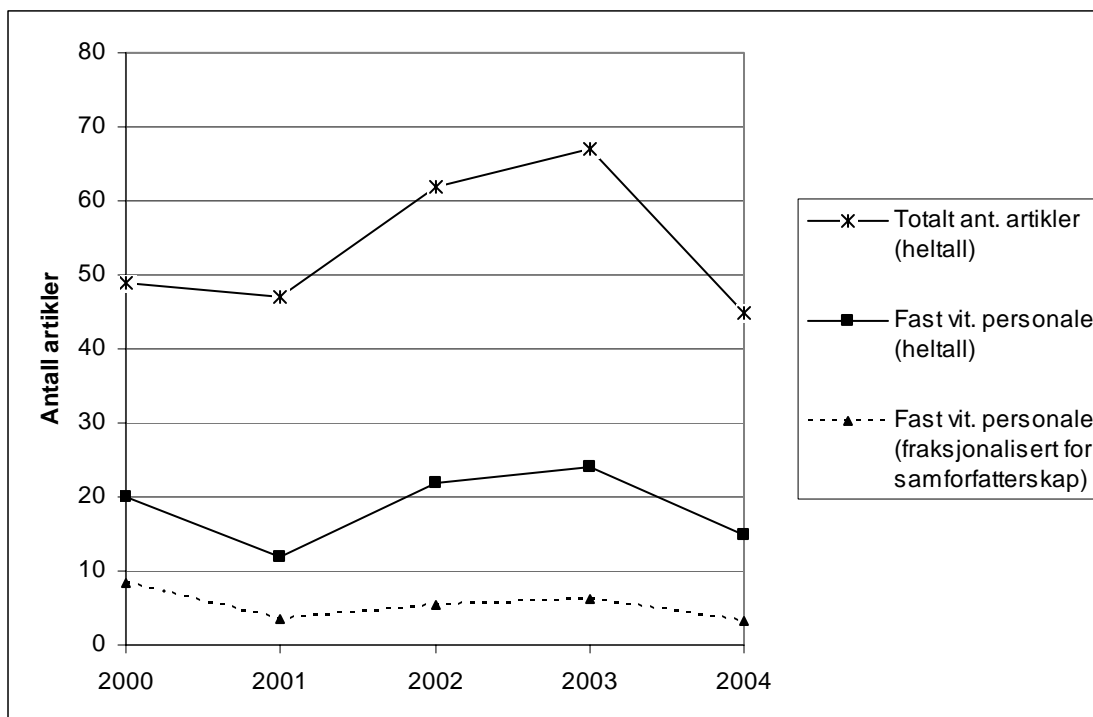
\*\*) Her inngår professor, l. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*) Referanseverdi = 100

#) Personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) inngår ikke.

Produksjonen av artikler har variert noe gjennom perioden, se figur 6.10.

Figur 6.10. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Institutt for kirurgiske fag.



## 6.6 Institutt for klinisk medisin

Ved Institutt for klinisk medisin ble det totalt registrert 385 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 225 artikler, noe som utgjorde 63,7 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 2,8 artikler når det ble korrigeret for samforfatterskap. Dette er rundt gjennomsnittet ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 100 artikler (publikasjoner til personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) er da ikke medtatt).

Instituttet publiserer i tidsskrifter med nokså gjennomsnittlig siteringshyppighet. Den gjennomsnittlige siteringsraten (impaktfaktoren) til tidsskriftene lå like under verdensgjennomsnittet både for totalproduksjonen ved instituttet (indeks 95), og for produksjonen til det faste vitenskapelige personalet (indeks 98)

Instituttets publikasjoner oppnådde 11 % færre siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen. Siteringshyppigheten er 20 % under det norske gjennomsnittet i fagfeltene. Publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet er også sitert på tilsvarende nivåer.

Tabell 6.6. Totaltall for Institutt for klinisk medisin for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	22,4			Siteringsindeks – journal***	87	112	97
Ant. artikler (hele tall)	225	100	385	Siteringsindeks - fagfelt***	81	91	89
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	63,7			Siteringsindeks – Norge***	75	84	80
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	2,8			Journalprofil***	98	85	95
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	4,7	4,7	4,9
Tot. ant. siteringer	1047	465	1895	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	46,7		

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

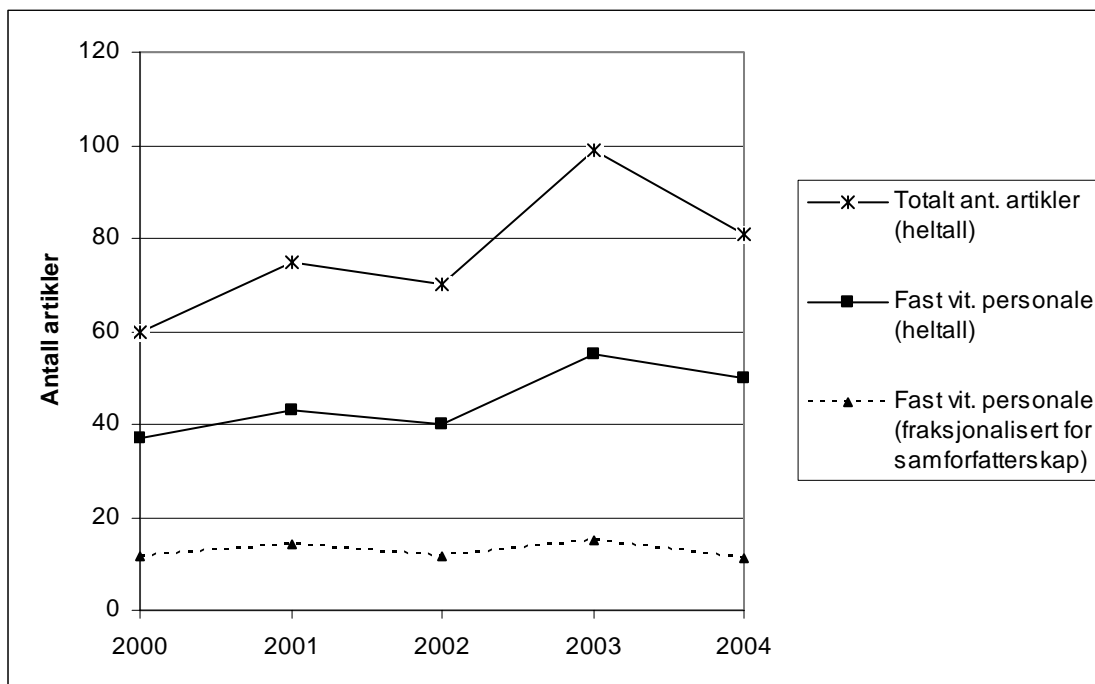
\*\*\*) Referanseverdi = 100

#) Personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) inngår ikke.

Produksjonen av artikler har vært relativt stabil gjennom perioden, se figur 6.11.



Figur 6.11. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Institutt for klinisk medisin.



## 6.7 Institutt for samfunnsmedisinske fag

Ved Institutt for samfunnsmedisinske fag ble det totalt registrert 464 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 301 artikler, noe som utgjorde 104 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 3,7 artikler når det ble korrigert for samforfatterskap. Dette er noe over gjennomsnittet ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 146 artikler (publikasjoner til personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) er da ikke medtatt).

Instituttet publiserer i tidsskrifter med en siteringshyppighet (impaktfaktor) helt på linje med verdensgjennomsnittet. Instituttets publikasjoner oppnådde 11 % flere siteringer enn det som er verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen. Siteringshyppigheten er litt lavere enn det norske gjennomsnittet i fagfeltene (indeks 86). Publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet er noe høyere sitert enn publikasjonene til instituttet totalt og oppnådde en fagfeltjustert siteringsindeks på 122.

Tabell 6.7. Totaltall for Institutt for samfunnsmedisinske fag for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	28,3			Siteringsindeks – journal***	125	121	124
Ant. artikler (hele tall)	301	146	464	Siteringsindeks - fagfelt***	122	99	111
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	104,0			Siteringsindeks – Norge***	99	78	86
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	3,7			Journalprofil***	102	95	99
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	5,7	4,8	5,3
Tot. ant. siteringer	1717	695	2437	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	60,7		

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

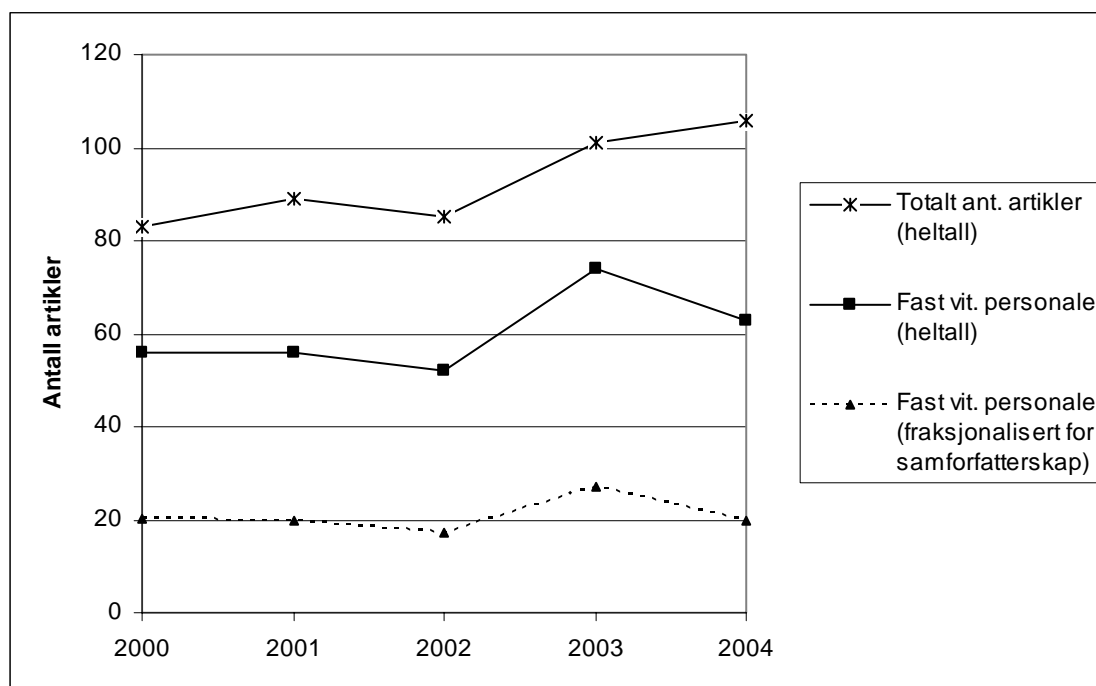
\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*) Referanseverdi = 100

#) Personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) inngår ikke.

Produksjonen av artikler per år er framstilt i figur 6.12.

Figur 6.12. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Institutt for samfunnsmedisinske fag.



## 6.8 Senter for internasjonal helse

Ved Senter for internasjonal helse ble det totalt registrert 163 ISI-indekserte artikler i perioden 2000-2004. Det faste vitenskapelige personalet stod for 75 artikler, noe som utgjorde 20,9 artikler når artikkeltallene ble fraksjonalisert for samforfatterskap. I

gjennomsnitt publiserte hver fast vitenskapelig ansatt 4,6 artikler når det ble korrigert for samforfatterskap. Dette er blant de høyeste produktivitetsnivåene ved fakultetet. Produksjonen til det øvrige personalet utgjorde 17 artikler (publikasjoner til personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) er da ikke medtatt).

Senteret publiserer i tidsskrifter med lavere siteringshyppighet (impaktfaktor) enn gjennomsnittet. Senterets publikasjoner ble lite sitert sammenliknet med verdensgjennomsnittet for artikler i de fagfeltene instituttet er aktiv innen (indeks 47). Siteringshyppigheten er 62 % under det norske gjennomsnittet i fagfeltene. Når det gjelder publikasjonene til det faste vitenskapelige personalet, ble også disse tilsvarende lite sitert. Produktiviteten ved senteret er imidlertid høy og om en i stedet måler antall siteringer per fast vitenskapelig ansatt, kommer instituttet derfor bedre ut og rangerer som nr. 4 av de 7 instituttene.

Tabell 6.8. Totaltall for Senter for internasjonal helse for perioden 2000-2004.\*

	Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall		Fast vit. personale	Øvrig/midl. personale <sup>#</sup>	Totaltall
Ant. fast vit. ansatte**	4,5			Siteringsindeks – journal***	71	85	77
Ant. artikler (hele tall)	75	17	163	Siteringsindeks - fagfelt***	50	66	47
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap	20,9			Siteringsindeks – Norge***	35	65	38
Ant. artikler fraksjonalisert for samforf.skap pr. fast vit. ansatt	4,6			Journalprofil***	110	79	81
				Gj.snitt ant. siteringer pr. artikkel	3,1	2,1	2,8
Tot. ant. siteringer	235	35	460	Gj.snitt ant. siteringer pr. fast vit. ansatt	52,2		

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

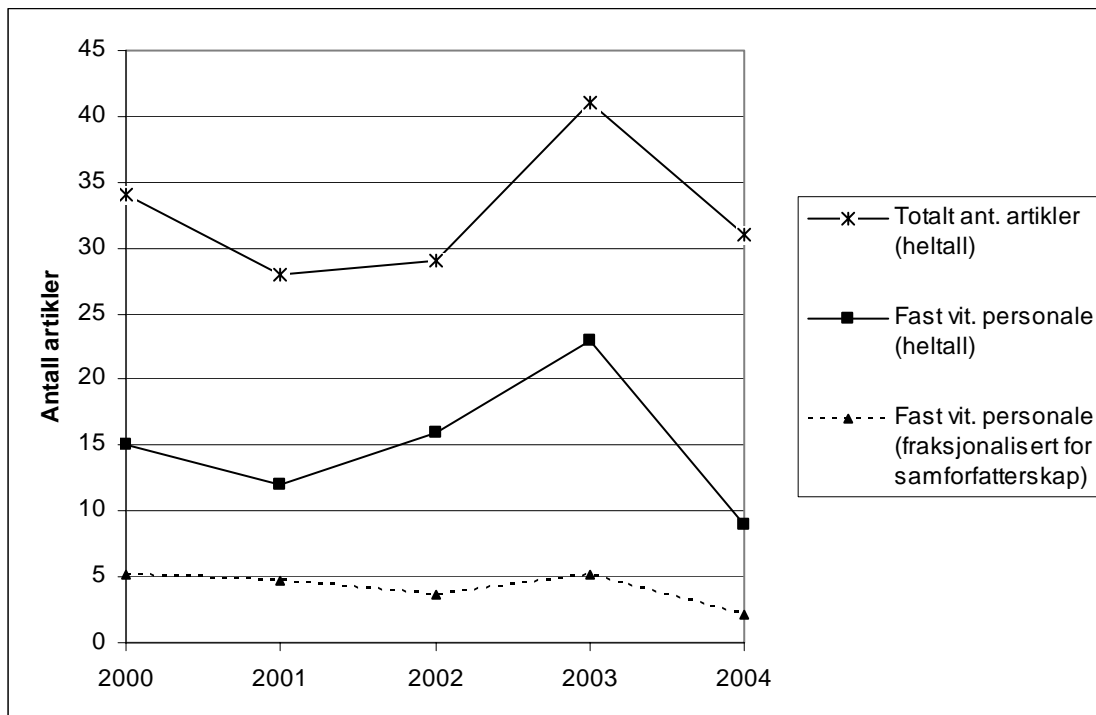
\*\*\*) Her inngår professor, 1. amanuensis, amanuensis og instituttleder med 50 % eller mer stilling

\*\*\*\*) Referanseverdi = 100

#) Personer i rekrutteringsstillinger (stipendiat og postdoktor) inngår ikke.

Produksjonen av artikler per år er framstilt i figur 6.13.

Figur 6.13. Antall artikler (ISI-indeksert) per år, 2000-2004. Senter for internasjonal helse.



## 7 Øvrige fakulteter

I tillegg til analysen av MN- og MD-fakultetet, ble det også foretatt en mindre omfattende studie av tidsskriftspubliseringsen ved de øvrige UiB-fakultetene. Som beskrevet i metodedelene, ble det identifisert et "utvalg C" bestående av de resterende publikasjonene i den totale UiB-basen, altså artikler som ikke allerede var identifisert som MN- eller MD-publikasjoner. Totalt dreide dette seg om 790 artikler.<sup>13</sup> Analysen av disse ble videre basert på ISIs predefinerte fagkategorier. Det er grunn til å påpeke at denne klassifiseringen ikke vil sammenfalle med UiBs institutt- og fakultetsinndeling.

I tabell 7.1. finnes en oversikt for utvalgte fagfelt. Publikasjonene i psykologi/psykiatri er sitert omtrent på linje med verdensgjennomsnittet (siteringsindeks 102), men høyere enn det nasjonale gjennomsnittet (indeks 110). Publikasjonene innen odontologi ble 18 % høyere sitert enn verdensgjennomsnittet, men litt under det nasjonale gjennomsnittet (indeks 92). For samfunnsvitenskap og humaniora er siteringshyppigheten ikke analysert, p.g.a. de store begrensningene som er knyttet til siteringer som indikator i disse fagområdene. Det vises ellers til kapittel 4.2 for en mer generell gjennomgang av fagfelt.

Tabell 7.1. Totaltall for øvrige fakulteter for perioden 2000-2004.

	Psykologi/psykiatri	Odontologi	Samfunnsvitenskap	Humaniora
Antall ISI-indekserte artikler	169	73	111	41
Antall siteringer til artiklene	721	195	-	-
Siteringsindeks – fagfelt**	102	118	-	-
Siteringsindeks- journal**	129	108	-	-
Siteringsindeks – Norge**	110	92	-	-
Journalprofil**	79	108	-	-

\*) Basert på artikkelproduksjonen i perioden 2000 tom. 2004 og siteringene til disse i samme periode.

\*\*\*) Referanseverdi = 100

<sup>13</sup> En del publikasjoner identifisert som MN- eller MD-artikler vil kunne ha forfattere fra øvrige fakulteter, f.eks. Odontologisk fakultet, men disse vil ikke være inkludert i denne analysen.

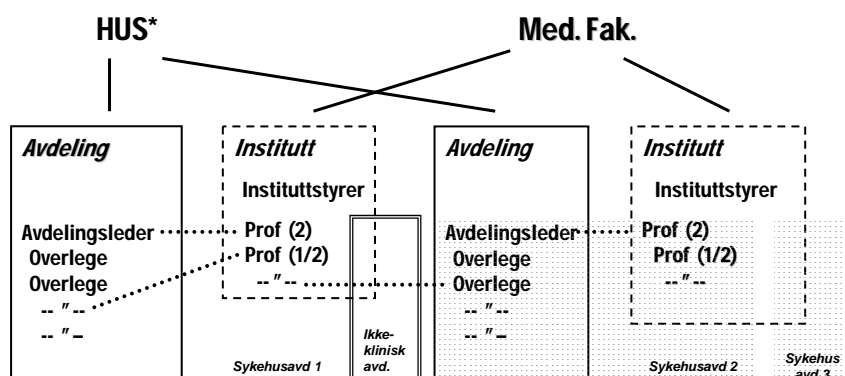
# Vedlegg – Det medisinske fakultetet, UiB. Samarbeidspartnere og grenseflate mot helsevesenet

Følgende vedlegg er utarbeidet som bakgrunnsinformasjon til analysen av Det medisinske fakultetet. Teksten er en omarbeidet versjon av et utdrag hentet fra notatet: "Forslag om sammenslåing av Det medisinske fakultetet og Det odontologiske fakultetet ved Universitetet i Bergen. Innstilling fra en arbeidsgruppe 16. desember 2005".

Det medisinske fakultet, UiB har en bred kontaktflate med kontakt på mange arenaer. I klinisk (pasientrettet) sammenheng er kontakten via det regionale helseforetaket Helse Vest RHF avgjørende. Dette omfatter også de enkelte helseforetakene i Helse Vest gruppen: Helse Førde, Helse Bergen, Helse Fonna og Helse Stavanger. Den viktigste arena for samarbeid innen forskning og undervisning knyttet til virksomhetene i helseforetakene er Samarbeidsorganet mellom Helse Vest og universitetene i vest (UiB og UiS) der universitet og helseforetak er representert på like fot. Samarbeidsorganet ledes av fagdirektøren i Helse Vest, mens Det regionale kompetansesenter for klinisk forskning har sekretariatsfunksjonen (<http://www.helse-bergen.no/forskning/samarbeidsorganet/>). Vitenskapelig ansatte leger tilknyttet den kliniske virksomheten i helseforetakene er ansatt både ved universitet og i helseforetak, oftest i det som benevnes som kombinerte stillinger med henholdsvis 100% + 20% stillinger. Det er omtrent like mange som har sin hovedstilling ved universitetet og i helseforetakene. Til sammen er det ca 200 personer som har slike stillinger i januar 2006 (se figur).

Figur

## SAMARBEID MELLOM DET MEDISINSKE FAKULTET OG UNIVERSITETSSYKEHUS - Institusjonsnivå -



\* Haukeland Universitetssykehus  
Angir sykehusavdeling

Som det fremgår av figuren kan universitetsinstituttene samarbeide med flere sykehusavdelinger og også avdelinger uten direkte klinisk tilknytning. Tilsvarende kan sykehusavdelinger samtidig ha ansatte med tilknytning til flere ulike institutter. Eksempelvis er Institutt for indremedisin tilknyttet Medisinsk avdeling, Hjereteavdelingen, Onkologisk avdeling, Revmatologisk avdeling, Hudavdelingen, Laboratorium for klinisk biokjemi, Hormonlaboratoriet og Seksjon for farmakologi ved Helse Bergen HF. Samtidig er, for eksempel, Hjereteavdelingen ved Helse Bergen HF tilknyttet både Institutt for indremedisin, Institutt for kirurgiske fag og Institutt for klinisk medisin. Det er videre samarbeid mellom flere av fakultetets kliniske institutter og sykehusavdelinger i Stavanger (Helse Stavanger), Haugesund (Helse Fonna) og Førde (Helse Førde).

## Referanser

- Aksnes, D. W. (2000). The problem of database coverage: A comparative Study of ISI's Coverage of Research Output at a Norwegian University. <http://syy.oulu.fi/julkaisut/5thworkshop.pdf>.
- Aksnes, D. W. (2002). Lave ambisjoner i norsk forskning? *Forskningsspolitikk*(4).
- Aksnes, D. W. (2003a). Characteristics of highly cited papers. *Research Evaluation*, 12(3), 159-170.
- Aksnes, D. W. (2003b). A macro study of self-citation. *Scientometrics*, 56(2), 235-246.
- Aksnes, D. W. (2005a). Høyt henger de - og høyt siterte er de. *Forskningsspolitikk*(1/05).
- Aksnes, D. W. (2005b). Norsk forskning siteres mer. *Forskningsspolitikk*(2/05).
- Aksnes, D. W. (2005c). *Vitenskapelig publisering ved universiteter og høyskoler. En analyse av internasjonal tidsskriftspublisering for perioden 1995-2003*. Oslo: NIFU STEP. Arbeidsnotat 6/2005.
- Aksnes, D. W. (2006). Citation rates and perceptions of scientific contribution. *Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST)*, 57(2), 169-185.
- Aksnes, D. W., Olsen, T. B., & Seglen, P. O. (2000). Validation of bibliometric indicators in the field of microbiology. A Norwegian case study. *Scientometrics*, 49(1), 7-22.
- Aksnes, D. W., & Sivertsen, G. (2004). The effect of highly cited papers on national citation indicators. *Scientometrics*, 59(2), 213-224.
- Aksnes, D. W., & Taxt, R. E. (2004). Peer reviews and bibliometric indicators. A comparative study at a Norwegian university. *Research Evaluation*, 13(1), 33-41.
- Bourke, P., & Butler, L. (1996). Publication types, citation rates and evaluation. *Scientometrics*, 37(3), 437-494.
- Butler, L. (2003). Explaining Australia's increased share of ISI publications - the effects of a funding formula based on publication counts. *Research Policy*, 32(1), 143-155.
- Hansen, H. F., & Jørgensen, B. H. (1995). *Styring af forskning: Kan forskningsindikatorer anvendes?* Fredriksberg: Samfundslitteratur.
- Kyvik, S. (1991). *Productivity in Academia. Scientific publishing at Norwegian universities*. Oslo: Universitetsforlaget.
- lePair, C. (1995). Formal evaluation methods: Their utility and limitations. *International Forum on Information and Documentation*, 20(4), 16-24.
- Moed, H. F. (2005). *Citation Analysis in Research Evaluation*. Dordrecht: Springer.
- Moed, H. F., Burger, W. J. M., Frankfort, J. G., & van Raan, A. F. J. (1985). The application of bibliometric indicators: Important field- and time-dependent factors to be considered. *Scientometrics*, 8(3-4), 177-203.
- Moed, H. F., & van der Velde, J. G. M. (1993). *Bibliometric Profiles of Academic Chemistry Research in the Netherlands*. Leiden: Centre for Science and Technology Studies. Report CWTS-93-08.
- Norges forskningsråd. (2005). *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet - statistikk og indikatorer 2005*. Oslo.
- Persson, O., Luukkonen, T., & Hälikkää, S. (2000). *A Bibliometric Study of Finnish Science*. Espoo: VTT. Working papers No 48/00.
- Schubert, A., Glänzel, W., & Braun, T. (1988). Against Absolute Methods: Relative Scientometric Indicators and Relational Charts as Evaluation Tools. In A. F. J. Van Raan (Ed.), *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*. Amsterdam: Elsevier.



- Seglen, P. O. (1992). The Skewness of Science. *Journal of the American Society for Information Science*, 43(9), 628-638.
- Seglen, P. O. (1997). Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *British Medical Journal*, 314(7079), 498-502.
- Sivertsen, G. (2003). *Bibliografiske datakilder til dokumentasjon av vitenskapelige publikasjoner*. Oslo: NIFU. Skriftserie 22/2003.
- Taxt, R. E., & Aksnes, D. W. (2003). *Vitenskapelig publisering i perioden 1995-2000. En analyse av Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet*. Bergen: Universitetet i Bergen.
- Van Raan, A. F. J. (1996). Advanced bibliometric methods as quantitative core of peer review based evaluation and foresight exercises. *Scientometrics*, 36(3), 397-420.
- Van Raan, A. F. J. (2000). The Pandora's Box of Citation Analysis: Measuring Scientific Excellence -- The Last Evil? In B. Cronin & H. B. Atkins (Eds.), *The Web of Knowledge. A Festschrift in Honor of Eugene Garfield* (pp. 301-319). Medford: ASIS.