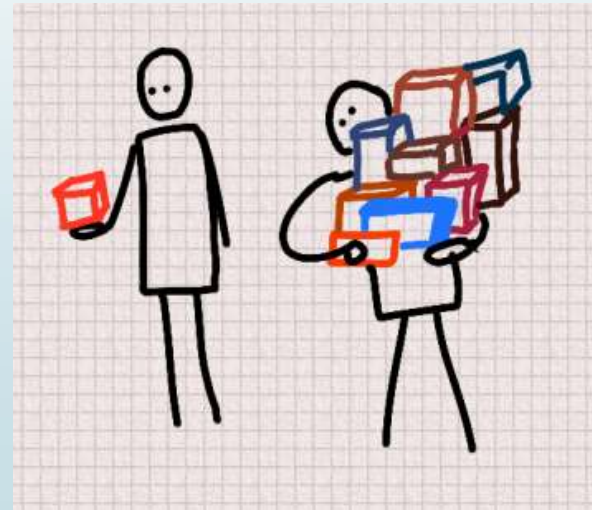


Forskningsfinansiering og Mathæus-effekter: Tendenser, mekanismer og mulige tiltag

Kaare Aagaard, Senior Researcher
The Danish Centre for Studies in Research
and Research Policy
Aarhus University



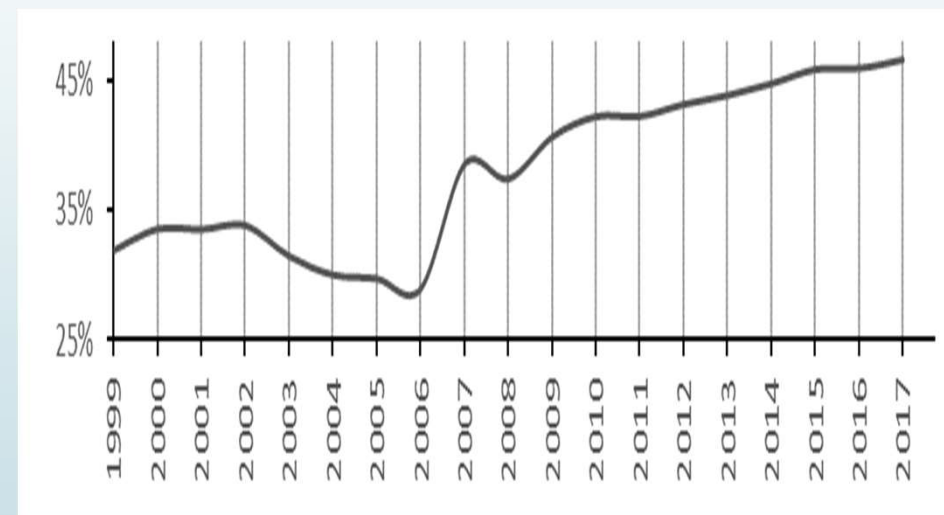
Hvorfor studere forskningsfinansiering?

- ” The funding system works as the single most important element in defining the scope, content and direction of public research (Edquist 2003)
- ” How research money is packaged, earmarked, distributed and finally spent within and across research institutions influences the working conditions under which research is carried out (Heinze 2008)
- ” Funding is one of the main channels by which authority is exercised over research with significant effects on the production of scientific knowledge (Whitley, Gläser and Engwall 2010)

Det danske forskningsfinansieringsystem

- Fra et system domineret af basismidler mod en model med mange komplementære finansieringsstrømme
- Voksende andel af konkurrenceudsatte midler: Tæt på 50/50 fordeling på system niveau
- Voksende bevillingsstørrelser
- Faldende succes rater
- Basismidler i stigende grad bundet til eksterne midler: Indirekte omkostninger, medfinansiering og voksende præstationsbaseret

Andel konkurrenceudsatte midler



Sources: Statistics Denmark and Universities Denmark

Dansk forskningsfinansiering frem til årtusindskiftet

Basismidler

(65-70% - primært historiske kriterier)

Forskningsrådene

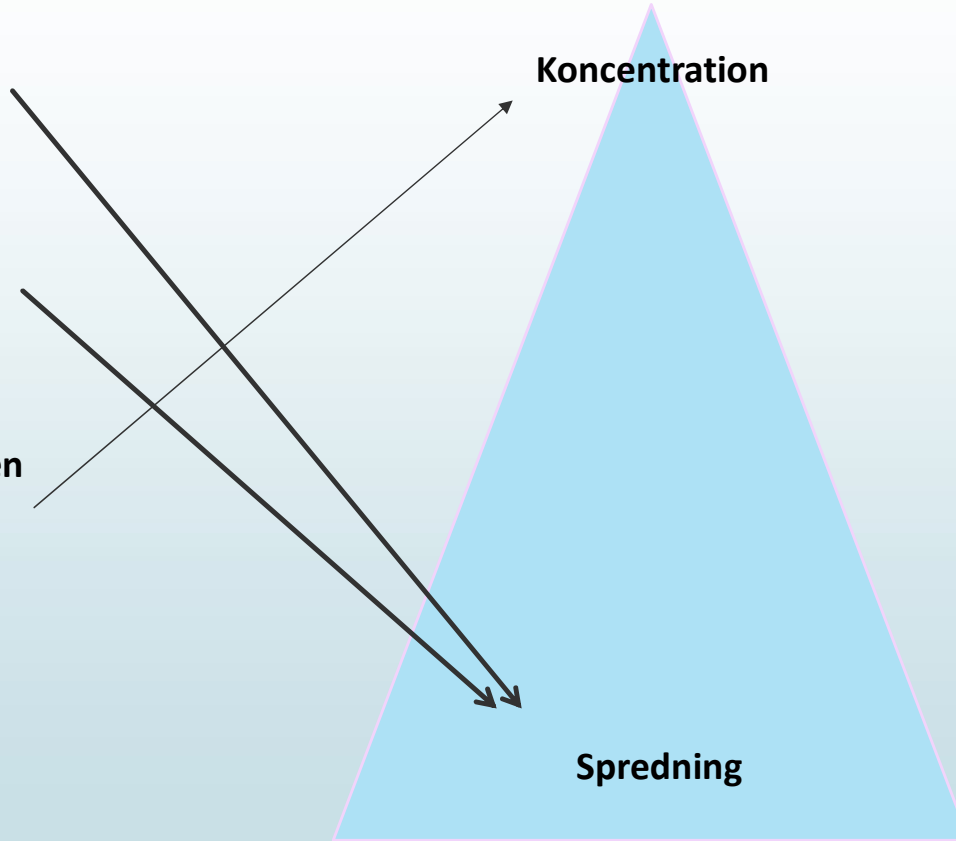
(Primært mindre bevillinger)

Grundforskningsfonden

CoE's siden 1993 (Men kun 2 % af samlede forskningsmidler)

Koncentration

Spredning



Dansk forskningsfinansiering i dag

Basismidler
(Ca. 50%, mere præstationsbaseret og i stigende grad bundet)

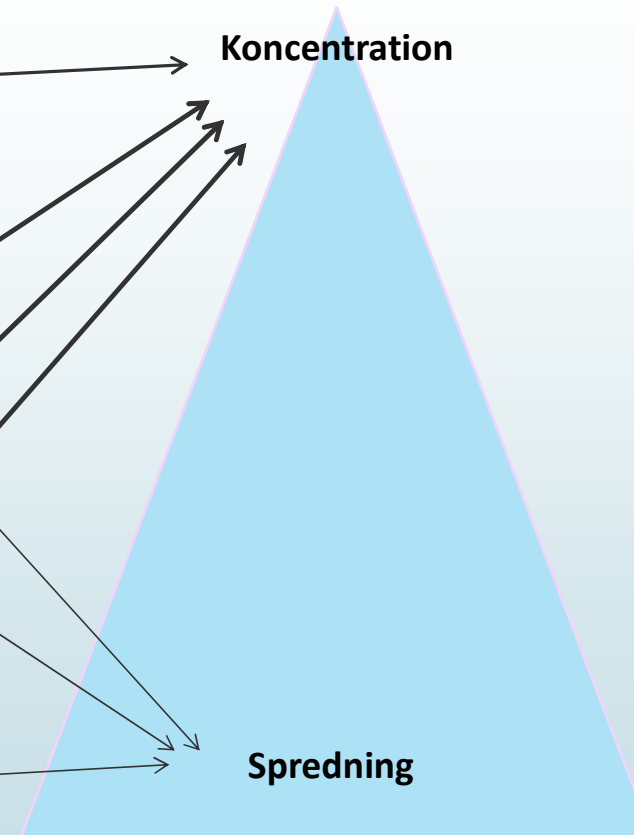
Forskningsrådene
(større bevillinger, stærkere excellence orientering)

Multiple excellence-initiativer

Voksende andel fra private og non-profit fonde

Koncentration

Spredning



Argumenter for koncentration

- ▶ Forskerne med det største potentiale til at skabe gennembrudsforskning skal belønnes i henhold til deres evner
- ▶ Udnytte stordriftsfordele/undgå udtynding
- ▶ Kritisk masse, adgang til dyre instrumenter/infrastruktur
- ▶ Øget fleksibilitet
- ▶ Bedre muligheder for risikovillighed og lange tidshorisonter
- ▶ Spill-over effekter
- ▶ Rekrutteringseffekter, samarbejdseffekter

Argumenter for spredning (1)

- Spredter risiko og øger chancer for gennembrud (mange parallelle tilgange giver forskellige perspektiver, forskellige fortolkninger, og forudsigelser)
- Skaber resiliens i systemer der konstant forandrer sig. Koncentration kan derimod lede til stasis og manglende systemisk adaptation
- Koncentration skaber selv-opretholdende enheder, der således også reducerer systemets kapacitet til at respondere fleksibelt
- Forskningsledere bliver til 'forsknings administratorer' med begrænset tid til forskning og mentoring
- Incitamerter (og pres) til at ansøge om flere midler end hvad der produktivt kan bruges

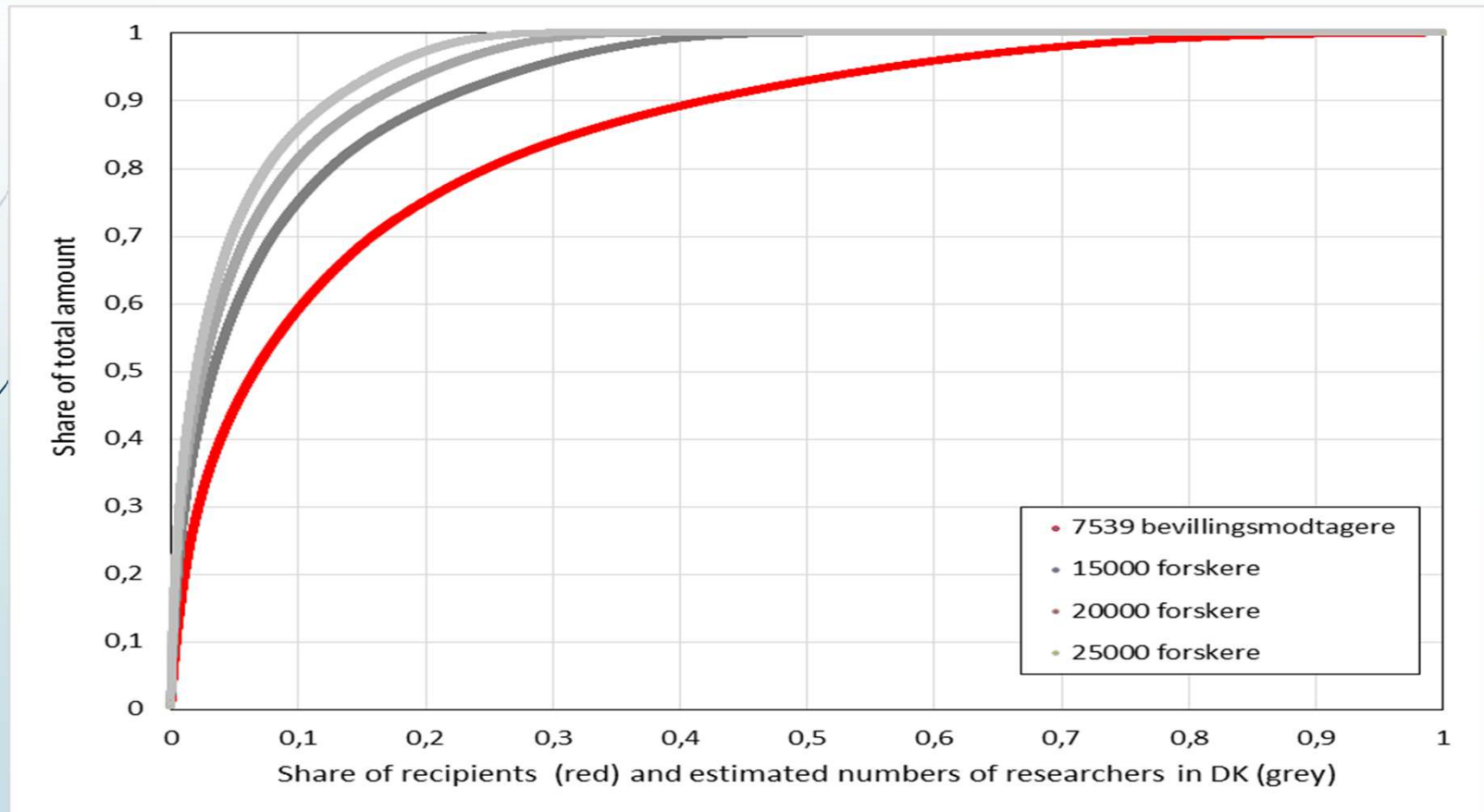
Argumenter for spredning (2)

- ▶ Understøtter en bred vidensbase: Skaber absorptionskapacitet, styrker den forskningsbaserede undervisning og åbner mulighed for små lommer af verdensklasse
- ▶ Sikrer et stærkt vækstlag af forskere og holder flere (herunder også studerende) forskningsaktive
- ▶ Reducerer tendenser til “hyper-competition”
- ▶ Modvirker problemer med peer review: Vanskeligheder med at identificere de mest lovende projekter, usikkert og præget af bias og konservatisme

Empiriske resultater

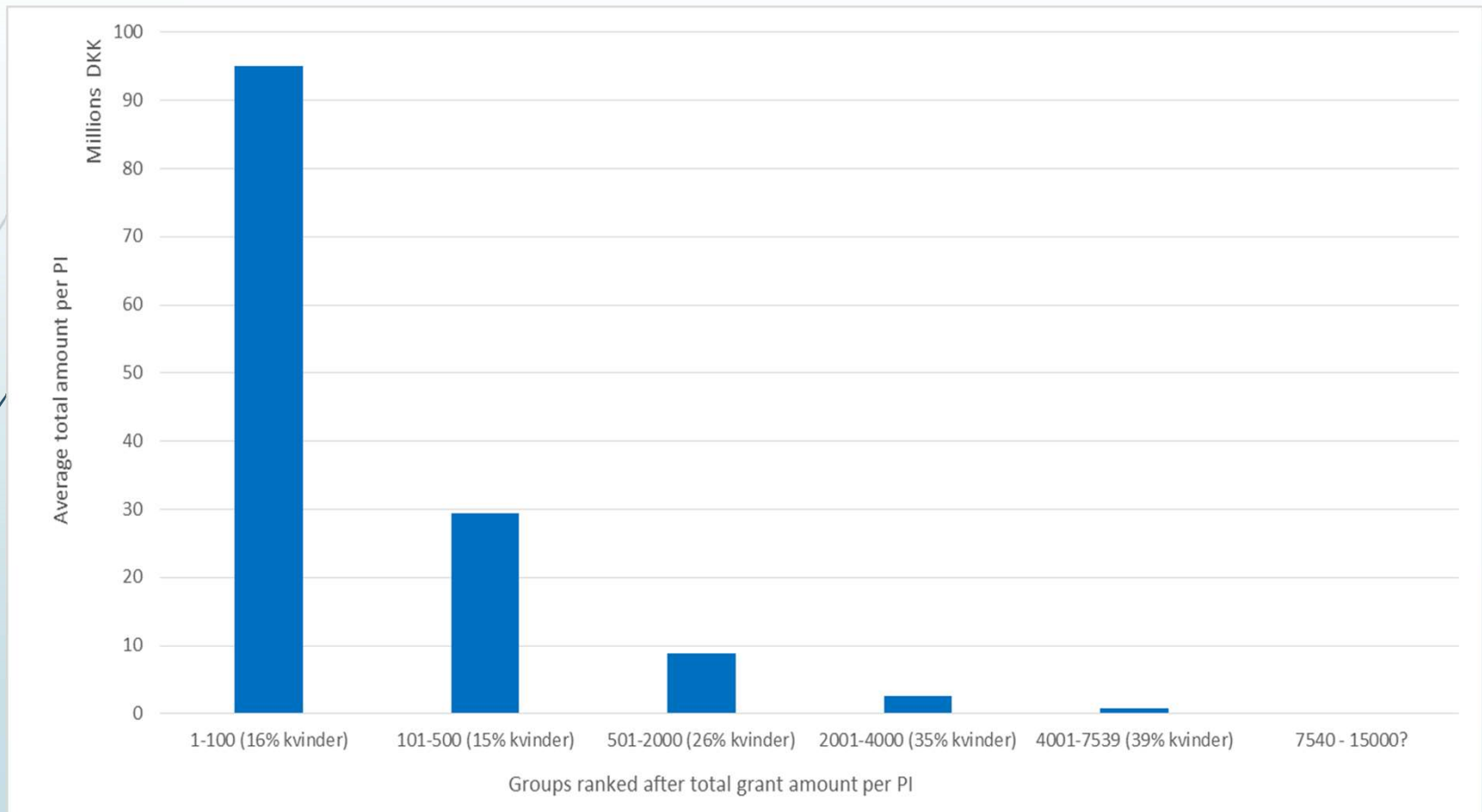
- ▶ Den 'rigtige' balance er et grads-spørgsmål: Både for meget og for lidt koncentration kan skabe problemer
- ▶ Men hovedparten af empiriske studier viser faldende marginal afkast over et vist niveau
- ▶ Niveauerne varierer på tværs af discipliner og lande
- ▶ Men 'kritisk masse' kræver som regel ikke høje grader af koncentration
- ▶ Disse studier ser dog kun på bibliometriske mål
- ▶ Hvis andre hensyn blev taget i betragtning ville argumenterne for øget spredning formentlig være endnu stærkere

Fordeling af konkurrenceudsatte midler på individer i det danske system: 2004-2016



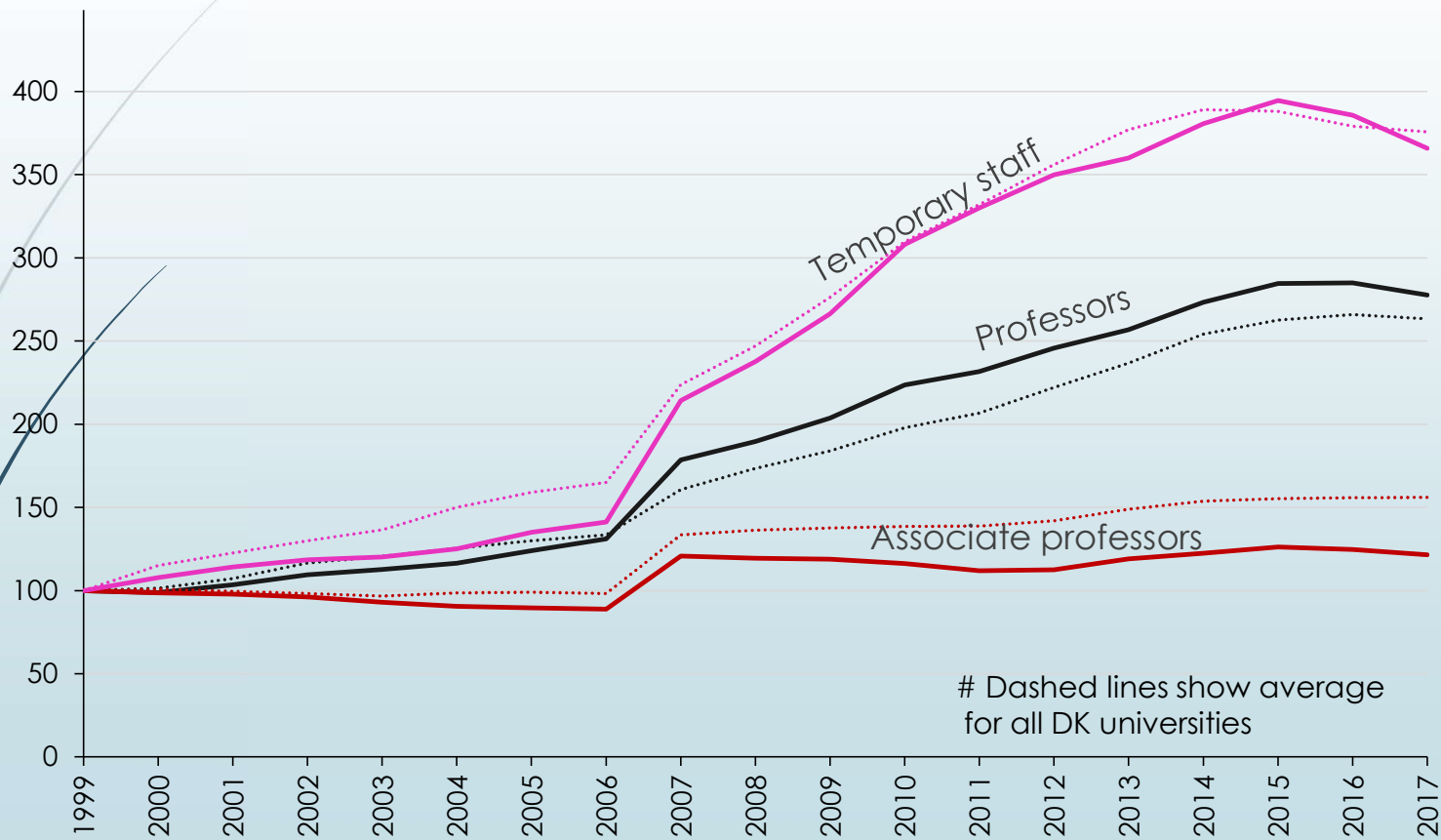
Funding data collected from 15 major public, private and non-profit research funders for the period 2004-2016 (Aagaard, Schneider & Andersen, 2019)

Grupper rangeret baseret på samlet finansiering pr PI (andel kvinder pr gruppe i parentes)

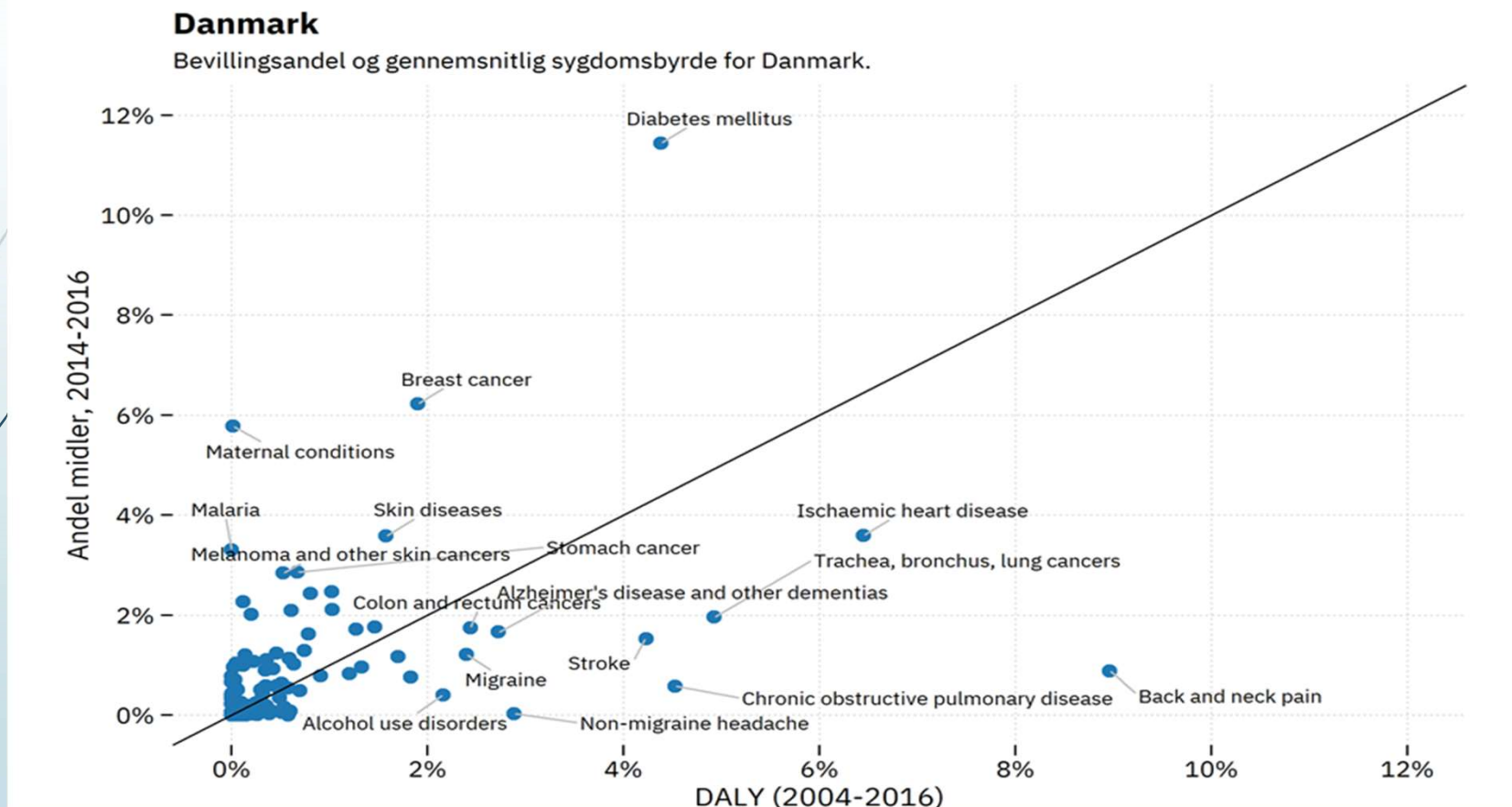


Konsekvenser for personale-sammensætning

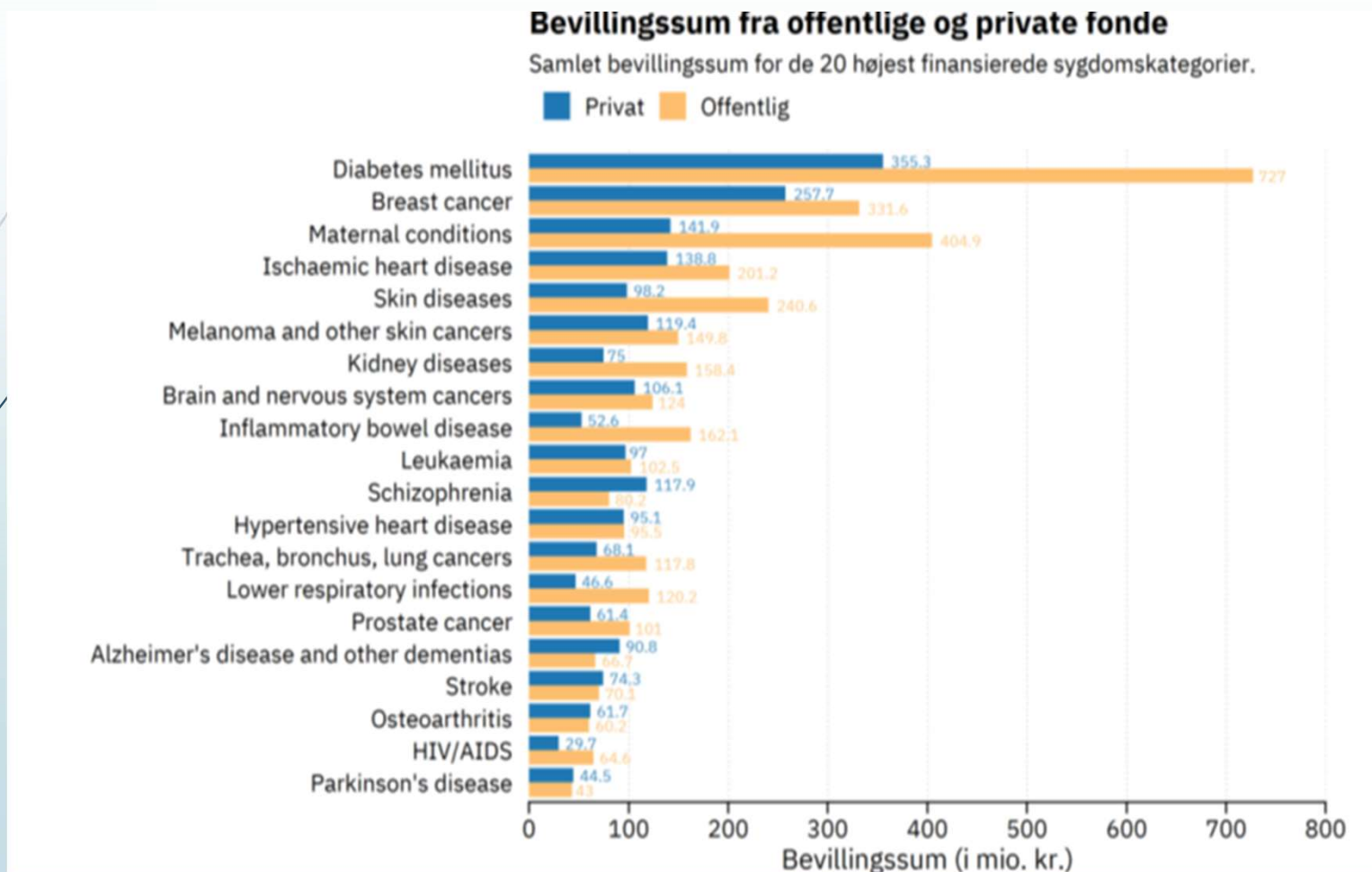
Development of staff categories at University of Copenhagen, Index



Konsekvenser for finansiering af forskningsemner (1)

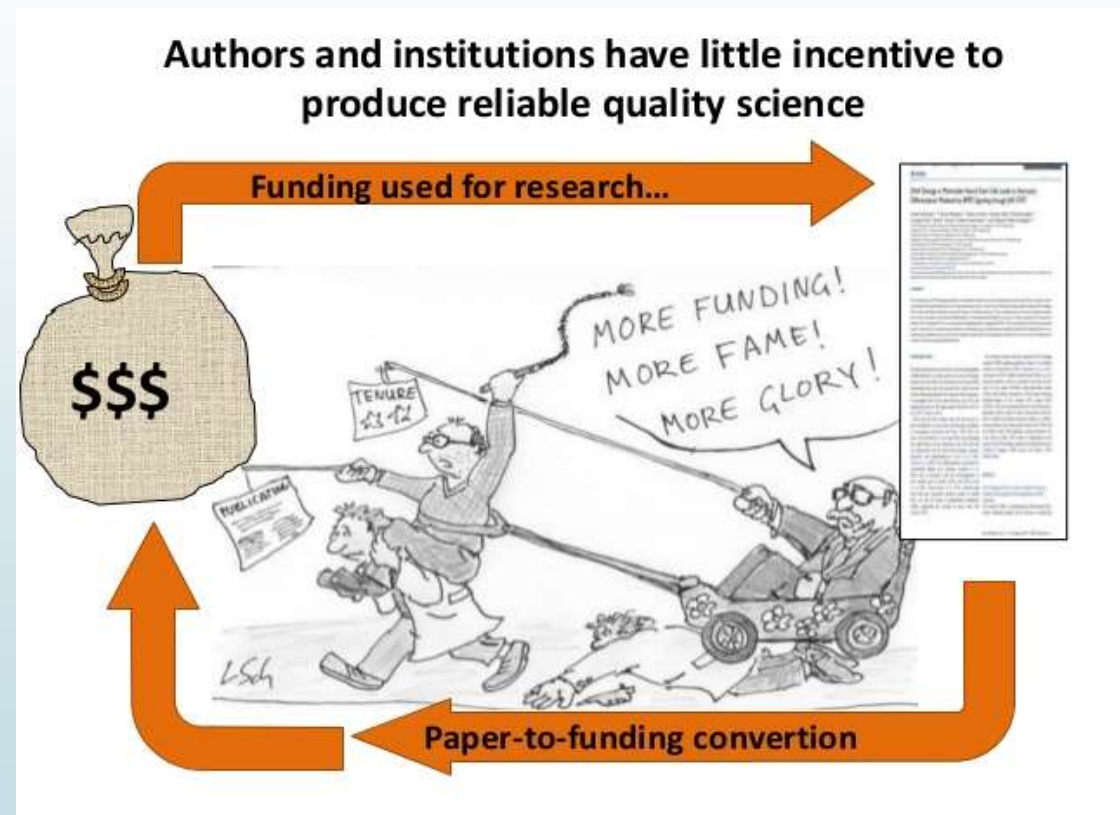


Konsekvenser for finansiering af forskningsemner (2)



Konsekvenser for forskningsintegritet

'Scientists are rarely rewarded for being right, they are rewarded for publishing in certain journals and for getting grants'



Mekanismer bag øget koncentration

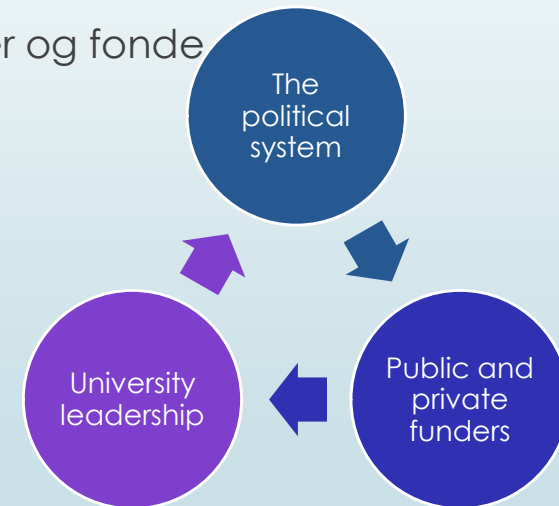
- Videnskaben er i sig selv biased mod koncentration (Merton 1968)
- Nylige forandringer i finansierings- og belønningssystemet forstærker denne indbyggede tendens
 - Øget koncentration på den ene side et intenderet resultat af bevidste beslutninger
 - Forstærkes af en stærk “excellence” orientering og af en evalueringskultur, der forstærker eksisterende hierarkier
- Men koncentration er også en unintenderet konsekvens af måden vores finansieringssystem er indrettet på
 - Manglende kalibrering af systemet til en ny situation med mere privat finansiering og færre frie basismidler
 - Manglende transparens og overblik: Samlede fordelingsmønstre er resultatet af overvejende ukoordinerede beslutninger på lavere niveauer: Selv hvis hver enkelt beslutning er fornuftig, kan de systemiske effekter blive uhensigtsmæssige
 - Kombinationen af hård konkurrence, store bevillinger, lave succesrater, stærk excellence orientering og mange konkurrerende fonde med relativt ens selektionskriterier skaber gode betingelser for øget koncentration



Potentielle tiltag

Hvad kan der gøres?

- Forbedret kalibrering af finansieringssystemet
- Bedre oversigtsmuligheder indenfor og på tværs af finansieringsorganer
- Loft på finansiering pr PI (NIH prøvede men kunne ikke gennemføre det)
- Eksperimentering med instrumenter der understøtter risikovillighed og diversitet
- Større variation i bedømmelseskriterier på tværs af instrumenter og fonde
- Mindre bevillinger til flere individer
- "Base grants": (e.g. Vaesen & Katzaw 2017)
- Modifieret lotteri (e.g. Fang & Casadevall 2016)
- Reformering af universiteternes bedømmelses og belønningssystemer

- Reelle forandringer kræver politisk vilje, stærkt lederskab på universiteterne, men først og fremmest visioner og mod hos både offentlige og private fonde!





**FOR TO ALL THOSE WHO
HAVE, MORE WILL BE GIVEN,
AND THEY WILL HAVE AN
ABUNDANCE; BUT FROM
THOSE WHO HAVE NOTHING,
EVEN WHAT THEY HAVE WILL
BE TAKEN AWAY.**

MATTHEW 25:29

References

- Aagaard, K., Kladakis, A., & Nielsen, M. W. (2019). Concentration or dispersal of research funding?. *Quantitative Science Studies*, 1-33.
- Aagaard, K., Schneider, J. W., & Andersen, J. P. (2019). Koncentration eller spredning? Fordeling af konkurrenceudsatte forskningsmidler på tværs af danske bevillingsorganer. Aarhus.
- Aagaard, K. (2017). The evolution of a national research funding system: Transformative change through layering and displacement. *Minerva*, 55(3), 279-297.
- Aagaard, K. et. Al. (2016). Links between research policy and national academic performance: A comparative study of Denmark, Sweden and the Netherlands.
- Fang, F.C., Casadevall, A., (2016). Research Funding: the Case for a Modified Lottery. *MBio* 7, e00422-16.
- Heinze, T., (2008). How to sponsor ground-breaking research: a comparison of funding schemes. *Sci. Public Policy* 35, 302–318.
- Madsen, E. B. & Aagaard, K. (2019) Fordeling af forskningsbevillinger i Danmark: Fordelingen af udvalgte konkurrenceudsatte forskningsmidler på hovedområder og discipliner, 2004-2016. Commissioned report for The Danish Research and Innovation Policy Council (DFIR). Aarhus.
- Madsen, E. B. & Aagaard, K. (2020). Concentration of Danish research funding on individual researchers and research topics: Patterns and potential drivers. Accepted for publication in *Quantitative Science Studies*.
- Merton, R.K., Cole, J.R., Simon, G.A., (1968). The Matthew Effect in Science: *Science* (80-.). 159, 56–63.
- Vaesen, K., Katzav, J., (2017). How much would each researcher receive if competitive government research funding were distributed equally among researchers? *PLoS One* 12, e0183967.
- Whitley, R., Gläser, J., & Engwall, L. (Eds.). (2010). *Reconfiguring knowledge production: Changing authority relationships in the sciences and their consequences for intellectual innovation*. Oxford University Press.