

## Giver øget brug af takststyring i sygehusvæsenet højere produktivitet?

Mickael Bech<sup>1</sup>, Jørgen Lauridsen<sup>2</sup>, Kjeld Møller Pedersen<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mickael Bech: [mbe@sam.sdu.dk](mailto:mbe@sam.sdu.dk)

Syddansk Universitet, Institut for Sundhedstjenesteforskning, Sundhedsøkonomi  
J.B. Winsløvsvej 9, 1., 5000 Odense C, Denmark

<sup>2</sup> Jørgen Lauridsen: [jtl@sam.sdu.dk](mailto:jtl@sam.sdu.dk)

Syddansk Universitet, Institut for Virksomhedsledelse og Økonomi

<sup>3</sup> Kjeld Møller Pedersen: [kmp@sam.sdu.dk](mailto:kmp@sam.sdu.dk)

Syddansk Universitet, Institut for Sundhedstjenesteforskning, Sundhedsøkonomi

Health Economics Papers  
2006: 4



## **Forord**

De seneste års opmærksom på produktivitet i sundhedsvæsenet har været et genstandsområde for forskningen ved Institut for Sundhedstjenesteforskning, Sundhedsøkonomi. Nærværende studie analyser produktiviteten i sygehusvæsenet i perioden 1996-2004 for at afklare om produktiviteten er steget mere i perioden med delvis aktivitetsbestemt afregning i forhold til tidligere perioder domineret af rammebudgetter. Analyserne viser at produktiviteten ikke ser ud til at være steget mere end foregående perioder, hvilket modsiger en række officielle analyser udgivet de seneste år.

Arbejdsrapporten er en udvidet version af en artikel, som bliver publiceret i Nationaløkonomisk Tidsskrift i efteråret 2006, hvor en række af de tekniske detaljer er uddybet.

Terkel Christiansen

## Indholdsfortegnelse

Forord.....	2
Abstract.....	4
1. Introduktion .....	5
2. Data .....	8
2.1 Opgørelse af produktivitet.....	8
2.2 Operationalisering af forklarende variable.....	11
2.3 Operationalisering af incitamentsstrukturen .....	13
3. Er produktiviteten steget mere efter 2002? .....	15
4. Giver øget takststyring øget produktivitet? .....	18
5. Faktisk og justeret produktivitetsafvigelse .....	23
6. Diskussion.....	24
7. Litteratur.....	28

## **Abstract**

Over the past five years activity based reimbursement using the DRG system has gradually been implemented in Denmark. Today hospitals receive between 20-50% of their revenues as activity based reimbursement. It is believed that this will increase hospital activity and productivity more than by using capped budgets supplemented by contracts, the standard practice until the turn of the millennium. One of the objectives of this article is to analyse whether the increase in productivity has been higher in the period 2002-2004 where partial activity based reimbursement has been used compared to 1996-2001 where global budgets (capped budgets) was the dominating reimbursement scheme. The average annual productivity increase from 1996 to 2001 is around 1 %, and the period 2002-2004 does not deviate from this. The second objective is to analyse differences in productivity across counties. These analyses show that the varieties degrees of activity based reimbursement across counties cannot explain differences in productivity. The results also indicate that some of the differences in productivity are due to differences in hospital structure and geographical spread of the counties.

**Acknowledgement:** Vi vil gerne takke Anders Rud Svenning, deltagere ved Dansk Forum for Sundhedsøkonomi 2006 samt en anonym referee for kommentarer og forslag til forbedringer.

## 1. Introduktion

Den økonomiske styring af sygehusene har ændret sig dramatisk i de sidste 5-7 år. Det nye er, at sygehusenes økonomiske grundlag i stigende grad kommer som aktivitetsbestemt afregning fra amtet. Det betyder, at sygehusenes indtægtsbudgetter i højere grad afhænger af behandlingsaktiviteten frem for historiske budgetter. Det betyder, at rammebudgettet forstået som 'en pose penge' til det enkelte sygehus kombineret med brede produktions- og servicemål er på tilbagetog.

Den aktivitetsbestemte afregning består af DRG- og DAGS-takster. DRG (Diagnose Relaterede Grupeer) systemet bruges til kategorisering af behandlingen af indlagte patienter, i alt godt 600 grupper ('produkter'), mens DAGS (Dansk Ambulant GrupeeringsSystem) systemet bruges til kategorisering af ambulant behandling. DAGS har knap 100 grupper. Begge systemer er kategoriseringsalgoritmer for sygehusenes output, og der er knyttet en takst til hver output-kategori. Disse takster bruges nu i stigende grad til afregning af sygehusene for (mer-)aktivitet. Den enkelte takst er beregnet som et gennemsnit af omkostningerne på tværs af en lang række sygehuse, dvs. at taksten for fx en hofteudskiftning er baseret på de gennemsnitlige omkostninger for denne operation på mere end 20 sygehuse.

I Finansloven for 1999 blev det besluttet, at aktivitetsbestemt afregning med DRG-takster skulle indføres som en 90/10-model på sygehusene, dvs. 90 % af sygehusenes indtægt skulle være et basisbudget, og 10 % skulle være aktivitetsbaseret afregning (Sundhedsministeriet 1999a; Sundhedsministeriet 1999b). Denne ordning blev så godt som ikke indført nogen steder, og hvor det skete, blev de 10 % snarere til 1-2 % (Engberg 2000). Brugen af DRG-takster startede først mere systematisk i 2000 med, at afregningen for fritvalgspatienter på tværs af amtsgrænser blev ændret fra en lav marginal sengedagstakst til 100 % DRG-takster, dvs. patientens hjemamt betalte behandlingsamtet med den fulde DRG-takst<sup>1</sup>.

Da den statslige meraktivitetspulje, de såkaldte 'Løkkepenge', kom til i 2002<sup>2</sup>, blev aktivitetsbestemt afregning med DRG-takster en del af hverdagen både for de amtslige forvaltninger og ude på sygehusene. Meraktivitetspuljen var og er designet således, at hvert amt fik en baseline samt et

---

<sup>1</sup> Medio 2002 indførtes den såkaldte 2-måneders regel, hvorefter patienter, som havde ventet på behandling på offentlige sygehuse i to måneder fik ret til – for hjemamtets regning – at lade sig behandle på privathospital i indland og eller udland. Afregningen herfor er DRG-baseret.

<sup>2</sup> Den statslige aktivitetspulje var indledningsvis på ca. 1,5 mia. kr. og skulle målrettet bruges til at nedbringe ventetider.

afregningsloft. Baseline er den produktion, som et amts sygehuse skal nå, før der udbetales penge fra meraktivitetspuljen, dvs. hvad der forventes produceret for amtets eget budget.

Teknisk blev baseline beregnet som forventet 'produktionsværdi' af amtets eget budget opgjort ved hjælp af DRG-takster. På denne måde blev DRG-tænkning, i modsætning til egentlig DRG-afregning, en integreret del af hverdagen. Afregning fra puljen til amterne for meraktivitet over baseline skete og sker med procentdel af den fulde DRG-takst. I 2002, 2003 og i 2004-2005 blev meraktivitet afregnet med hhv. 100 %, 80 % og 70 % af DRG-taksten. Meraktivitetspuljen indeholdte også et afregningsloft for hvert amt, som betyder, at amtet kun får honorering for meraktivitet op til et vist niveau. Afregningsloftet er bestemt af det samlede beløb, der findes i puljen og fordeles i forhold til amtets befolkningstal.

Fra og med 2004 blev det i den årlige økonomiaftale om amternes økonomi besluttet, at (mindst) 20% af sygehusenes budget skulle afregnes i form af takster. Aftalens tekst er dog ret uklar vedrørende den præcise definition af takstafregning. Regeringen har varslet, at denne andel øges til 50 % i 2007 (Finansministeriet m.fl. 2006).

Som nævnt er begrundelsen for den stigende brug af aktivitetsbestemt afregning, at man sammenlignet med afregningen med rammebudgetter og/eller mål- og rammestyring med kontrakter forventer én eller flere af følgende virkninger: Højere aktivitet, højere produktivitet, og mere generelt øget fokus på opfyldelse af produktionsmål og øget omkostningsbevidsthed. Sygehusene får et økonomisk incitament til at øge deres produktion med indførelsen af aktivitetsbestemt afregning ved, at de får mulighed for at generere en større indtægt i takt med øget aktivitet, men dog i praksis begrænset af, at der fortsat er rammestyring, dvs. det samlede budget må ikke overskrides.

Hvorvidt der er teoretisk velbegrundede argumenter for, at der skulle være incitament til at øge produktiviteten ved at indføre aktivitetsbestemt afregning er usikkert, se kapitel 4 i (Pedersen m.fl. 2006). Dette er især vigtigt at overveje, når der fortsat er tale om rammestyring og kun delvis takstafregning. I forlængelse af de opstillede forventninger kan man også argumentere for, at aktivitetsbestemt afregning er indført ud fra et ønske om målrettet at reducere ventelister/ventetider, jfr. tænkningen bag statens aktivitetsbestemte pulje ('Løkke-pengene'), men her kan man ikke nødvendigvis forvente at højere aktivitet fører til kortere ventelister/tider, da sammenhængen ikke er helt entydig (Goddard & Tavakoli 1998). Endelige skal man huske på, at i en hospitalsverden med øget frit valg på

tværs af amtsgrænser og i forhold til privatsygehuse (2 måneders ventetidsgarantien) skal man nødvendigvis have et system, hvor 'pengene følger patienterne' uanset om det øger aktiviteten og produktiviteten.

De statslige meraktivitetspuljer udgør op imod 2,5 % af de samlede udgifter til sygehusene. Derfor kan der ikke herske megen tvivl, om, at tilførslen af ekstra midler til sundhedsvæsenet har givet en større aktivitet, hvilket også i nogen grad har reduceret ventetiderne (Kjellberg m.fl. 2004). Det er dog værd at bemærke, at stigningen i aktiviteten ikke er nævneværdigt større end stigningen i de foregående perioder (Ankjær-Jensen & Rath 2005; Pedersen, Bech, & Hansen 2006). Det skyldes, at der også i tidligere perioder har været tilført flere midler til sygehusvæsenet, blot ikke så målrettet og betingelsesfyldt som for den statslige meraktivitetspuljes vedkommende. Hvorvidt stigningen i aktiviteten skyldes indførelsen af aktivitetsbestemt afregning i sig selv, eller det skyldes en kombination af flere midler og aktivitetsbestemt afregning er uvist. Dette spørgsmål undersøges ikke nærmere her. Det skal dog bemærkes, at hvis man har en situation med uændrede ressourcerammer, og man ved indførelse af DRG-afregning forventer øget aktivitet, kan det logisk set kun fremkomme på to måder: Enten ved øget produktivitet eller via den automatiske omflytning af midler til sygehuse med voksende produktion fra sygehuse med stagnerende eller faldende aktivitet. Da det sidste i praksis ikke har været anvendt, kan øget aktivitet under et system med mere takstafregning og uændrede økonomiske rammer kun fremkomme via øget produktivitet.

Formålet med nærværende artikel er at undersøge, om produktiviteten er steget mere i perioden med øget takstafregning end i de foregående perioder med rammebudgetter, samt om produktiviteten er steget mest i amter med højere grad af aktivitetsbestemt afregning. Grundhypotesen er, at aktivitetsbestemt afregning fremmer produktiviteten sammenlignet med rammebudgetter, samt at højere grad af aktivitetsbestemt afregning fremmer produktiviteten. For en egentlig teoretisk begrundelse for hypotesen henvises til bl.a. (Bech 2004; Pedersen, Bech, & Hansen 2006; Zweifel & Breyer 1997). Endelig er det også et formål at undersøge, om forskelle i produktivitet kan forklares ud fra amternes sygehusstruktur, produktionsstil og geografiske forhold.

I afsnit 2 beskrives datagrundlaget for undersøgelsen. I afsnit 3 analyseres hvorvidt produktiviteten er steget mere i perioden med aktivitetsbestemt afregning i forhold til tidligere perioder. Forskellene i produktivitet på tværs af amterne analyseres i afsnit 4, hvor der også rapporteres resultater for betydningen af graden af takststyring. I afsnit 5 bruges regressionsmodellerne i afsnit 4 til at prædikere

amternes produktivitet med en række justeringer. Endelig afslutter afsnit 6 med en kort diskussion af den fremtidige brug af aktivitetsbestemt afregning i en dansk kontekst med udgangspunkt i analyserne.

## 2. Data

I det følgende anvendes Sundhedsstyrelsens opgørelser af aktivitet fordelt på hhv. antal ambulante og stationære sygehusforløb samt opgørelse af udgifterne til sygehuse i perioden 1996-2004. Derudover anvendes en række oplysninger om sygehusstrukturen samt en række kommunale nøgletal. Først beskrives datakilderne for den afhængige variabel, produktivitet, efterfulgt af de forklarende variable.

### 2.1 Opgørelse af produktivitet

Produktivitet er forholdet mellem output og omkostningerne ved at producere output. I det følgende redegøres først for opgørelsen af output efterfulgt af en beskrivelse af opgørelsen af produktionsomkostninger.

Aktiviteten opgøres traditionelt som antal udskrivninger, antal sengedage samt antal ambulante besøg. Grundproblemet er her, at output ikke er ensbetydende. Dette kan imidlertid løses ved hjælp af DRG<sup>3</sup> og DAGS-systemet, hvor kroneværdien af produktionen kan opgøres ved hjælp af DRG- og DAGS-taksterne.

Beregningen af værdien af aktiviteten for de enkelte år er foretaget med grupperingsnøglen for det pågældende år. Grupperingsnøglen kategoriserer behandlede patienter i DRG-grupper – dermed også en kobling til udgiftsvægten for hver DRG-grupper. I perioden 1996-2001 er den stationære aktivitet grupperet ved hjælp af NordDRG2000 grupperingsnøglen. Fra 2002 er der indført en ny grupperingsnøgle DkDRG med løbende mindre justeringer i årene efter 2002, hvilket betyder at grupperingsnøglen har samme struktur, men den er ikke fuldstændig ens for årene 2002-2004<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> En nærmere beskrivelse af DRG-systemet findes i (Indenrigs- og Sundhedsministeriet & Sundhedsstyrelsen 2006; Sundhedsministeriet 1999a; Sundhedsministeriet 2001). Der er beregnet en omkostningsvægt for hver DRG-gruppe. Vægten udtrykker den forventede udgift per (gennemsnitlig) patient i den pågældende diagnosegruppe relativt til en gennemsnitlig patient på tværs af alle diagnosegrupper. En DRG-udgiftsvægt under 1 betyder, at denne DRG-gruppe er mindre udgiftsintens end en gennemsnitlig indlæggelse, mens det omvendte gør sig gældende, når vægten er større end 1. Tilsvarende er den ambulante aktivitet opgjort i monetære enheder ved at anvende en grupperingsnøgle, som angiver den relative udgiftsvægt for forskellige typer af ambulante behandlinger.

<sup>4</sup> Det er problematisk at bruge forskellige grupperingsnøgler, når aktivitetens størrelse sammenlignes på tværs af år, da grupperingsnøglen i sig selv kan have betydning for størrelsen af produktionen opgjort i kroneværdi. Det er ukendt, hvor meget dette betyder i nærværende sammenhæng. Brug af den samme grupperingsnøgle eller flere grupperingsnøgler for alle årene tager ikke højde for den medicinske teknologiudvikling, ændringer i behandlingspraksis og lignende, hvorved størrelsen af produktionen potentielt bliver over- eller underestimeret. Disse to problemstillinger diskuteres ikke nærmere her, men skal erindres ved tolkningen af resultaterne.



Når der er tilknyttet en udgiftsvægt til hver DRG-gruppe, kan udgiftsvægten omregnes til en kroneværdi ved at gange udgiftsvægten med kroneværdien for et DRG-point i det pågældende år. Kroneværdien for et DRG-point er gennemsnitsomkostningen for en indlæggelse for en stationær heldøgnspatient uanset diagnose. Kroneværdien for et givet år er beregnet ved at opgøre de samlede driftsudgifter<sup>5</sup> ved stationær sygehusbehandling på landsplan med en lang række korrektioner jf. nedenfor (således at udgifter til stationær aktivitet udgør ca. 65 % af sygehusudgifterne) og dividere med antallet af sygehusudskrivninger på landsplan. Den på forhånd fastsatte kroneværdi for et givet år fastsættes ud fra regnskaber fra sygehusene 2 år tidligere opjusteret med pris- og lønregulering. Kroneværdien for et DRG-point for 2006 er 25.135 kr.

Beregningen af værdien for den ambulante aktivitet foretages med DAGS (Dansk Ambulant Grupperingsystem) systemet, som er en grupperingsnøgle svarende til DRG-systemet. DAGS-systemet trådte i kraft fra 2002. DAGS-systemet sonderer mellem over 50 proceduregrupper, cancerbesøg, diabetesbesøg, almindelige ambulante besøg og skadestuebesøg, og indeholder i alt knap 100 forskellige takstgrupper med hver sin takst. Før 2002 blev et mindre detaljeret system til opgørelse af den ambulante aktivitet anvendt, hvor ambulante besøg blev inddelt i fire prisgrupper, hvortil der var en liste med ca. 19 ambulante særydelser.

Som udtryk for de faktiske produktionsudgifter bruges de tilrettede driftsudgifter. De er defineret som sygehusenes udgifter til ambulant og stationær aktivitet. Udgifterne til psykiatriske patienter, udgifter til leasing, udgifter til konsulent- og serviceydelser, interne forskningsudgifter, udgifter til røntgen- og laboratorieydelser til ikke-somatiske patienter og analyser fra primærsektoren og udgifter til andet end patientbehandling er trukket ud af de samlede udgifter til sygehusene. Det betyder med andre ord, at de tilrettede driftsudgifter er et udtryk for de faktiske udgifter, der er medgået til behandling af de somatiske indlagte og ambulante patienter, dvs. at der er konsistens mellem opgørelse af kroneværdien af aktiviteten og produktionsudgifterne. De tilrettede driftsudgifter er opgjort af Sundhedsstyrelsen via oplysninger fra amterne og H:S.

---

<sup>5</sup> Opgørelsen af driftsudgifter inkluderer ikke udgifter til tjenestemandspension, forrentning og afskrivning. Derudover er fratrukket alle de variable udgifter, som ikke vedrører den direkte patientbehandling, som redegjort for nedenfor.

Den afhængige variabel i de efterfølgende regressionsanalyser er produktivitet. Produktivitet beregnes ved den simple brøkmetode, hvor produktionsværdien opgjort som kroneværdi, jf. ovenfor, sammenholdes med produktionsudgifterne opgjort som de tilrettede driftsudgifter i år  $t$  for amt  $i$ , således at

$$[1] \quad \text{Produktivitet}_{it} = \text{produktionsværdi}_{it} / \text{produktionsudgift}_{it} \times 100$$

I afsnit 3 er den afhængige variabel den årlige procentvise stigning i produktiviteten, beregnet således at

$$[2] \quad \text{Produktivitetsstigning}_{it} = \left( \frac{\text{produktionsværdi}_{it} / \text{produktionsudgift}_{it}}{\text{produktionsværdi}_{i,t-1} / \text{produktionsudgift}_{i,t-1}} - 1 \right) \times 100$$

I afsnit 4 er den afhængige variabel produktivitet udtrykt som amternes afvigelse fra den landsgennemsnitlige produktivitet, defineret som

$$[3] \quad \text{Relativt produktivetsindeks}_{it} = \frac{\text{produktionsværdi}_{it} / \text{produktionsudgift}_{it}}{\text{produktionsværdi}_t / \text{produktionsudgift}_t} \times 100$$

hvor produktionsværdi<sub>t</sub> og produktionsudgift<sub>t</sub> er opgørelsen af aktiviteten og udgifter på landsplan i periode  $t$ . Et amts relative produktivetsindeks i år  $t$  afhænger af produktiviteten i amtet samt den gennemsnitlige udvikling på landsplan. Ved at dividere amtets produktivitet med årets produktivitet på landsplan fjernes eventuel trend i landsudviklingen pga. generelle produktivetsforøgelser eller ændringer i takststrukturen. Hvis amtet har en produktivitet svarende til landsgennemsnittet, vil produktivetsindekset være 100. Produktivetsindeks større end 100 betyder, at amtets produktivitet er større end landsgennemsnittet. Et produktivetsindeks på eksempelvis 104 betyder, amtet har en produktivitet, der er 4 % bedre end landsgennemsnittet. Tabel 1 viser amternes relative produktivetsindeks.

**Tabel 1: Amternes relative produktivetsindeks**

Amt	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
H:S	87,91	93,42	90,68	90,07	92,29	93,14	93,53	92,63	94,28
Københavns Amt	102,10	101,79	101,06	99,85	98,95	101,11	100,01	101,05	99,33
Frederiksborg Amt	111,28	114,51	110,83	113,11	99,72	107,06	99,36	102,84	101,52
Roskilde Amt	106,99	105,81	110,08	108,51	110,36	109,48	111,73	111,63	115,27
Vestsjællands Amt	103,04	102,20	103,31	103,69	108,18	108,60	103,97	99,43	98,54
Storstrøms Amt	116,50	109,41	111,34	107,85	110,31	107,22	103,54	107,79	103,92
Bornholms Amt	89,23	84,80	87,90	87,74	84,97	89,05	85,74	84,71	84,44
Fyns Amt	91,07	87,97	89,40	92,28	91,56	90,23	92,34	96,27	97,87
Sønderjyllands Amt	101,67	98,37	105,34	101,06	97,52	100,00	96,49	96,25	90,54
Ribe Amt	104,85	104,10	100,07	102,29	108,90	101,25	101,69	112,93	113,67
Vejle Amt	113,00	109,76	117,17	113,45	114,07	110,20	111,54	117,08	118,66
Ringkjøbing Amt	111,37	108,89	108,20	111,20	113,71	107,74	109,65	106,81	105,34
Århus Amt	101,69	104,28	105,05	102,98	102,99	103,58	106,60	106,71	107,87
Viborg Amt	100,97	102,52	98,39	102,76	100,61	96,82	97,75	97,38	99,03
Nordjyllands Amt <sup>s</sup>	98,23	94,70	94,06	97,10	95,98	96,84	97,32	94,63	96,01

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Sundhedsstyrelsen

Tabel 1 viser at amterne skifter placering i deres afvigelse fra den landsgennemsnitlige produktivitet. Nogle amter (fx Storstrøms, Frederiksborg og Sønderjyllands amter) starter ud med en stor positiv afvigelse og dykker i perioden. Nogle (H:S og Fyns Amt) ligger lavt i starten af perioden men formår at nærme sig landsgennemsnittet. Endelig er der nogle amter (Roskilde, Ribe og Vejle amter), der ligger over landsgennemsnittet og yderligere forøger deres forspring i løbet af perioden.

## 2.2 Operationalisering af forklarende variable

Tabel 2 opstiller operationaliseringen af de foreslåede forklarende variable, som de anvendes i afsnit 4: Sygehusstruktur, produktionsstil og den geografiske dimensionering af amtet. Der redegøres for operationaliseringen af graden af takststyring i afsnit 2.3.

Sygehusstrukturen er operationaliseret ved en række variable, som delvist beskriver det samme. For det første medtages antal geografiske (snarere end organisatoriske) sygehusenheder i amtet, udtrykt ved hvor mange matrikler amtets produktion er fordelt på. Variablene 'Sygehus101', 'Sygehus102' viser, hvor stor en andel af sygehusene, der er klassificeret som hovedsygehus kategori I (kode 101 i Sundhedsstyrelsens klassifikation, 'universitetssygehuse'), og hovedsygehus kategori II (kode 102, normalt amtets hovedsygehus, dvs. det sygehus hvor amtsspecialer er lokaliseret) etc. Andelen af de forskellige sygehustyper bruges som udtryk for, hvor specialiseret et amts sygehuse er. Variablen 'Senge' opgør antal indbyggere per seng i amtet, hvilket bruges som et udtryk for et amts kapacitet i sygehusvæsnet.

Amtets geografiske dimensionering er beskrevet ved antal indbyggere per km<sup>2</sup> og befolkningsandelen i bymæssig bebyggelse. Produktionsmix er operationaliseret ved ratioen mellem den stationære aktivitet i forhold til den ambulante aktivitet opgjort i monetære enheder, hvilket beskriver amternes grad af omstilling til ambulante behandling.

Der er selvsagt flere relevante forklarende variable, fx personalesammensætning, specialiseringsgrad af de enkelte sygehuse i amtet (dog delvis indfanget med strukturvariablen), men det har ikke været muligt at operationalisere ud fra foreliggende data. Det kan derfor logisk set ikke udelukkes, at regressionsmodellerne nedenfor er fejlspecificerede.

**Tabel 2: Forklarende variable**

Teoretisk variable	Operationelle variable	Måleenhed	Variabelnavn
Graden af takststyring	Takstandelen	Andelen af sygehusenes indtægt, der er aktivitetsbestemt	Takstandel
Sygehusstruktur	Antal sygehuse <sup>§</sup>	Antal geografiske sygehusenheder	Antal
	Andel hovedsygehuse I <sup>§</sup>	Andelen af geografiske sygehuse klassificeret med kode 101 i Sundhedsstyrelsens kategorisering i forhold til det samlede antal geografiske sygehuse i amtet (0-100)	Sygehus101
	Andel hovedsygehuse II <sup>§</sup>	Som ovenstående men gældende for kode 102	Sygehus102
	Andel større lokalsygehuse <sup>§</sup>	Som ovenstående men gældende for kode 103	Sygehus103
	Andel mindre lokalsygehuse <sup>§</sup>	Som ovenstående men gældende for kode 104, 105 og 111	Sygehus10+
	Fordeling af senge mellem sygehuse <sup>§</sup>	Antal senge på det sygehus, der har flest senge i amtet (målt i 100 senge)	Sengemaks
Amtets geografiske dimensioner	Antal senge <sup>§</sup>	Antal 100 indbyggere per seng i amtet	Indb_seng
	Geografisk dimension <sup>¶</sup>	100 indbyggere per km <sup>2</sup>	Indbkm2
	Geografisk dimension <sup>¶</sup>	Befolkningsandel i bymæssig bebyggelse (0-100)	By
Produktionsmix	Produktionsstil <sup>§</sup>	Ratioen mellem DRG-værdien af stationære forløb relativt i forhold til DAGS-værdien af ambulante besøg (×100)	Stat_amb

Kilde: <sup>§</sup> Samlet fra Sundhedsstyrelsen publikationer "Virksomheden ved sygehuse" forskellige årgange samt Sundhedsstyrelsens database sundhedsdata.sst.dk

<sup>¶</sup> Fra kommunale nøgletal [www.noegletal.dk](http://www.noegletal.dk)

<sup>§</sup> Fra Sundhedsstyrelsens data for aktivitet, omkostninger og produktivitet

### 2.3 Operationalisering af incitamentsstrukturen

I forhold til nærværende problemstilling er det valgt kun at se på graden af aktivitetsbestemt afregning udtrykt som graden af takststyring. Der er selvsagt flere variable, der kan og burde beskrive brugen af aktivitets- og produktivitetsfremmende incitamenter, men disse har været vanskelige at operationalisere samt at finde oplysninger om på tværs af amter og over tid. Derfor nøjes vi med en meget grov men operationel måde at karakterisere amternes grad af incitamentsstyring på.

Med udgangspunkt i den seneste publikation om evaluering af takststyring i sundhedsvæsenet anvendes den såkaldte 'takststyringsandel' som en operationalisering af graden af incitamentsstyring, se afgrænsning i (Indenrigs- og Sundhedsministeriet m.fl. 2005: 55ff). Ifølge denne rapport er takststyringsandelen den andel af sygehusenes bevillinger, der takstafregnes. Der er ikke tvivl om, at den ikke er særlig retvisende, specielt om der er tale om reel takstafregning, dvs. om sygehusene konkret modtager bevillinger for aktiviteten, eller om der snarere er tale om en beregningsmåde for rammebudgettet.

I opgørelsen skelnes ikke mellem om takstafregningen er for indenamtslige borgere, for fritvalgspatienter på basisniveau eller lands- og landsdelspatienter. Takststyringsandelen bruges som et proxy for graden af takststyring, hvor en stigende takststyringsandel opfattes som en intensivering af incitamenterne til at øge aktivitet og produktivitet. I tabel 3 er den officielle takststyringsandel opgjort for 2004 i søjle 6.

Tidligere undersøgelser fra DSI har opgjort andelen af aktivitetsbestemt afregning, som andel af sygehusenes indtægter (Lassen & Kjellberg 2004). Tal for 2001 viser, at 1,39 % af sygehusenes indtægter er aktivitetsbestemt på landsplan (søjle 2 i tabel 3). Denne opgørelse har dog ikke samme afgrænsning, som Indenrigs- og Sundhedsministeriets rapport fra 2005 og indeholder ikke afregningen af fritvalgspatienter og lands- og landsdelspatienter. For at få en konsistent opgørelse i de to perioder er opgørelsen af aktivitetsbestemt afregning fra 2001 suppleret med amternes indtægter fra fritvalgspatienter (søjle 3) samt lands- og landsdelspatienter som andel af nettodriftsudgifterne (søjle 4). Summen af disse tre (søjle 5) er groft taget sammenlignelig med opgørelsen for 2004 (søjle 6).

**Tabel 3: Takststyringsandel (i %)**

	ABF 2001	Fritvalg 2001	Lands- og landsdel 2001	Takstandel 2001 (sum af søjler tv.)	Takstandel 2004
H:S	1,2	5,3	0,1	6,6	51
Københavns Amt	0,5	10	6	16,5	21
Frederiksborg Amt	1,9	4,1	14,5	20,5	21
Roskilde Amt	0,3	5,9	20	26,2	65
Vestsjællands Amt	0,3	10,1	17,5	27,9	26
Storstrøms Amt	0,4	5,8	18	24,2	34
Bornholm	0	1,7	24	25,7	23
Fyns Amt	0,5	2	2	4,5	71
Sønderjyllands Amt	1	3,7	15	19,7	57
Ribe Amt	0,2	6	13	19,2	64
Vejle Amt	0,7	3,1	17	20,8	30
Århus Amt	1,7	2,2	0,5	4,4	56
Ringkjøbing Amt	2,1	3,6	18	23,7	21
Viborg Amt	0	0,9	15	15,9	60
Nordjyllands Amt	10	5,8	1	16,8	22
<b>Landsgennemsnit</b>	1,39	4,68	12,11	18,17	41,47

Kilde: Søjle 2 fra (Lassen & Kjellberg 2004); Søjle 3 og 4 er aflæst fra figur 1.4 og 1.5 med opgørelsen af udgifter til frit valg 2001 og lands- og landsdelspatienter som andel af nettodriftsudgifter (Indenrigs- og Sundhedsministeriet 2002); Søjle 6 er taget fra tabel 2.2 i Indenrigs- og Sundhedsministeriet m.fl. (2005) p. 56.

I de efterfølgende regressionsanalyser anvendes takstandelen i 2001 og 2004 til karakterisering af graden af takststyring i hhv. årene 2000, 2001 og 2002 og årene 2003 og 2004.

For årene 1996-1999 antages takststyringsandelen at antage værdien 0, hvilket selvsagt ikke er rigtigt i forhold til afgrænsningen, men det er ud fra en bedømmelse af, hvordan amterne rent faktisk har afregnet med sygehusene i denne periode med brug af udpræget grad af rammebudgetter, se kapitel 3 og 7 i (Pedersen, Bech, & Hansen 2006).

Udstrækningen af opgørelsen for to år til de omkringliggende år samt antagelsen om 0 grad af takststyring i perioden 1996-1999 er baseret på antagelser. De efterfølgende resultater skal derfor fortolkes med nogle forbehold pga. den tidsmæssige generalisering og pga. det ufuldstændige udtryk for graden af incitamentsstyring.

Opgørelsen af takststyringsandelen er utvivlsomt et imperfekt mål for graden af incitamentsstyring. Dette kan illustreres ved opgørelsen for Vejle, som ser ud til at have en relativ lille takststyringsandel i 2004, men dette amt er netop kendt for at have en forholdsvis høj grad af brug af aktivitetsbestemt afregning og incitamentsstyring. Tilsvarende kan der findes eksempler på amter med en meget høj takststyringsandel (ifølge ovenstående opgørelse), men som tilsvarende er kendt for at have en lille grad af aktivitetsbestemt afregning og incitamentsstyring.

### **3. Er produktiviteten steget mere efter 2002?**

Formålet med at øge brugen af aktivitetsbestemt afregning har bl.a. været at øge produktiviteten på sygehusene. Det relevante spørgsmål i denne sammenhæng er, om produktiviteten er steget mere end i de perioder med rammebudgetter. Den seneste opgørelse viser at produktiviteten er steget 2,4 % fra 2003 til 2004 på landsplan (Amtsrådsforeningen m.fl. 2005). Denne opgørelse viser også, at der er betydelige variationer på tværs af amter gående fra -3,4 % til 5,1 % produktivitetsstigninger. Tidligere analyser har vist, at produktiviteten i gennemsnit er steget årligt med 1,1 % i perioden 1996-2000 (Indenrigs- og Sundhedsministerens rådgivende udvalg 2003).

I den følgende analyse undersøges, om produktivitetsstigningen i perioden 2002-2004 har været større end i perioden 1996-2001. Perioden 2002-2004 er valgt, da det er denne periode, hvor delvis aktivitetsbestemt afregning for alvor blev indført som afregningsform, mens den foregående periode i hovedsagen er karakteriseret ved næsten 100 % rammebudgetter. Det kan dog diskuteres hvilket år, der vælges som skæringspunkt for 'før-efter'. Fx kunne der argumenteres for skæring i 2000, hvor man gik over til 100 % DRG-afregning for fritvalgspatienter. Fritvalgspatienter udgør omkring 10 % af samtlige

indlæggelser. Afregningen for fritvalgspatienter er dog langt fra altid tilført det behandlende sygehus i betydelig omfang, hvis overhovedet, men er blevet styret i de amtslige forvaltninger, bl.a. for at kunne finansiere patienter som søger ud af amtet. Hvis virkningen af aktivitetsbestemt afregning skal have virkninger, skal sygehusene direkte opleve de indtægtsmæssige konsekvenser.

Datasættet giver i princippet mulighed for at foretage analyser på sygehusniveau, men i erkendelse af at opgørelser på sygehusniveau vil være behæftet med betydelig usikkerhed pga. især organisatoriske omstruktureringer af sygehusene specielt sidst i perioden, er det valgt kun at rapportere resultater på amtsniveau. Ved at foretage analyserne på amtsniveau er der således tale om et gennemsnit af de amtslige sygehusers resultater, herunder at der kan være betydelige forskelle mellem sygehusene.

Sammenligningen af produktivetsstigning udregnet som i formel 2 foretages ved at sammenligne den gennemsnitlige udvikling i hele perioden med den gennemsnitlige udvikling i perioden 2002-2004. Det gøres med følgende OLS regressionsanalyse, hvor der tages højde for amtslige forskelle, idet

$$[4] \quad \text{Produktivetsstigning}_{it} = \alpha_0 + \gamma_0 T_2 + \sum_{i=1}^I \alpha_i D_i + \sum_{i=1}^I \gamma_i D_i T_2 + \varepsilon_{it}$$

hvor  $\alpha_0$  beskriver den gennemsnitlige stigning i produktivitet i hele perioden,  $\gamma_0$  beskriver den gennemsnitlige afvigelse i produktivetsstigningen for perioden 2002-2004, hvor  $T_2$  er en dummyvariabel for perioden 2002-2004,  $\alpha_i$  er amt  $i$ 's afvigelse fra den gennemsnitlige produktivetsstigning i hele perioden, idet  $D_i$  er en dummy-variabel for amt  $i$ , med restriktionen

$\sum_{i=1}^I \alpha_i = 0$ ,  $\gamma_i$  er amt  $i$ 's afvigelse fra den gennemsnitlige produktivetsstigning i perioden 2002-2004

med restriktionen  $\sum_{i=1}^I \gamma_i = 0$ , og endelig er  $\varepsilon_{it}$  et stokastisk fejlede med følgende fordeling  $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2)$ .



Tabel 4: Den generelle produktivetsstigning og de amtslige afvigelser

Variable	Generel produktivetsstigning		Produktivetsstigning i perioden 2002-2004	
	Koefficient	(Std.afv.)	Koefficient	(Std.afv.)
Konstant	0,930**	(0,43)	0,187	(0,70)
H:S	1,432	(1,65)	-1,090	(2,70)
Københavns Amt	-0,025	(1,65)	-0,651	(2,70)
Frederiksborg Amt	-0,357	(1,65)	-1,412	(2,70)
Roskilde Amt	0,605	(1,65)	1,084	(2,70)
Vestsjællands Amt	1,241	(1,65)	-4,521*	(2,70)
Storstrøms Amt	-1,496	(1,65)	0,415	(2,70)
Bornholm	0,147	(1,65)	-1,989	(2,70)
Fyns Amt	-0,020	(1,65)	2,715	(2,70)
Sønderjyllands Amt	-0,166	(1,65)	-3,194	(2,70)
Ribe Amt	-0,395	(1,65)	4,379	(2,70)
Vejle Amt	-0,358	(1,65)	2,805	(2,70)
Århus Amt	0,538	(1,65)	0,769	(2,70)
Ringkjøbing Amt	-0,463	(1,65)	-0,349	(2,70)
Viborg Amt	-0,589	(1,65)	1,282	(2,70)
Nordjyllands Amt	-0,096	(1,65)	-0,244	(2,70)
<b>Model:</b>	R <sup>2</sup> =14,0% R <sup>2</sup> (adj.)=-11,4% N=128			

Note: Tosidet signifikans angivet ved \*\*\*(1 %) \*\*(5 %) \*(10 %)  
Standard afvigelsen for de amtsspecifikke dummyvariable er ens, da de beskriver amternes gennemsnitlige afvigelse fra den landsgennemsnitlige produktivetsstigning.

Konstanten i søjle 1 i tabel 4 viser, at produktivetsstigningen er knap 1 % generelt i perioden. Konstanten i søjle 3 viser, at afvigelsen fra produktivetsstigningen i periode 2002-2004 er 0,187, hvilket betyder, at der er en tendens (dog ikke statistisk signifikant) til en lidt større produktivetsstigning i denne periode. Der kan altså ikke påvises en større årlig produktivetsstigning i den periode, hvor aktivitetsbestemt afregning for alvor er blevet indført. Dette strider mod de officielle forventninger, og delvist mod de teoretiske forventninger, som dog normalt er baseret på modeller med 100 % takstafregning.

De øvrige koefficienter beskriver amternes afvigelse fra den landsgennemsnitlige produktivetsstigning i hele perioden (søjle 1) og afvigelsen i perioden 2002-2004 (søjle 3). Ingen af disse koefficienterne er statistisk signifikante, men der er dog nogle som er værd at bemærke. H:S og Vestsjællands Amt udmærker sig ved en større årlig produktivetsstigning end landsgennemsnittet gennem hele perioden, mens Storstrøms Amt generelt ligger under landsgennemsnittet. I perioden 2002-2004 udmærker specielt Roskilde, Fyn, Ribe, Vejle, Århus og Viborg amter sig med en større produktivetsstigning end

landsgennemsnittet. Derimod har Vestsjællands, Bornholm<sup>6</sup>, Sønderjyllands og Nordjyllands amter en mindre produktivitetstilvækst end landsgennemsnittet i denne periode. Koefficienterne for perioden 2002-2004 skal tages med det forbehold, at der er større variation og færre observationer og derfor er koefficienterne langt fra signifikante.

#### 4. Giver øget takststyring øget produktivitet?

I nærværende sammenhæng er formålet at se på, om graden af takststyring har betydningen, men for at være blot nogenlunde sikker på, at forskelle i graden af takststyring 'forklarer' evt. produktivitetstilvækst, er det nødvendigt at kontrollere for andre forhold, som kan tænkes at forklare forskelle.

Da der er tale om amtsniveau, dvs. en pooling af resultater for de enkelte sygehuse, vil sygehusstrukturen samt en række andre karakteristika for amtet være mulige forklarende variable for forskelle i produktivitet. Grundmodellen i nedenstående OLS regressionsanalyse (model 1) er følgende:

$$[5] \quad \text{Relativ produktivitetsindeks}_{it} = \alpha_0 + x_{it}'\beta + \varepsilon_{it}$$

hvor det *relative produktivitetsindeks* er amtens gennemsnitlige afvigelse fra den landsgennemsnitlige produktivitet for amt  $i$  for periode  $t$  udregnet efter formel 3,  $\alpha_0$  er et konstantled og  $x_{it}$  er en  $K \times N$  matrice af forklarende variable for amt  $i$  for periode  $t$ ,  $\beta$  er en  $1 \times K$  vektor af regressionskoefficienter og endelige opfanges den uforklarede variation i fejleddet  $\varepsilon_{it}$  med følgende fordeling  $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2)$ . De forklarende variable er beskrevet i tabel 2. Der kontrolleres for amtsspecifikke effekter som ovenfor ved hjælp af en fast-effekt regressionsmodel (modellerne 2 og 3), således at

$$[6] \quad y_{it} = \alpha_0 + \gamma_0 T_2 + \sum_{i=1}^I \alpha_i D_i + \sum_{i=1}^I \gamma_i D_i T_2 + x_{it}'\beta + \varepsilon_{it}$$

hvor  $\alpha_i$  er den amtsspecifikke effekt for hele perioden,  $D_i$  er en vektor af dummyvariable for amterne,  $T_2$  er en dummyvariabel for perioden 2002-2004, mens  $\gamma_i$  er den amtsspecifikke effekt i perioden 2002-

<sup>6</sup> Bornholm er medtaget, fordi det gøres rutinemæssigt i andre opgørelser. Det kan diskuteres, om det giver mening, idet der kun er tale om ét sygehus, Rønne Sygehus, ligesom Bornholms ø-status i det hele taget gør amtet (regionskommunen) til en undtagelse.

2004. For koefficienterne gælder at  $\sum_{i=1}^I \alpha_i = 0$  og  $\sum_{i=1}^I \gamma_i = 0$ , hvorved koefficienterne beskriver amtsspecifikke afvigelser i hhv. hele perioden og i perioden 2002-2004.

Da den afhængige variabel er amtets afvigelse fra den landsgennemsnitlige produktivitet er eventuelle tidsspecifikke effekter fjernet, og det er derfor ikke relevant at medtage tidsspecifikke effekter i fast-effekt modellen, ligesom der heller ikke er problemer med autokorrelation.

Tabel 5 rapporterer resultaterne fra de 3 regressionsmodeller. Model 1 er en simpel OLS regression svarende til [5], mens modellerne 2 og 3 er fast-effekt regressionsmodeller. Rapporteringen af  $R^2$  viser, at de forklarende variable i model 1 umiddelbart forklarer en betydelig andel af variationen i amternes afvigelse i produktivitet fra landsgennemsnittet. Tilføjelsen af amtsspecifikke konstanter i model 2 og 3 forøger denne forklaringsgrad. Et F-test for det samlede bidrag for amtsspecifikke konstanter er i alle tilfælde stærkt signifikante, dvs. at dummyvariablene i model 2 og model 3 samlet set er signifikante selvom de enkelte variable ikke er signifikante.

I model 1 er mange af de forklarende variable signifikante, mens de bliver insignifikante i model 2 og 3. En forklaring på dette kan være, at en del af de forklarende variable kun varierer ganske lidt eller slet ikke over tid, hvorfor meget af forklaringskraften vil gå fra disse variable over i de amtsspecifikke tids-invariante dummy variable.

Koefficienterne fra model 1 skal fortolkes med varsomhed, da koefficienterne (og deres signifikans) alene udtrykker, om de givne variable er associeret med produktivitet, hvorimod koefficienterne ikke formelt kan tolkes som egentlige kausale sammenhænge. Koefficienterne i model 2 og 3 beskriver, hvorvidt en ændring i den enkelte variabel fører til en ændring i produktiviteten, da de tids-invariante amtsspecifikke forskelle er opfanget i dummy variablene og dermed ikke i de øvrige forklarende variable.

Tabel 5: Determinanter for produktivitet

Variable	Model 1: Simpel OLS		Model 2: Fast effekt		Model 3: Fast effekt	
	Koefficient	(Std.afv.)	Koefficient	(Std.afv.)	Koefficient	(Std.afv.)
Takstandel	0,167***	(0,045)	0,112***	(0,032)	0,036	(0,119)
Antal	1,586***	(0,493)	0,278	(2,067)	1,387	(2,402)
Sygehus101 <sup>§</sup>	-0,219***	(0,046)	0,175	(0,326)	-0,459	(0,479)
Sygehus 102 <sup>§</sup>	0,180***	(0,044)	0,382	(0,233)	0,165	(0,592)
Sygehus103 <sup>§</sup>	-0,015	(0,023)	-0,442	(0,518)	0,569	(0,769)
Sygehus10+ <sup>§</sup>	0,054	(0,037)	-0,115	(0,252)	-0,276	(0,268)
Sengemaks	-2,053***	(0,348)	-0,76	(0,932)	-0,596	(1,216)
Indb_seng	1,669	(2,435)	-5,690**	(2,274)	-4,432	(2,788)
Stat_amb	0,003	(0,106)	-0,006	(0,088)	-0,181	(0,135)
Indbkm <sup>2</sup>	-0,022	(0,073)	0,059	(1,865)	0,318	(2,161)
By	0,682***	(0,16)	0,187	(0,706)	0,189	(0,706)
H:S	-	-	-33,659	(97,988)	-26,597	(111,877)
Københavns Amt <sup>¥</sup>	-	-	-36,403	(25,232)	6,034	(39,246)
Frederiksborg Amt <sup>¥</sup>	-	-	20,340	(19,515)	-10,029	(25,276)
Roskilde Amt <sup>¥</sup>	-	-	6,475	(19,935)	-22,375	(23,825)
Vestsjællands Amt <sup>¥</sup>	-	-	-5,553	(16,609)	19,971	(25,450)
Storstrøms Amt <sup>¥</sup>	-	-	14,043	(11,027)	23,026*	(12,587)
Bornholms Amt <sup>¥</sup>	-	-	26,111	(48,108)	-58,588	(71,417)
Fyns Amt <sup>¥</sup>	-	-	-5,304	(10,039)	6,669	(14,860)
Sønderjyllands Amt <sup>¥</sup>	-	-	7,869	(20,448)	-20,487	(25,012)
Ribe Amt <sup>¥</sup>	-	-	-1,134	(17,216)	26,669	(23,444)
Vejle Amt <sup>¥</sup>	-	-	12,855	(13,632)	-1,699	(16,063)
Århus Amt <sup>¥</sup>	-	-	-4,589	(17,345)	19,644	(21,875)
Ringkjøbing Amt <sup>¥</sup>	-	-	-2,060	(17,221)	26,796	(30,252)
Viborg Amt <sup>¥</sup>	-	-	8,441	(16,630)	-9,185	(19,404)
Nordjyllands Amt <sup>¥</sup>	-	-	-7,430	(14,059)	20,153	(19,239)
T <sub>2</sub>	-	-	-	-	-2,023*	(1,065)
T <sub>2</sub> ×H:S <sup>§</sup>	-	-	-	-	1,317	(3,711)
T <sub>2</sub> ×Københavns Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	2,152	(3,195)
T <sub>2</sub> ×Frederiksborg Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	-5,547	(3,664)
T <sub>2</sub> ×Roskilde Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	5,051	(3,092)
T <sub>2</sub> ×Vestsjællands Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	-0,116	(3,745)
T <sub>2</sub> ×Storstrøms Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	-6,313*	(3,323)
T <sub>2</sub> ×Bornholms Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	-2,197	(4,145)
T <sub>2</sub> ×Fyns Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	4,912	(5,732)
T <sub>2</sub> ×Sønderjyllands Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	-3,962	(2,657)
T <sub>2</sub> ×Ribe Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	4,132	(6,546)
T <sub>2</sub> ×Vejle Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	4,486	(2,611)
T <sub>2</sub> ×Århus Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	4,964	(4,767)
T <sub>2</sub> ×Ringkjøbing Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	-0,909	(3,959)
T <sub>2</sub> ×Viborg Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	-1,790	(2,810)
T <sub>2</sub> ×Nordjyllands Amt <sup>§</sup>	-	-	-	-	-6,178**	(3,080)
Konstant	40,324***	(13,810)	107,441*	(60,180)	91,508	(62,004)
<b>Model: (N=135)</b>	R <sup>2</sup> =57,1 %		R <sup>2</sup> =87,8 %		R <sup>2</sup> =91,4 %	
	R <sup>2</sup> (adj.)=53,7 %		R <sup>2</sup> (adj.)=85,1 %		R <sup>2</sup> (adj.)=87,9 %	

Note: Tosidet signifikans angivet ved \*\*\*(1 %) \*\*(5 %) \*(10 %)

<sup>§</sup> Disse koefficienter er begrænset så summen bliver lig 0

<sup>¥</sup> Disse koefficienter er begrænset så summen bliver lig 0

<sup>§</sup> Disse koefficienter er begrænset så summen bliver lig 0

Koefficienten for takstandelen er konsistent positiv og signifikant i de to første regressionsmodeller. Den positive koefficient betyder, at en stigende takststyringsandel påvirker produktiviteten positivt som forventet. Med udgangspunkt i koefficienten for model 2 indebærer en stigning på 10 % i takststyringsandelen, at produktiviteten øges med 0,8 %. Dette betyder, at nok er variabelen signifikant, men den er uden større substantiel betydning. Model 3 viser, at koefficienten for takststyring ikke forklarer produktivitetsafvigelsen, når der tages højde for et sæt af amtsspecifikke konstanter for den sidste del af perioden. Dette kan indikere, at den signifikante effekt af takstandelen i model 1 og 2 knytter sig til amtsspecifikke effekter i periode 2, men kan også skyldes tabet af frihedsgrader i regressionen. Samtidig skal man erindre problemerne med operationaliseringen af denne variabel.

Amternes sygehusstruktur er operationaliseret ved en række variable. Koefficienten for antallet af sygehuse (Antal) i model 1 indikerer, at amter med et større antal sygehuse er associeret med højere produktivitet. Koefficienterne for sygehuskategoriene (Sygehus101, Sygehus102, Sygehus103, Sygehus10+) i model 1 indikerer, at amter med en stor andel af specialiserede sygehuse (Sygehus101) er associeret med mindre produktivitet, mens amter med en stor andel af amtslige hovedsygehuse og mindre lokalsygehuse (Sygehus102 & Sygehus10+) har en større produktivitet. Andelen af de større lokalsygehuse (Sygehus103) ser ikke ud til at være associeret med amternes produktivitet.

I model 2 og 3 fremkommer et lidt andet mønster. En stigning i andelen af typerne Sygehus102 øger produktiviteten i model 2 og 3, mens fortegnet for de øvrige sygehus typer skifter mellem insignifikant negativ og positiv. Specielt for sygehus typerne Sygehus103 og Sygehus10+ vedkommende er der blevet nedlagt en række sygehuse i disse kategorier, hvilket betyder, at andelen af Sygehus103 og specielt Sygehus10+ har været faldende, hvilket indebærer at andelen af de øvrige kategorier stiger.

Koefficienten for 'Sengemaks', dvs. antal senge på det største sygehus i amtet, er konsistent negativ i alle tre modeller (dog kun signifikant i model 1). Amter med et stort sygehus (målt på antal senge) ser således ud til at være associeret med en lavere produktivitet.

Koefficienten for 'Indb\_seng' skifter fortegn mellem modellerne 1 og 2-3. Koefficienten i model 2 og 3 viser lidt uventet, at en stigning i antal indbyggere per seng påvirker produktiviteten negativt, mens koefficienten i model 1 indikerer, at amter med mange indbyggere per seng er associeret med større produktivitet. Forklaringen på dette mønster skal formodentlig findes i forskellen mellem de to typer af regressionsmodeller. Model 2 og 3 ser på ændringer i variablene, hvor de amtsspecifikke karakteristika

er opfanget i fast-effekterne. I model 1 opfanger de forklarende variable både ændringer men også amtsspecifikke karakteristika. Ud fra denne betragtning viser model 2 og 3, at en stigning i antal borgere per sygehusseng giver lavere produktivitet. Denne variabel er som en af de eneste signifikant i model 2 og 3.

Amter som er karakteriseret ved et stort output (målt i kroneværdi) af stationære udskrivinger relativt i forhold til ambulante besøg (Stat\_amb) ser umiddelbart ud til at have en (marginalt) højere produktivitet, se model 1. Koefficienten i model 2 og 3 viser dog, at en stigning i stationær/ambulant ratioen medfører lavere produktivitet (dog ikke statistisk signifikant), hvilket svarer til, hvad man umiddelbart ville forvente.

Koefficienten for indbyggere per km<sup>2</sup> (indbkm<sup>2</sup>) er hhv. negativ og positiv i modellerne 1 og 2-3, men langt fra signifikante i nogen af modellerne. Variablen for andelen af befolkningen i bymæssig bebyggelse (By) viser, at amter, hvor en stor andel af befolkningen bor i bymæssig bebyggelse, er associeret med højere produktivitet.

Det generelle billede viser, at man forsigtigt kan konkludere, at sygehusstruktur har betydning for forklaring af produktivitetsforskelle – og groft taget i en retning, som man ville forvente. Dertil kommer, at enkelte geografiske forhold muligvis har betydning for produktivitetsforskellene. Konklusionerne fra ovenstående tre modeller kan dog ikke blive særligt stærke, da langt de fleste variable bliver insignifikante, når der tages højde for amtsspecifikke konstanter.

Et af hovedspørgsmålene her er, om øget grad af aktivitetsbestemt afregning har indflydelse på produktiviteten, men her er det også svært at komme frem til en sikker konklusion, da model 3 viser, at variabelen for takstandelen bliver insignifikant, når der tages højde for amtsspecifikke konstanter i den sidste del af perioden.

I ovenstående analyse kunne der utvivlsomt argumenteres for inddragelse af flere forklarende variable. Vi har på et tidligere tidspunkt forsøgt at inddrage personalesammensætningen på sygehusene (andel læger, andel sygeplejersker) i analyse, men pga. manglende data for hele perioden samt en række uventede resultater for disse variable, har vi valgt ikke at medtage dem i ovenstående analyse.

## 5. Faktisk og justeret produktivitetsafvigelse

I analysen af amternes afvigelse fra den landsgennemsnitlige produktivitet i afsnit 4 justeres for en række faktorer, som menes at have betydning for produktivitetsforskelle. I dette afsnit sammenlignes de faktiske produktivitetsforskelle med de forventede ('predicted') værdier fra regressionsmodellerne for at se på betydningen af en række af variablene.

Tabel 6 viser de faktiske og de forventede værdier i de to år 1996 og 2004. De forventede værdier beregnes ud fra regressionsmodel 3 dels ved at lave en simpel prædiktion med amternes faktiske værdier for de forklarende variable, og dels en prædiktion hvor amternes sygehusstruktur sættes lig med landsgennemsnittet, dvs. en art standardisering, mens de øvrige variable antager deres faktiske værdier. Derved bliver det muligt at vise, hvordan amternes produktivitet hypotetisk ville se ud, hvis de havde en sygehusstruktur svarende til landsgennemsnittet.

**Tabel 6: Forudsagte værdier fra model 3 sammenlignet med faktiske værdier**

Amt	1996		2004		2004	
	faktiske	forudsagt <sup>§</sup>	Forudsagt lands. gns. sygehusstruktur <sup>§</sup>	faktiske	forudsagt <sup>§</sup>	Forudsagt lands. gns. sygehusstruktur <sup>§</sup>
H:S	88	90	97	94	94	101
Københavns Amt	102	101	100	99	100	99
Frederiksborg Amt	111	110	105	102	101	96
Roskilde Amt	107	108	96	115	113	101
Vestsjællands Amt	103	105	105	99	99	100
Storstrøms Amt	117	111	113	104	106	104
Bornholms Amt	89	86	79	84	86	78
Fyns Amt	91	90	100	98	96	103
Sønderjyllands Amt	102	101	95	91	93	87
Ribe Amt	105	103	103	114	109	103
Vejle Amt	113	113	109	119	116	112
Ringkjøbing Amt	111	110	106	105	107	103
Århus Amt	102	103	119	108	107	122
Viborg Amt	101	101	98	99	98	95
Nordjyllands Amt	98	96	107	96	97	107

Note: <sup>§</sup> Forudsagte værdier er beregnet ud fra model 3 i ovenstående tabel 5

<sup>§</sup> Forudsagte værdier er beregnet ud fra model 3 i ovenstående tabel 5, hvor sygehusstrukturen er sat lig med den landsgennemsnitlige sygehusstruktur. Dette gælder for variablene: Sygehuse, Sygehus101, Sygehus102, Sygehus103 og Sygehus10+

Tabel 6 viser, at nogle klarer sig bedre end forventet og omvendt, når der standardiseres for sygehusstruktur. De forventede værdier i søjle 3 og 6 viser at den fulde model laver en rimelig præcis prædiktion af produktiviteten. I denne sammenhæng er det mindst lige så interessant at lave en sammenligning af den faktiske produktivitet i søjle 2 og 5 med de forventede værdier i hhv. søjle 4 og 7.

H:S er et eksempel på, at deres lidt lave faktiske produktivitet ville være bedre, hvis der sker en korrektion for sygehusstrukturen. I 1996 er deres produktivitet 88 uden korrektion, mens hvis der korrigeres for sygehusstruktur så ville deres produktivitet hypotetisk være 97. Hvis H:S' sygehusstruktur havde svaret til landsgennemsnittet, ville den forventede produktivitet altså have været på 97. Det betyder altså, at H:S ser ud til at klare sig produktivtmæssigt dårligere i forhold til landsgennemsnittet, men når der korrigeres for sygehusstrukturen, så vil H:S klare så nogenlunde svarende til landsgennemsnittet.

Vejle Amt har som et andet eksempel en høj produktivitet, men når der standardiseres for deres sygehusstruktur, så bliver produktiviteten lidt mindre. I 1996 er deres faktiske produktivitet lig med 113. Når der korrigeres for sygehusstrukturen, så vil produktiviteten være på 109, dvs. at de ligger stadig over landsgennemsnittet. Dette betyder altså, at Vejle har en favorabel sygehusstruktur, og når der justeres for dette i forhold til landsgennemsnittet, så vil produktiviteten være lidt mindre men dog stadig betydeligt over landsgennemsnittet.

Der er også andre interessante sammenligninger af de faktiske og den prædikterede produktivitet, men her taler tabel 6 for sig selv.

## 6. Diskussion

Hovedformålet har været at undersøge, om øget anvendelse af aktivitetsbaseret afregning af sygehusene fører til højere produktivitet sammenlignet med rammebudgetter. Det kan ikke påvises overbevisende. Det svarer ikke til resultatet i en nylig embedsmands-rapport (Indenrigs- og Sundhedsministeriet m.fl. 2005). Årsagen er utvivlsomt, at der her dels er undersøgt en længere årrække, dels at der ved hjælp af forskellige regressionsmodeller er søgt kontrolleret for relevante forskelle amterne imellem, dvs. alt i alt en metodisk sundere tilgang til spørgsmålet. Per implikation sætter analysen derfor også spørgsmålstejn ved, hvad der i givet fald vil være af gevinst ved at forøge den takstfinansierede andel af sygehusenes budgetter til mindst 50 %, sådan som det er annonceret. Der kan være forskellige gode grunde til at øge takstfinansieringen, men større produktivitet og øget aktivitetsniveau sammenlignet med rammebudgetter hører tilsyneladende ikke til de empirisk bekræftede begrundelser.

Empiriske studier i andre lande giver heller ikke noget klart billede af, om produktiviteten bliver forbedret ved overgang fra traditionelle rammebudgetter til (øget) aktivitetsbaseret afregning.



Studier fra Norge viser, at det som de kalder den tekniske produktivitet (opgørelse af output i forhold til input i naturlige enheder) er steget, mens omkostningsproduktiviteten er faldet ved indførelsen af aktivitetsbestemt afregning (Hagen m.fl. 2001). Studier fra Ungarn (Kroneman & Nagy 2001), Italien (Giammanco 1999), Portugal (Dismuke & Sena 1999), Sverige (Gerdtham m.fl. 1999) og Australien (Duckett 1995) indikerer, at produktiviteten er steget efter indførelse af DRG sammenlignet med brug af rammebudgetter eller delvis DRG-aktivitetsafregning. Implementeringen i de forskellige lande og den præcise anvendelse af DRG (procentandel og hvor meget, der føres direkte til sygehusene) varierer meget, ligesom det præcise system, som DRG helt eller delvist erstatter ikke altid er præcist angivet. Derfor er det ikke muligt at drage stærke eller entydige konklusioner ud fra disse studier. Nærværende analyser viser i afsnit 3, at produktivitetstigningen i perioden 2002-2004 ikke er større end i den foregående periode, mens analysen i afsnit 4 viser, at det ikke tyder på at amter med en høj grad af aktivitetsbestemt afregning har større produktivitet end amter med en mindre grad.

Konklusionerne i nærværende undersøgelse skal ses i lyset af en række metodiske problemstillinger. For det første opgøres aktiviteten i de enkelte år med forskellige grupperingsnøgler, hvilket kan være en kilde til over- eller underestimering af produktionsværdien. Hertil kommer at der sker ændringer over tid. Hvis opgørelsen af produktionsværdi ikke afspejler udviklingen i de udgiftsdrivende såvel som de udgiftsreducerende ændringer i teknologi og behandlingsform, kan der opstå skævvridninger, som ikke skyldes den faktiske ændring i produktivitet men alene opgørelsesmetoden.

Konklusionerne skal også tages med det forbehold, at data er anvendt i den form Sundhedsstyrelsen har opgjort det. Kvaliteten af data kan være dårlig specielt for perioden før 2000. I den seneste opgørelse af produktivitetstigning 2003 til 2004 er der foretaget en hel række af justering af tallene for at tage højde for forskelle i registreringspraksis, medicinudgifter og andre ændringer over tid og på tværs af amter. Vi har ikke haft mulighed for at foretage denne type af justeringer af tallene, hvorfor konklusionerne skal tages med forbehold. Endelig skal konklusionerne tages med det forbehold, at registreringspraksis kan have ændret sig over tid, og at der eksempelvis kan forekomme DRG creep specielt sidst i perioden. Analyser viser, at den gennemsnitlige værdi per kontakt steg med 3,1 % i perioden 2001-2002, mens den steg 1,2 % i fra 2003-2004. Noget tyder altså på, at der ved indførelsen af DRG har været et vist DRG creep, men at det er aftaget over tid (Indenrigs- og Sundhedsministeriet 2005).

Resultaterne fra dette studie har praktisk betydning i en anden sammenhæng. Det er aftalt mellem amterne og regeringen, at der løbende skal rapporteres om produktiviteten i det danske sygehusvæsen.

Den første afrapportering har fundet sted med resultater på amtsniveau (Amtsrådsforeningen m.fl. 2005). Formålet med offentliggørelsen er at fremme en form for sammenligningskonkurrence ved at man bliver 'presset' til at forsøge at forbedre sig via den opmærksomhed, som offentliggørelse af tallene medfører. På nuværende tidspunkt korrigerer man ikke for åbenbare forskelle i betingelserne i de forskellige amter, men skal sammenligningerne tjene som inspiration for forbedring, bør der korrigeres for relevante forhold. Det er forsøgt her ved hjælp af en regressionsmodel. Om end analysen er mere eksplorativ end definitiv og konfirmatorisk, er det åbenbart, at det er vigtigt at korrigere for åbenbare relevante forskelle såsom sygehusstruktur og geografi. Modellen kan betragtes som et første skridt i retningen af en 'standardiserings-strategi' for offentliggørelse af produktivitet, som viser at produktivitetsforskellene måske i virkeligheden ikke er så store, som de umiddelbart ser ud til at være.

I et appendiks til Strukturkommissionens betænkning (Strukturkommissionen 2004) er der gennemført en produktivitsanalyse ved hjælp af DEA, hvor man dels forsøger at korrigere for forskelle i sygehusstruktur ved at skelne mellem lands- og landsdelsfunktioner, dels beregner amtstallene som et vægtet gennemsnit af sygehusene. Der rapporteres dog kun resultater for en amtsanalyse, hvor der ikke korrigeres for specialisering<sup>7</sup>.

Frem for ovenstående økonometriske fremgangsmåde kunne man alternativt have brugt stokastisk frontier-analyse (Greene WH; Greene WH 2005), eller DEA (Hollingsworth m.fl. 1999; Olesen & Petersen NC 1999). Der er i litteraturen en diskussion af fordele og ulemper ved disse to metoder (Coelli m.fl. 2005; Jacobs 2001; Newhouse 1994). I deres traditionelle udformning muliggør de ikke direkte at inddrage forklarende variable, hvilket i nærværende sammenhæng er af central betydning. Der findes dog en udvidelse af stokastisk frontier-analyse, som muliggør inddragelse af forklarende variable, men som anvendes relativt sjældent (Battese GE & Coelli TJ 1995; Coelli T m.fl. 1999). I frontier-analysen kan den tidsmæssige udvikling medinddrages via panel-økonometriske metoder, medens det er sværere ved DEA – se dog (Olesen 2004).

I dette tilfælde er der afstået fra at bruge disse metoder, da vi dels ikke havde de relevante data og dels ønskede at lave sammenligningerne på amtsniveau, hvor antallet af observationsenheder er lille. Derudover ønskede vi at bruge samme metode som de tidligere officielle publikationer om

---

<sup>7</sup> Se arbejdspapir af (Olesen 2004) for en DEA-analyse på sygehusniveau, hvor der dog ikke tages højde for de strukturelle ændringer i sygehusvæsenet, jf. den nedenfor anførte begrundelse for ikke i nærværende analyse at se på produktivitet på sygehusniveau. I DEA analysen optræder fx Frederiksborg Amt og Vestsjællands Amt som hele amter, fordi man har organiseret sig som funktionsbærende enheder, uagtet at der fortsat er tale om geografisk adskilte produktionssteder.

produktivetsmåling for at gøre vores analyser sammenlignelige med tidligere undersøgelser, hvorved det var muligt at sige noget produktivetsstigningen i hele perioden 1996-2004.

Regressionsanalyserne er foretaget med udgangspunkt i amternes afvigelse fra den landsgennemsnitlige produktivitet, og en lige så interessant analyse kunne være analyse af sygehusenes produktivitet, da sygehusene (selv indenfor hvert amt) ikke nødvendigvis har den samme grad af takststyring. Dette har desværre ikke været muligt, da tallene for aktivitet og omkostninger specielt sidst i perioden påvirkes meget af de organisatoriske omstruktureringer. Fremtidige analyser bør dog have som ambition at sammenkæde sygehusenes produktivitet med deres grad af takststyring, men det vil blive en betydelig udfordring at gøre det på tilfredsstillende måde.

## 7. Litteratur

Amtsrådsforeningen, H:S, Finansministeriet, Sundhedsstyrelsen, & Indenrigs- og Sundhedsministeriet 2005, *Løbende offentliggørelse af produktivitet i sygehussektoren. Første delrapport*, Indenrigs- og Sundhedsministeriet, København.

Ankjær-Jensen, A. & Rath, M. B. 2005, *Takststyring af sygehuse - 2. delrapport: Erfaringer efter et år med takststyring* DSI, København.

Battese GE & Coelli TJ. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Economics* 20, 325-332. 1995.

Bech, M. 2004, *Choice of Hospital Reimbursement Scheme: Incentives and Tradeoffs*, Ph.D. thesis, University Press of Southern Denmark, Odense.

Coelli T, Perelman S, & Romano E. Accounting for environmental influences in stochastic frontier models: with application to international airlines. *Journal of Productivity Analysis* 11, 251-273. 1999.

Coelli, T., Prasada, D., & O'Donnel, C. 2005, *An introduction to efficiency and productivity analysis, 2. udgave* Springer Science, New York.

Dismuke, C. E. & Sena, V. 1999, "Has DRG Payment Influenced the Technical Efficiency and Productivity of Diagnostic Technologies in Portuguese Public Hospitals? An Empirical Analysis Using Parametric and Non-Parametric Methods", *Health Care Management Science*, vol. 2, pp. 107-116.

Duckett, S. J. 1995, "Hospital Payment Arrangements to Encourage Efficiency - the Case of Victoria, Australia", *Health Policy*, vol. 34, no. 2, pp. 113-134.

Engberg, L. 2000, "Meget forsigtig "90/10"-start i 2000", *Nyfigen*, vol. 11, pp. 2-4.

Finansministeriet, Sundhedsstyrelsen, & Indenrigs- og Sundhedsministeriet 2006, *Takststyring i de nye regioner*, Finansministeriet, København.

- Gerdtham, U.-G., Löthgren, M., Tambour, M., & Rehnberg, C. 1999, "Internal Markets and Health Care Efficiency: A Multiple-Output Stochastic Frontier Analysis", *Health Economics*, vol. 8, no. 2, pp. 151-164.
- Giammanco, M. D. 1999, "The Short-Term Response of Hospitals to the Introduction of the DRG Based Prospective Payment System: Some Evidence from Italy", *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, vol. 58, pp. 27-62.
- Goddard, J. A. & Tavakoli, M. 1998, "Referral rates and waiting lists: Some empirical evidence", *Health Economics*, vol. 7, no. 6, pp. 545-549.
- Greene WH. Frontier Production Functions. p.81 - 166 in Pesaran MH and Smith P (eds): Handbook of Applied Econometrics, volume II: microeconomics. Blackwell Publishers: Oxford, 1997 .
- Greene WH 2005, "Reconsidering heterogeneity in panel data estimators of the stochastic frontier model", *Journal of Econometrics*, vol. 126, no. 2, pp. 269-303.
- Hagen, T. P., Iversen, T., & Magnussen, J. 2001, *Sykehusenes effektivitetsutvikling 1992-1999 - Hvilken effekt ga innsatsstyrt finansiering?*, Universitet i Oslo - Helseøkonomisk Forskningsprogram, Oslo.
- Hollingsworth, B., Dawson, P., & Maniadakis, N. 1999, "Efficiency measurement of health care: a review of non-parametric methods and applications", *Health Care Management Science*, vol. 2, pp. 161-172.
- Indenrigs- og Sundhedsministerens rådgivende udvalg 2003, *Sygehusvæsenets organisering - sygehuse, incitament, amter og alternativer* Indenrigs- og Sundhedsministeriet, København.
- Indenrigs- og Sundhedsministeriet 2002, *Aktivitetsbestemt finansiering i Danmark: Foreløbige erfaringer*, Indenrigs- og Sundhedsministeriet, København.
- Indenrigs- og Sundhedsministeriet 2005, *Datakvalitet* Notat fra Indenrigs- og Sundhedsministeriet den 19. december 2005.
- Indenrigs- og Sundhedsministeriet, H:S, Amtsrådsforeningen, Sundhedsstyrelsen, & Finansministeriet 2005, *Evaluering af takststyring på sygehusområdet* Indenrigs- og Sundhedsministeriet, København.

Indenrigs- og Sundhedsministeriet & Sundhedsstyrelsen 2006, *Takstsystem 2006: Vejledning* Sundhedsstyrelsens publikationer, København.

Jacobs, R. 2001, "Alternative Methods to Examine Hospital Efficiency: Data Envelopment Analysis and Stochastic Frontier Analysis", *Health Care Management Science*, vol. 4, no. 2, pp. 103-115.

Kjellberg, J., Sørensen, J., & Herbild, L. 2004, *Ventelister til elektiv behandling - Hvorfor er de et problem, hvorfor opstår de og hvad kan der gøres ved dem?*

Kroneman, M. & Nagy, J. 2001, "Introducing DRG-based financing in Hungary: a study into the relationship between supply of hospital beds and use of these beds under changing institutional circumstances", *Health Policy*, vol. 55, no. 1, pp. 19-36.

Lassen, A. & Kjellberg, J. 2004, *Fra plan til marked. En kortlægning af anvendelsen af New Public Management inspirerede styringsmodeller i sygehusvæsenet i Danmark (DSI Rapport 2004:02)* DSI, København.

Newhouse, J. P. 1994, "Frontier Estimation: How Useful a Tool for Health Economics?", *Journal of Health Economics*, vol. 13, no. 3, pp. 317-322.

Olesen, O. 2004, "Anvendelse af data envelopment analysis til produktivitetsevaluering af danske sygehuse for perioden 2000-2002, Version 1.4.04", *Working paper, Institut for Organisation og Ledelse*.

Olesen, O. & Petersen NC 1999, *Måling af Sygehusets Produktivitet. En anvendelse af DEA-metoden og DRG-systemet* Jurist og Økonomforbundets Forlag, København.

Pedersen, K. M., Bech, M., & Hansen, M. B. 2006, *Incitamentsstyring i sygehusvæsenet: Virkningen af øget takststyring og tilhørende incitamenter* Syddansk Universitetsforlag, Odense.

Strukturkommissionen 2004, *Strukturkommissionens betænkning Bind III, Bilag - Sektorkapitler. Betænkning nr. 1434* Indenrigs- og sundhedsministeriet, København.

Sundhedsministeriet 1999a, *Status for Udvikling af DRG-metoden - Delrapport 1* Sundhedsministeriet, København.

Sundhedsministeriet 1999b, *Sygehusfinansiering og Casemix - Delrapport 2* Sundhedsministeriet, København.

Sundhedsministeriet 2001, *Status for udvikling af DRG-metoden 2000-2001* Sundhedsministeriet, København.

Zweifel, P. & Breyer, F. 1997, *Health Economics* Oxford University Press, New York and Oxford.

Studies in Health Economics present the results of health economics research at Institute for Public Health, Health Economics, University of Southern Denmark.

Professor Terkel Christiansen is editor of the series. He is professor of health economics and head of the department of Health Economics (University of Southern Denmark).

#### Further information

Institute of Public Health  
Department of Health Economics  
University of Southern Denmark  
J.B. Winsløvsvej 9, 1  
DK-5000 Odense C  
Denmark

Telephone: +45 6550 3081  
Fax: +45 6550 3880  
email: [hmj@sam.sdu.dk](mailto:hmj@sam.sdu.dk)