

# Hvor taber vi talent?



Et Geocenter Danmark-projekt

Marts 2023

Kønsbalance på  
geofagene i Danmark

2. udgave 01.06.23 / tekstrettelse side 60.

Denne rapport er udarbejdet af C. B. Skytt-Larsen, N. B. Karlsson, M. Wedel, A. Breck, T. Sørensen og E. Hallström med input fra K. J. Andresen, M. Bendixen, N. K. Larsen, L. Nielsen, T. Nielsen, V. K. Pedersen, K. K. Sand og A.M. Solgaard.

Arbejdet er finansieret af Geocenter Danmark til projektet "Kønsbalance på geofagene i Danmark: Hvor taber vi talent?" ledet af C. B. Skytt-Larsen (IGN-KU) og N. B. Karlsson (GEUS), med projektdeltagere A. Kroon (IGN-KU), L. Nielsen (IGN-KU), T. Nielsen (GEUS), C. Pearce (IG-AU), K. J. Andresen (IG-AU), V.K. Pedersen (IG-AU), D. L. Egholm (AU), N. K. Larsen (GLOBE), K. K. Sand (GLOBE), M. Bendixen (DANWISE), samt studentermedhjælpere: A. Breck, T. Sørensen, M. Wedel og E. Hallström

ISBN 978-87-7871-577-7

# INDHOLDSFORTEGNELSE

Sammenfatning .....	5
English Summary .....	11
<b>1. Introduktion: Kønsbalancen i de danske geofag .....</b>	<b>17</b>
1.1 Dataindsamling .....	19
<b>2. Kønsbalancen på de geofaglige uddannelser .....</b>	<b>20</b>
2.1 Datagrundlag .....	21
2.2 Kønsfordeling på uddannelserne .....	22
2.3 Kønsfordeling blandt ph.d.-studerende .....	23
2.4 Diskussion og perspektivering .....	24
<b>3. Kønsfordeling blandt videnskabeligt personale .....</b>	<b>25</b>
3.1. Datagrundlag .....	26
3.2 Køns sammensætning af videnskabeligt personale over tid .....	27
3.3 Nuværende ansattes stillinger og karrierevej .....	28
3.4 Nyansættelser .....	29
3.5 Diskussion og perspektivering .....	31
<b>4. Karriereforløb for tidligere geofaglige ph.d.-studerende .....</b>	<b>33</b>
4.1 Datagrundlag .....	34
4.2 Det første år efter opnået ph.d.-grad .....	36
4.3 Forskningsmæssig karriere tre år efter ph.d.-grad .....	36
4.4 Forskningsmæssig karriere seks år efter ph.d.-grad .....	36
4.5 Diskussion og perspektivering .....	38
<b>5. Publikationer fra tidligere geofaglige ph.d.-studerende .....</b>	<b>39</b>
5.1 Datagrundlag .....	40
5.2 Antal publikationer .....	41
5.3 Impact factor .....	43
5.4 Diskussion og perspektivering .....	44
<b>6. Publikationer fra videnskabeligt personale på alle karrierestadier .....</b>	<b>45</b>
6.1 Datagrundlag .....	46
6.2 Analyse af samtlige publikationsdata .....	47
6.3 Kønsfordelingen blandt medforfattere .....	48
6.4 Kønsfordeling ud fra køn af første- og sidsteforfattere .....	49
6.5 Impact factor .....	52
6.6 Publikationer med førsteforfattere fra Geocenter Danmark .....	53
6.7. Sandsynligheder .....	54
6.7.1 Tilfældig fordeling af forfattere .....	55
6.7.2 Sandsynlighed for publikationer uden en kvindelig medforfatter .....	56
6.7.3 Tilfældig fordeling af forfattere justeret for karrieretrin .....	57
6.8 Diskussion og perspektivering .....	59
<b>7. Fondsansøgninger .....</b>	<b>60</b>
7.1. Datagrundlag .....	60
7.2 Indsendte ansøgninger .....	62
7.3 Succesrater .....	64
7.4 Ansøgte og bevilgede beløb .....	66
7.5 Diskussion og perspektiveringer .....	68

<b>8. Geocenterfondsansøgninger .....</b>	<b>69</b>
8.1 Datagrundlag.....	70
8.2 Hovedansøgers køn.....	71
8.3 Hovedansøgers stilling.....	72
8.4 Medansøgere .....	73
8.4.1 Medansøgers køn .....	73
8.5 Ansøgt og bevilget budget .....	75
8.6 Diskussion og perspektivering .....	78
<b>9. Rapportens anbefalinger .....</b>	<b>79</b>
<b>10. Nuværende arbejde med diversitet og kønsbalance på Geocenter Danmark.....</b>	<b>84</b>
<b>11. Formidling af delresultater .....</b>	<b>86</b>
<b>12. Perspektivering – fremtidig forskning .....</b>	<b>87</b>
<b>13. Referencer .....</b>	<b>88</b>
<b>Appendix.....</b>	<b>92</b>
A1 Kønsfordeling på geofaglige uddannelser.....	92
A2 Kønsfordeling blandt videnskabeligt personale .....	92
A3: Karriereforløb for geofaglige ph.d.-studerende.....	93
A4 Publikationer fra ph.d.-studerende .....	94
A4.1 Impact factor for publikationer fra geofaglige ph.d.-studerende.....	94
A5 Publikationer for videnskabeligt ansatte på alle karrierestadier.....	95
A5.1 Publikationer med en førsteforfatter fra GD.....	97
A5.1.1 Medforfattere .....	98
A5.1.2 Interne og eksterne medforfattere.....	102
A5.1.3 Impact factor.....	105
A5.2 Hvilke lande samarbejder Geocenter Danmark med? .....	106
A5.3 Sandsynligheder.....	107
A6 Fondsansøgninger .....	107
A7 Geocenter Danmark ansøgninger .....	108

# SAMMENFATNING

Geofagene har med deres fokus på samspillet mellem menneske, natur, samfund og miljø unikke muligheder for at bidrage med forskningsmæssige perspektiver på og løsninger til de globale, regionale og lokale udfordringer, som verden står overfor i dag, såsom klimaforandringer, miljøforurening og stigende ulighed.

Derfor er det af yderste vigtighed, at alle talenter i geofagene har mulighed for at blive realiseret. Imidlertid præges geofaglige institutioner af en skæv kønsfordeling både i Danmark og internationalt, hvor kvindelige forskere frafalder en akademisk karriere i højere grad end mænd des højere op i karrieresystemet, man kommer. Det er et problem, fordi kønsmæssig balance bidrager til videnskabelig fornyelse, kreativitet og innovation (Nielsen et al., 2017; Vila-Concejo et al., 2018; Popp et al., 2019).

Med andre ord går geofagene i Danmark glip af kvindeligt talent og dermed af muligheden for at producere det bedste og mest innovative forskning på disse centrale problemstillinger.

I nærværende rapport har vi:

- kortlagt kønsfordelingen blandt studerende og ansatte på Geocenter Danmark<sup>1</sup>,
- kortlagt karriereveje for tidligere og nuværende geofaglige forskere, og
- analyseret data relateret til videnskabelige publikationer og fondsansøgninger.

I dette afsnit sammenfatter vi kort vores hovedkonklusioner og opsummerer de vigtigste anbefalinger. Det skal tilføjes, at vi (forfatterne bag denne rapport) anerkender, at køn også kan være ikke-binært, og at nogle personer kan være registrerede med et andet køn end deres egen opfattelse foreskriver, men på grund af manglende data, har vi kun arbejdet med køn som binært, dvs. kvinde eller mand, og kun med det binære køn, som personen er registreret med i datakilderne.

## HOVEDRESULTAT #1

### **Der er ikke et rekrutteringsproblem på de geofaglige bachelor- og kandidatuddannelser eller blandt geofaglige ph.d.- studerende i forhold til køn**

Vores resultater viser, at der siden 2005 har været en ligelig kønsfordeling blandt bachelor- og kandidatstuderende i de danske geofag. Desuden har der siden 2010 været en næsten ligelig kønsfordeling blandt personer, der har opnået en ph.d.-grad i de danske geofag, dog har der i visse perioder været en overvægt af kvinder. Der er således ikke et kønsmæssigt rekrutteringsproblem på de geofaglige uddannelser, og den gængse anbefaling om at øge andelen af kvinder inden for de naturvidenskabelige fag ved at fokusere på at rekruttere kvindelige studerende er ikke relevant for geofagene. Se mere i afsnit 2.

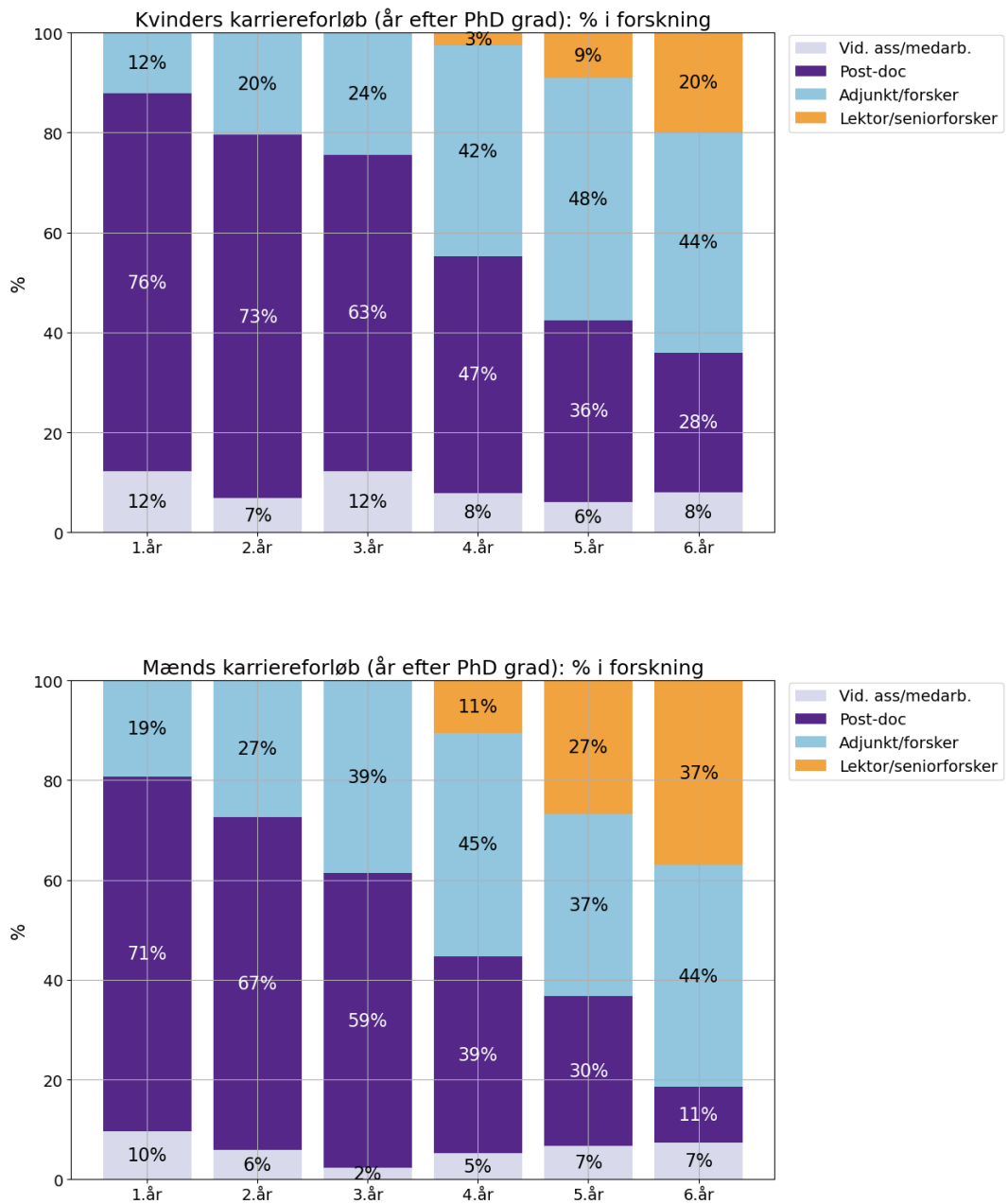
## HOVEDRESULTAT #2

### **Kvinder bliver i højere grad fastholdt i midlertidige stillinger (figur A)**

Der er næsten lige mange mænd og kvinder i midlertidige stillinger, men der er væsentligt flere mænd i faste stillinger. Blandt geofaglige forskere, der stadig er ansat i en akademisk stilling 6 år efter opnået ph.d.-grad, er der en tydelig forskel mellem kønnene i forhold til karrieretrin: 37% af mændene men kun 20% af kvinderne er ansat som lektor/ seniorforsker. Der er også en markant større andel af kvinderne, der er ansat i en midlertidig stilling, da dette gør sig gældende for 28% af kvinderne til sammenligning med kun 11 % af mændene. Denne tendens genkendes i alle

<sup>1</sup> Geocenter Danmark består af De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS), Institut for Geoscience ved Aarhus Universitet (IG AU), Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning ved Københavns Universitet (IGN KU) og Statens Naturhistoriske Museum ved Københavns Universitet (SNM KU).

naturvidenskabelige og tekniske fag i Danmark, men den er tydeligere for de danske geofag end den er generelt i den akademiske forskningsverden. Se mere i afsnit 3 og 4.



### Figur A

Tidligere ph.d.-studerendes stillingstrin i årene efter afsluttet ph.d.-uddannelse ved Geocenter Danmark for de forskere, der er blevet i forskningsverdenen.

Øverst: Kvinder.

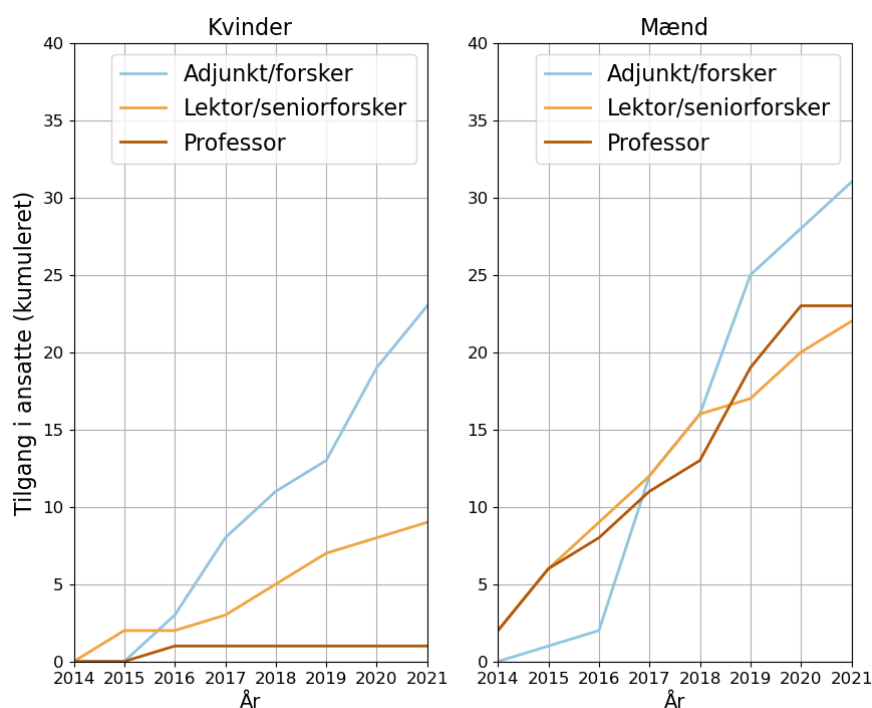
Nederst: Mænd.

Datakilde: LinkedIn, OrcID samt hjemmesider for diverse forskningsinstitutioner.

### HOVEDRESULTAT #3

#### Tilgangen af kvindelige forskere til de fastansatte stillinger er for lille (figur B)

Generelt er andelen af kvindelige forskere i geofagene steget over de seneste år. I 2014 var 38 % af adjunkter/forskere og 19 % af lektorer/seniorforskere kvinder, mens andelen af kvinder i 2021 var hhv. 44 % for adjunkter/forskere og 32 % for lektorer/seniorforskere. Dog er lektor-/seniorforskerstillingskategorien den eneste stillingskategori, hvor andelen af kvinder er steget entydigt siden 2014. Imidlertid viser vores resultater, at tilgangen af kvinder til lektor/seniorforskerstillingerne ikke er proportional med andelen af kvinder, der bliver tildelt ph.d.-grader (i Danmark) eller andelen af kvinder blandt kvalificerede ansøgere til stillingerne. Til professorater er andelen af kvindelige ansøgere bekymrende lav (<10 %) og andelen af nyansatte kvindelige professorer endnu lavere (4 %). Se mere i afsnit 3.



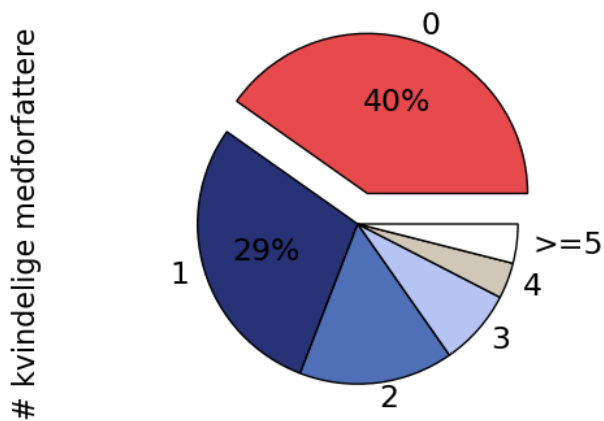
#### Figur B

Den kumulerede tilgang i videnskabeligt ansatte for hhv. mænd og kvinder for tre forskellige stillingskategorier. Datakilder: GEUS: GEUS personaleregnskab 2017-2021, AU: Statens Lønssystem, AUHRA, PeopleXS, PhD Planner samt Empty Hire 2014-2020, KU: Forskerrekrutteringsdatabasen fra 2015-2021.

## HOVEDRESULTAT #4

### Kvindelige forskere bliver sjældnere inkluderet som medforfattere på videnskabelige publikationer (figur C)

Kvindelige og mandlige ph.d.-studerende har samme antal publikationer som førsteforfatter, og efter opnået ph.d.-grad publicerer geofaglige forskere i samme grad i prestigefyldte ("high impact") tidsskrifter uanset køn. Imidlertid bliver kvindelige forskere i mindre grad inkluderet som medforfattere på publikationer, hvilket medfører en statistisk signifikant overvægt af publikationer uden kvindelige forskere på forfatterlisten. Den afgørende faktor for, at kvinder bliver inkluderet som medforfatter, er tilstedeværelsen af en (senioransat) kvinde. Således har forfattergrupper med en kvindelig sidsteforfatter den højeste gennemsnitlige andel af kvinder i forfattergruppen, nemlig 35 %. Se mere i afsnit 5 og 6.



#### Figur C

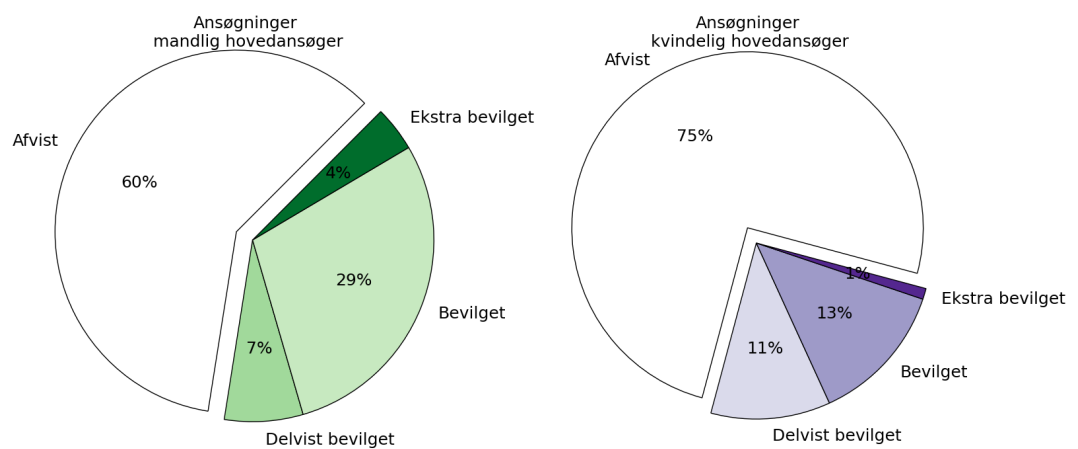
Cirkeldiagrammet viser andelen af publikationer sorteret efter antal kvindelige medforfattere. Her ses det at 40 % af publikationerne har 0 kvinder som medforfattere. Datakilde: Offentlige publikationsoversigter fra KU og AU samt oplysninger fra GEUS's bibliotekar.



## HOVEDRESULTAT #5

### Kvindelige forskere har mindre succes med fondsansøgninger end deres mandlige kollegaer (figur D)

Kvindelige forskere søger om fondsmidler lige så ofte som deres mandlige kollegaer, og de søger om tilsvarende beløbsstørrelser. Imidlertid bliver 75 % af ansøgninger med en kvindelig hovedansøger afvist til forskel fra 60 % af ansøgninger med en mandlig hovedansøger. For bevillinger fra offentlige danske midler har mandlige hovedansøgere mere end dobbelt så høj succesrate som kvindelige hovedansøgere. Dette gælder både midler i fri konkurrence og bundne opslag. Endelig viser vores resultater, at kvindelige ansøgere i højere grad end mænd kun får deres ansøgninger delvist bevilget. Således bliver en langt større andel af bevilgede ansøgninger med en kvindelig hovedansøger kun delvist bevilget (44 %) sammenlignet med ansøgninger med en mandlig hovedansøger (18 %). Se mere i afsnit 7.



#### Figur D

Fordeling af ansøgninger efter bevillingsstatus og køn af hovedansøger. Datakilde: KU: IGN administration, projektøkonomi. NIMBUS dataudtræk. AU: Fra projektøkonomer ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.

## ANBEFALINGER

Med udgangspunkt i vores resultater samt et omfattende litteraturstudie anbefaler vi følgende:

- **Anerkend udfordringerne med kønsbalancen i de danske geofag**  
Krav om uddannelse i diversitetsproblematikker for personer i ledelses- og seniorpositioner.
- **Formaliser procedurer for indsamling af kønsbaserede data**  
Dårlig tilgængelighed, opløsning og standardisering i data på flere områder er en barriere for meningsfulde diskussioner om kønsbalance og effektfulde og målbare ligestillingstiltag.
- **Skab flere kvindelige rollemodeller**  
Synliggør og udvid antallet af kvindelige rollemodeller enten via målrettet rekruttering af kvindelige forskere eller ved udnævnelsen af adjungerede lektorer/professorer på tværs af institutionerne.
- **Etabler mentorordning og tilbud om karriereplanlægning**  
Målrettede mentorordninger og tydelig karriereplanlægning for forskere på alle karrieretrin kan være med til at styrke kvindelige forskeres videnskabelige identitet, motivation og vedholdenhed.
- **Evaluer meriteringskriterier for ansættelse/forfremmelse**  
Ansættelses- og bedømmelsesudvalg bør mindske fokus på kvantitative bibliometriske mål og i højere grad vurdere kvaliteten frem for kvantiteten af forskningen.
- **Samarbejde og vidensdeling på tværs af Geocenter Danmarks institutioner**  
Etablér samarbejde mellem de forskellige fora og råd, der eksisterer omkring arbejdet med kønsbalance og diversitet på Geocenterets forskellige institutioner.

## EXTENDED ENGLISH SUMMARY

The geosciences offer unique opportunities for contributing with perspectives and solutions to the global, regional, and local challenges that the world is facing today such as climate change, pollution and rising inequality.

Thus, it is of utmost importance that all potential talents in the geosciences can be realised. However, geoscientific institutions are characterised by an uneven gender balance, in Denmark as well as internationally. This is problematic because research has shown that gender balance contributes to scientific renewal, creativity, and innovation (Nielsen et al., 2017; Vila-Concejo et al., 2018; Popp et al., 2019). In other words, the geosciences in Denmark are missing out on talent and thereby the opportunity to produce the best and most innovative research on critical problems.

In this report, we have mapped the gender distribution among students and employees at Geocenter Denmark<sup>2</sup>. In addition, we have mapped the career paths of former and current researchers and collected and analysed data relating to scientific publications and funding applications. Here, we summarize our main findings and our recommendations for future actions. We (the authors of this report) recognize that gender may also be non-binary and that persons might identify with a different gender than the one registered. However, due to lack of data we have only been able to work with gender as a binary construct, and we use the terms “women” and “men” to designate the social gender.

### MAIN RESULT #1

#### **There are no recruitment problems at undergraduate, graduate, and PhD levels in the geosciences in terms of gender**

Our results show that since 2005, the gender balance has been equal among undergraduate and graduate (Master) students in the Danish geosciences. Since 2010, there has been an almost equal gender balance among graduates awarded PhD degrees except that some periods have seen a majority of women PhD graduates. Thus, there is no recruitment problem at geoscientific education programmes and the typical recommendation regarding focusing on recruitment of female students to address the lack of women in science and technology at higher career levels is not applicable to the geosciences.

### MAIN RESULT #2

#### **Women geoscientists are more likely to be employed in temporary positions (figure A)**

At Geocenter Denmark, there is an almost equal number of men and women in temporary positions (Ph.D.-student, assistant professor, researcher) but significantly more men in permanent positions (associate professor, senior researcher, and professor). In 2021, women made up 51 % of the PhD-student cohort, 57 % of post-doctoral researchers, and 44 % of assistant professors/researchers. In comparison, 32 % of associate professors/senior researchers and 3 % of full professors were women.

We have analysed the career paths of 172 former PhD students from Geocenter Denmark (who graduated between 2010 and 2017). 6 years after graduating with a PhD degree, 48 % of the women scientists and 40 % of the men are still employed in academia. Within this group, we find a gendered difference in career stage: 37 % of men but only 20 % of women hold a permanent position. The proportion of women who are employed in a temporary position are more than

<sup>2</sup> Geocenter Denmark consists of The National Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS), Institute for Geoscience, Aarhus University (IG AU), Institute for Geoscience and Natural Resources, University of Copenhagen (IGN UCPC) and Danish Natural History Museum, University of Copenhagen (SNM UCPC).

twice as high (28 % women) compared to the proportion of men in temporary positions (11 %). This tendency is recognizable across all STEM fields in Denmark but is more pronounced for the Danish geosciences compared to other STEM fields.

We have also mapped the career paths of 168 scientists currently employed at Geocenter Denmark. Our data show that on average the women scientists were hired as assistant professor/researcher 2.3 years after completing their PhD degree while men were hired 3.2 years after completing their PhD degree. For permanent positions, women scientists were hired on average 6.5 years after completing their PhD degree while the corresponding average for men is 6.1 years. This indicates that the women who do get hired for permanent positions are hired at almost the same career stage as men.

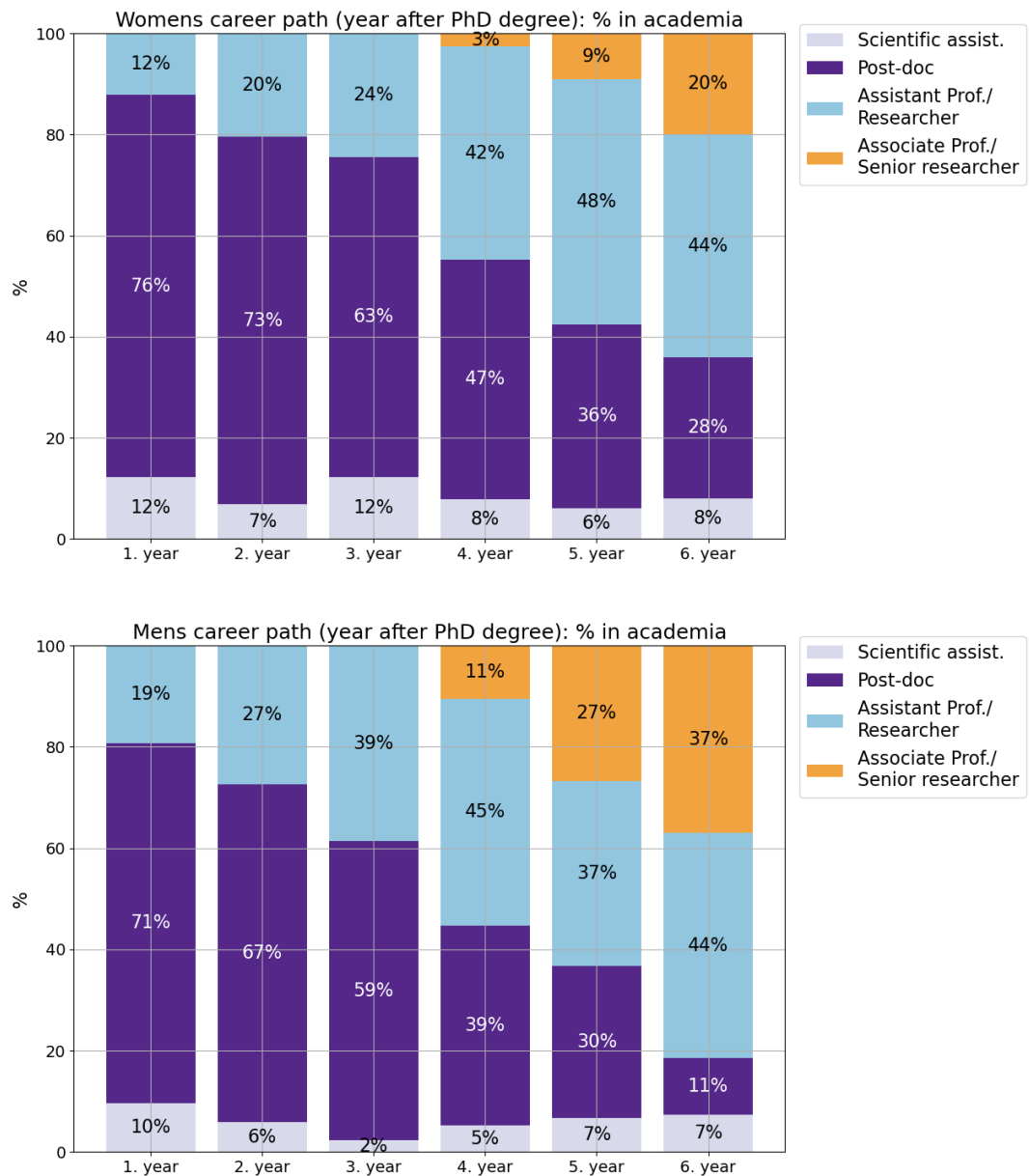


Figure A: Career level of former Ph.D students ordered according to year since graduation. Here, only scientists still employed in academia are included. Top: Women, bottom: Men. Data sources: LinkedIn, OrcID and departmental websites.

### MAIN RESULT #3

#### The increase in number of women scientists holding permanent positions is too slow (figure B)

In general, the percentage of women geoscientists has increased in recent years. In 2014, 38 % of assistant professors/researchers and 19 % of associate professors/senior researchers were women. In 2021, 44 % of assistant professors/researchers and 32 % of associate professors/senior researchers were women. However, associate professor/senior researcher is the only career level where there is an unambiguous increase in the percentage of women since 2014.

We have accessed information on 694 applications for positions at assistant professors/researchers, associate professors/senior researchers and professor level. We have compared this to the number of applicants who were assessed as qualified (343 applicants), and the number of persons hired (109 hirings). Our results show that the intake of women at associate professor/senior researcher level (29 % women) is lower than the percentage of women who graduate with a PhD in the geosciences (> 50 % women in Denmark) and lower than the percentage of women who are evaluated as qualified for associate professor/senior researcher positions (36 % of qualified applicants were women). For the professorships, the proportion of women applicants is worryingly low (<10 %) and the proportion of women professors hired is even lower (4 %).

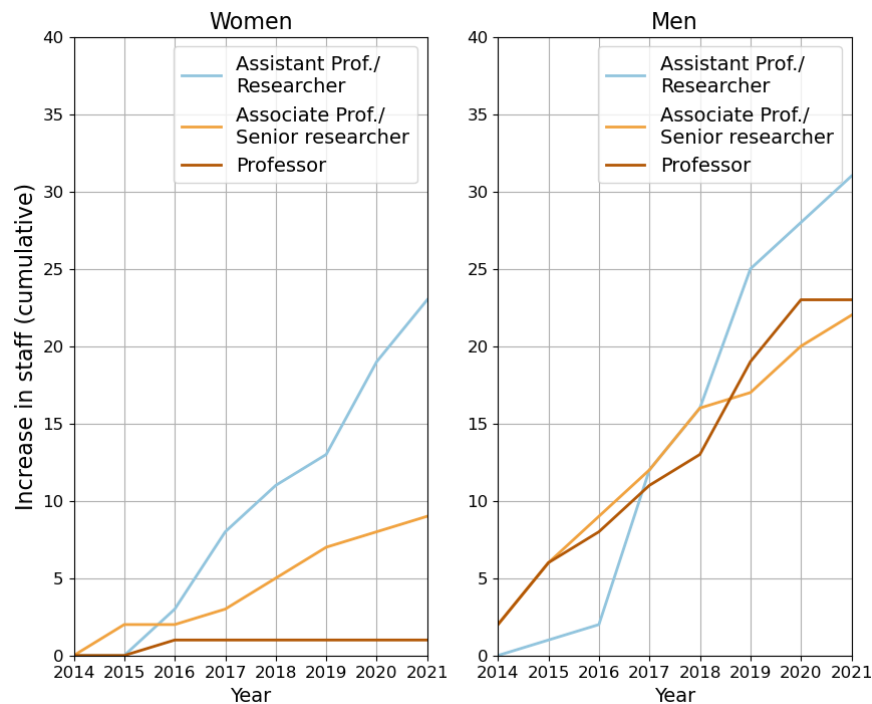


Figure B: The cumulative increase in scientific staff for women and men for assistant professor/researcher, associate professor/senior researcher and professor. Data source: GEUS: GEUS personaleregnskab 2017-2021, AU: Statens Lønssystem, AUHRA, PeopleXS, PhD Planner and Empty Hire 2014-2020, UCPH: Forsker-rekrutteringsdatabasen fra 2015-2021.

## MAIN RESULT #4

### Women geoscientists are less frequently included as co- authors on scientific publications (figure C)

We have analysed the publication record of 172 former PhD students from Geocenter Denmark corresponding to 1144 peer-reviewed research articles published up to 3 years after the student's graduation. Within that timeframe the former PhD students publish the same number of research articles as first author irrespective of gender (on average 3.7 and 3.6 publications for men and women, respectively). However, there is a clear difference between the genders in terms of number of co-authorships. The women have on average 2.5 co-authorships while the men co-author on average 3.4 publications. The difference is mainly due to a disproportionately large group of men who co-author more than 10 publications. While 5 % of women geoscientists publish more than 10 research articles during our timeframe, 20 % of the men publish more than 10 research articles up to 3 years after graduation.

Expanding our analysis to all research articles authored or co-authored by a scientist from Geocenter Denmark, we have analysed 1636 research articles corresponding to 10.124 (non-unique) authors. We find that women and men geoscientists publish in "high impact" journals equally. However, our results show that women geoscientists are not included as co-authors as frequently as men leading to a statistically significant overrepresentation of publications without any women co-authors: 40 % of publications have no women co-authors. The deciding factor for women to be included as co-authors is the presence of a (senior) woman. Author groups with a woman as the last author have the highest proportion of women authors with an average of 35 % women in the author group.

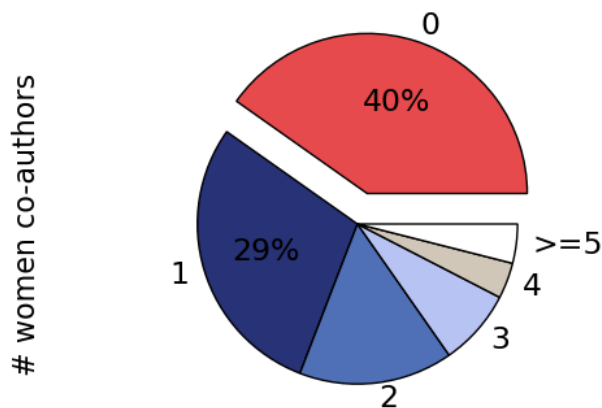


Figure C: Proportion of publications by number of women co- authors. The figure shows that 40% of publications have 0 women co-authors. Data source: Publicly available publication lists from UCPH and AU, and data from GEUS librarian.

## MAIN RESULT #5

### Women geoscientists are less successful at obtaining funding than men (figure D)

We have analysed 804 applications submitted to funding bodies at national and international levels. Our results show that women geoscientists apply to the same extent and for similar sums as men. However, 75 % of applications with a woman as principal investigator (PI) are rejected compared to 60 % of applications with a man as PI. Men has twice as high a success rate as women when applying for grants from Danish governmental funding sources (based on 513 applications). This applies to funding in open competition as well as funding with specific aims. We find no correlation between success rate and seniority, in fact post-docs have the highest success rates. Our results also show that women PIs get their grants only partially funded to a much larger extent than men. 44 % of grants with a woman PI are only partially granted compared to 18 % of grants with a man as PI.

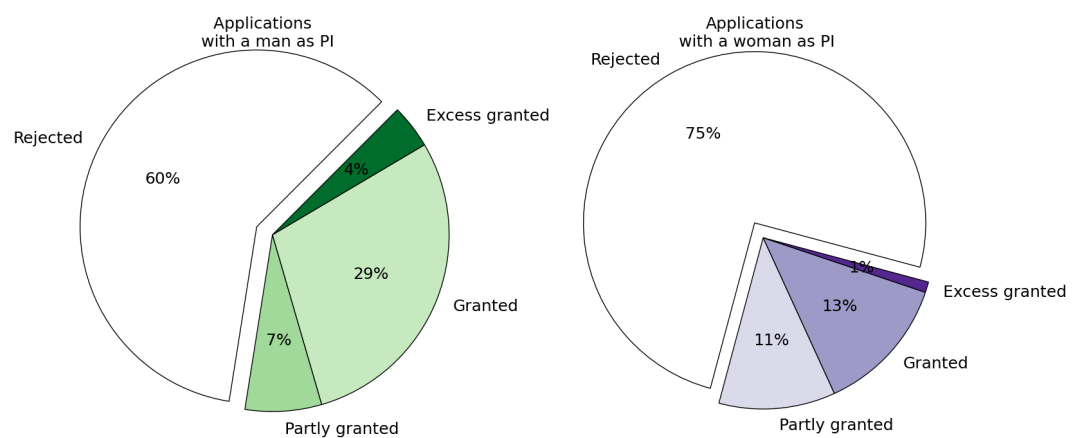


Figure D: Distribution of applications according to funding status and gender of the principal investigator. The figure shows the proportion of applications that are rejected, partly granted, granted or have received additional funding. Data source: UCPH: IGN administration, projektøkonomi. NIMBUS. AU: From project finance at Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.

## RECOMMENDATIONS

Based on our results and a literature review, we recommend the following actions:

- **Acknowledge the challenges with an uneven gender balance in the Danish geosciences**  
Staff in senior and management roles should attend obligatory courses in diversity issues.
- **Formalise procedures for collection of gendered data**  
Poor accessibility, poor resolution, and a lack of standardisation of data across several metrics are barriers for meaningful discussions on gender balance and efficient and measurable actions for furthering equality.
- **Create more role models for women**  
Increase the visibility and number of women role models either through targeted recruiting of women scientists or by appointing affiliated professors across the geoscientific institutions.
- **Establish mentorship opportunities and help with career planning**  
Targeted mentoring and transparent career planning for scientists at all career levels strengthen women scientists' identity, motivation, and persistence.
- **Evaluate the scientific merit criteria for hirings and promotions**  
Hiring and evaluation committees should limit their focus on quantitative bibliometrics and to a larger extent assess the quality rather than the quantity of research.
- **Collaboration and knowledge sharing across Geocenter Denmark**  
Establish collaboration between the committees working with gender balance and diversity at Geocenter Denmark's institutions



# 1. INTRODUKTION: KØNSBALANCEN I DE DANSKE GEOFAG

På Geocenter Danmark har vi en unik og multidisciplinær faglighed, der gør os i stand til at arbejde med mange af verdens vigtigste problematikker om f.eks. klimaforandringer, ulighed og resurseknaphed. Imidlertid betyder manglende kønsdiversitet inden for den geofaglige forskningsverden, at vi går glip af mulighederne for at bidrage med de bedste og mest innovative løsninger til verdens udfordringer (Yang et al. 2022). International forskning viser, at en divers sammensætning i forskningsgrupper bidrager til videnskabelig fornyelse, kreativitet og innovation (King et al. 2018; Hernandez et al. 2017), og øger niveauet af konkrete forskningsresultater (Yang et al. 2022). Desuden giver diversitet et øget niveau af medarbejdertilfredshed (Holter 2014; Joshi 2014), og undersøgelser viser, at en ligelig kønsbalance blandt undervisere styrker trivsel og mindsker frafald blandt studerende på videregående uddannelser (Danmarks Akkrediteringsinstitution, 2020).

På globalt plan er geofagene blandt de mindst diverse naturvidenskabelige fag (Berhe et al. 2021), og som det vil vise sig i denne rapport, er mønstret det samme, når man kigger på Danmark isoleret. Med udgangspunkt i resultaterne af dette projekt vil vi åbne for en diskussion om, hvordan vi kan forhindre tabet af talent i de danske geofag.

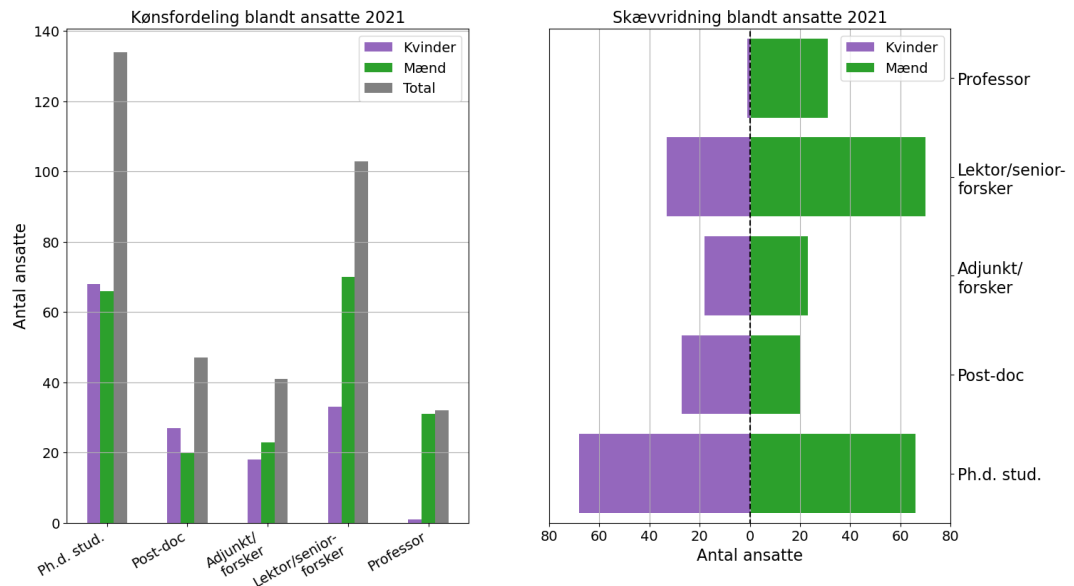
I dette forskningsprojekt fokuseres på kønsbalancen på Geocenter Danmark, som dækker de fire selvstændige institutioner De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS), Institut for Geoscience ved Aarhus Universitet (IG-AU) samt Institut for Geovidenkab og Naturforvaltning (IGN-KU) og Statens Naturhistoriske Museum/GLOBE Institute ved Københavns Universitet (GLOBE-KU).

Denne rapport arbejder ud fra to køn: mænd og kvinder, da det data, der anvendes i rapporten, er opgjort på denne måde. Det skal tilføjes, at vi (forfatterne bag denne rapport) anerkender, at køn også kan være ikke-binært, og at nogle personer kan være registrerede med et andet køn, end deres egen opfattelse foreskriver.

For at kortlægge den kønsmæssige balance i de danske geofag, er der i projektet blevet indsamlet og analyseret kønsbaseret data for uddannelserne i geologi-geoscience ved KU, geografi og geoinformatik ved KU samt geoscience ved AU. For videnskabeligt personale er der indsamlet data fra sektion for geologi og sektion for geografi KU, institut for geoscience AU og fra GEUS. Desuden er der indsamlet og analyseret kønsbaserede data for nuværende Geocenter Danmark-ansattes karrieretrin og karriereveje, samt forfatterskabsdata og impact factors for publikationer, samt data for fondsansøgninger og -bevillinger.

Et øjebliksbillede af kønsbalancen blandt ansatte i de danske geofag i 2021 viser, at ubalancen mellem mandlige og kvindelige ansatte øges med højere karrieretrin, og der, på professorniveau, er et markant overtal af mænd (figur 1.1). Dette fænomen, der ofte bliver omtalt som 'the leaky pipeline', er særligt udtalt i de naturvidenskabelige fag, både på globalt plan (Roksa et al. 2021; Pico et al. 2020; Frances et al. 2020; King et al. 2018; Nature Editors 2017; Nature Geoscience Editorial 2016; Holmes et al. 2008) og i Danmark (Bendixen & Hall 2020; UMF 2020).

Frem til starten af dette forskningsprojekt har der ikke været initiativer til at belyse den overordnede kønsfordeling i den geofaglige forskningsverden på nationalt plan. Det er dette, denne rapport vil hjælpe til at belyse.



Figur 1.1: Venstre: Antal ansatte i de forskellige videnskabelige kategorier, Geocenter Danmark 2021. Højre: Skævvridning mellem kønnene i antal ansatte for de forskellige stillingskategorier. Datakilde KU: IGN sekretariatet for ph.d.-studerende og <https://ign.ku.dk/ansatte/> for øvrige karrieretrin, Datakilde AU: <https://geo.au.dk/profil/medarbejdere> (både ph.d. og øvrige karrieretrin), Datakilde GEUS: Personalerapport 2021, GEUS HR for ph.d.-studerende og <https://geus/kontakt/telefonbog> for øvrige karrieretrin.

Figur 1.1. viser, at Geocenter Danmark ikke har en ligelig kønsbalance blandt de eksperter, der skal bidrage med løsninger til globale udfordringer og problemstillinger. Det kan betyde at den geofaglige forskning får indbyggede bias og at problemer, der påvirker kvinder forholdsmeget mere, risikerer at blive overset (Harraway 1988). For at imødekøbe Geocenter Danmarks overordnede mål om at producere forskning på højt internationalt niveau er det derfor essentielt, at de danske geofag tiltrækker og fastholder dygtige talentfulde forskere af alle køn på alle karrieretrin.

Den skæve kønsbalance i de danske geofag kan således ansues som et væsentligt demokratisk og politisk problem, og dermed også et problem, der bør behandles på ledelsesniveau. Data og resultater præsenteret i nærværende rapport danner således baggrund for den diskussion, der må tages for at sikre, at Geocenter Danmark kan arbejde mod målet om at være en divers og attraktiv arbejdsplads, hvor inklusion af alle medarbejdere prioriteres og hvor talent – uanset køn – ikke tabes.

Rapporten er opbygget på følgende måde: I 2. afsnit analyserer vi kønsfordelingen på studerende, der har opnået hhv. bachelor-, kandidat- og ph.d.-grad i geofagene gennem tid og sammenligner disse data med kønsbalancen på de øvrige naturvidenskabelige og tekniske uddannelser (herefter forkortet STEM: Science, technology, engineering and mathematics) for på denne måde at kunne diskutere, hvorvidt disse kan bidrage til en forklaring af den skæve kønsbalance blandt det videnskabelige personale. Afsnit 3 analyserer karrierevejene for nuværende ansatte på alle karrieretrin i de danske geofag, mens afsnit 4 specifikt fokuserer på karriereforløb for ph.d.-studerende ved Geocenter Danmark, der færdiggjorde deres ph.d. mellem 2010 og 2017. Da tidligere studier har peget på, at der findes kønsspecifikke barrierer eksempelvis i ansættelsesprocedurer, publikationsproduktivitet og fondsbevillinger, har vi også indsamlet data omkring

dette. Således analyserer vi i afsnit 5 og 6 videnskabelige publikationer fra henholdsvis ph.d.-studerende fra Geocenter Danmark (2010-2021) og fra forskere på alle karrieretrin (2018-2020). I afsnit 7 analyseres ansøgninger om fondsmidler indsendt af ansatte på Geocenter Danmark og i afsnit 8 analyseres ansøgninger om Geocenter-bevillinger separat. På baggrund af en perspektivering til andre undersøgelser og erfaringer vedrørende kønsbaserede initiativer i forskningsmiljøer, fremkommer vi med en række anbefalinger til Geocenter Danmarks ledelse i rapportens 9. afsnit, mens afsnit 10 redegør på nuværende tiltag i forhold til kønsmæssig diversitet og ligestilling på Geocenter Danmarks enkelte institutioner. Sidst i rapporten redegøres for den formidling, der har været af projektets delresultater undervejs i projektperioden og der perspektiveres til, hvordan vi vil arbejde med projektet og dets resultater i den nærmeste fremtid.

## 1.1. DATAINDSAMLING

Indsamlingen af data til dette forskningsprojekt har været udfordret af, at Geocenter Danmarks institutioner ikke tidligere har indsamlet kønsspecifikke data, samt af at tilgængelige data har været mangelfulde og/eller inkonsekvente. For eksempel har kønsbaserede uddannelsesdata været tilgængelige fra Danmarks Statistiks uddannelsesdata, mens kønsbaserede data omkring nuværende og tidligere ansatte på forskningsinstitutionerne, samt deres placering på de akademiske karrieretrin været langt sværere at tilgå. Især har det været vanskeligt at få adgang til data tilbage i tiden. Til forskningsprojektet har vi derfor selv måtte sammensætte data ud fra en kombination af løn- og personaledata fra de respektive forskningsinstitutioners HR-afdelinger, medarbejderlister på institutionernes hjemmesider, det digitale arkiv 'wayback machine' (online database med tidligere hjemmesider), individuelle forskeres CV'er på f.eks. LinkedIn, publikationsdatabasen CURIS, Google Scholar, OrcID samt diverse personalerapporter, mødeinvitationer og sågar kagelister fra de enkelte institutioner. Da forfatterskaber og affiliation i publikationer somme tider har røbet tydelige mangler i de online-tilgængelige personalelister, har vi i enkelte tilfælde måtte tilføje personaledata til databasen manuelt. Vores data er derfor underlagt usikkerheder og en af hovedanbefalingerne fra dette forskningsprojekt er derfor, at der fremadrettet bliver indsamlet kønsbaserede data i de danske geofag.

# 2. KØNSBALANCEN PÅ DE GEOFAGLIGE UDDANNELSER

Samlet set er der en overrepræsentation af kvindelige studerende på videregående uddannelser i Danmark, dog ses det, at denne repræsentation ikke er gældende på de naturvidenskabelige uddannelser (UMF 2020). Faber et al. (2020) viser, at mens kvinder udgør omkring 60% af alle optagne studerende på videregående uddannelser i Danmark i alle år i perioden 2011-2019, repræsenterer de kun lidt over 30% af de studerende på STEM-uddannelserne. Derfor tilskrives den skæve kønsbalance blandt medarbejdere og forskere i STEM ofte en skæv kønsbalance blandt studerende, og dermed en begrænset kvindelig talentmasse, hvorfra der kan rekrutteres (Danmarks Akkrediteringsinstitution, 2020).

I de geovidenskabelige fag viser internationale studier dog, at der er en stigende andel af kvinder, der tildeles kandidat- og ph.d.-grader, men at dette endnu ikke har forplantet sig på de efterfølgende akademiske karrieretrin (King et al.; 2018; Hastings, 2021; Ranganathan et al., 2021). Det er således oplagt at undersøge kønsfordelingen blandt studerende på de geofaglige uddannelser for på denne baggrund at vurdere, hvorvidt kønsfordelingen blandt potentielle videnskabeligt ansatte i geofagene allerede er skæv fra starten. I projektet er geofaglige uddannelser defineret som Geografi og geoinformatik (KU), Geologi-geoscience (KU) og Geoscience (AU).

## Sammenfatning af resultater fra afsnit 2

- Der har gennem tiden været en næsten ligelig kønsfordeling blandt bachelor- og kandidatstuderende i de danske geofag, og den har været langt mere ligelig end i de samlede naturvidenskabelige og tekniske fag generelt.
- Der har gennem tiden været en næsten ligelig kønsfordeling blandt personer, der har opnået en ph.d.-grad i de danske geofag, dog har der i visse perioder været en overvægt af kvinder.
- Geofagene i Danmark har ikke et rekrutteringsproblem på bachelor-, kandidat- eller ph.d.-niveau i forhold til køn.

## 2.1 DATAGRUNDLAG

Datagrundlag for dette afsnit er summeret i tabellen nedenfor.

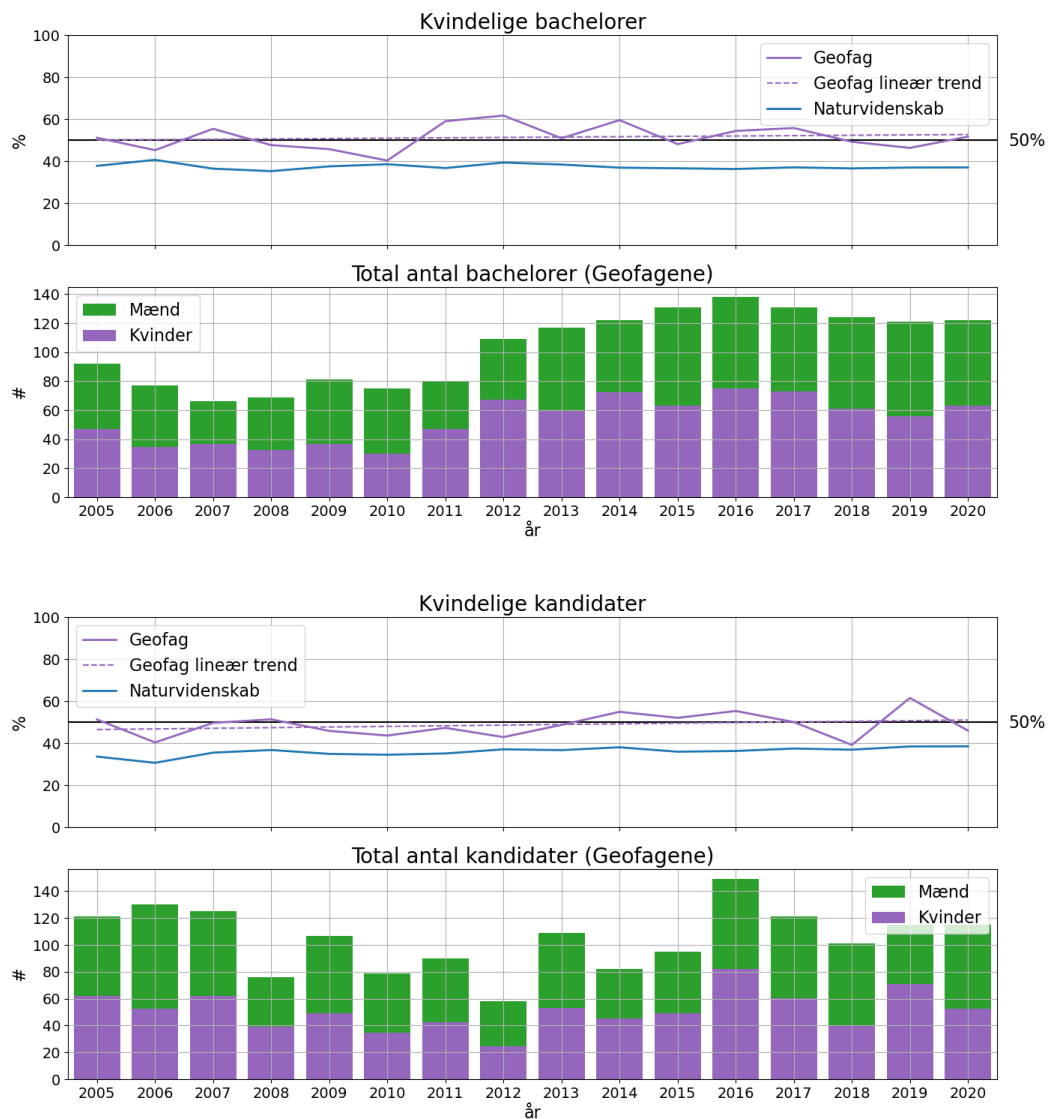
Kønsfordeling på uddannelserne			
Bachelorstuderende 2005-2020 (M/K)	KU Geografi: N=405/488 KU Geologi: N=229/236 AU Geoscience: N=150/117 Naturvidenskab hele DK: N=17154/12442	For KU-data og data fra Danmarks statistik er uddannelsesaktivitet opgjort efter antal fuldførte grader i perioden 1. oktober året før til 30. september det valgte år. Opgørelsesmetode for v data er ukendt.	Datakilde AU: Analyse og indberetning, AU-uddannelse  Datakilde KU: Studiestatistik, KU Uddannelse og studerende
Kandidatstuderende 2005-2020 (M/K)	KU Geografi: N=422/459 KU Geologi: N=253/246 AU Geoscience+Geofysik: N=213/148 Naturvidenskab hele DK: N=15078/12459		Datakilde Naturvidenskab DK: Tabeller fra Danmarks statistik, INST20, H6035
Ph.d.-grader 2010-2020 (M/K)	KU Geografi N=26/33 KU Geologi N=47/40 AU (IG) N=34/25 GEUS N=71/75 Naturvidenskab hele DK N=6000/3110		Datakilde KU: Intern håndholdt opgørelse fra IGN-KU sekretariat Datakilde AU: ph.d.-administrationen ved health, natural sciences and technical sciences Datakilde GEUS: GEUS HR Datakilde naturvidenskab DK: Danmarks Statistik, Tabel "PHD2", Naturvidenskab + Teknisk videnskab

Tabel 2.1: Datagrundlag for afsnit 2.

## 2.2 KØNSFORDELING PÅ UDDANNELSERNE

Figur 2.1 nedenfor viser andelen af kvindelige studerende i geofagene sammenlignet med de samlede STEM-fag, samt det absolutte antal studerende i geofagene fordelt på mænd og kvinder fra 2005-2020. Øverste figur viser tildelte bachelorgrader og nederste figur kandidatgrader.

Figuren viser, at kønsfordelingen blandt studerende i de danske geofag siden 2005 har ligget stabilt på ca. en 50/50-fordeling blandt kønnene. Således kan det konkluderes, at den skæve kønsbalance blandt videnskabeligt personale i de danske geofag ikke kan forklares med en skæv kønsbalance blandt studerende uddannet i Danmark. Vi gør opmærksom på, at ca. 50% af ph.d.-studerende rekrutteres blandt studerende med en dansk kandidatgrad (se Appendix A1, figur A1.1). Således har kønsfordelingen blandt geofaglige studerende med en dansk kandidatgrad stor indflydelse på den potentielle kønssammensætning i den danske geofaglige forskningsverden.



Figur 2.1: Øverst: Andel kvindelige bachelorer i hhv. geofag og naturvidenskabelige og tekniske fag, samt totale antal geofaglige bachelorer, Nederst: Andel kvindelige kandidater i hhv. geofag og naturvidenskabelige og tekniske fag, samt totale antal geofaglige kandidater i perioden 2005-2020. Geofag er her Geografi og geoinformatik, KU, Geologi-Geoscience, KU og Geoscience, AU. Datakilder: KU: Studiestatistik, KU Uddannelse og studerende, AU: Analyse og indberetning, AU uddannelse, Natur- og teknisk videnskab: Danmarks Statistik.

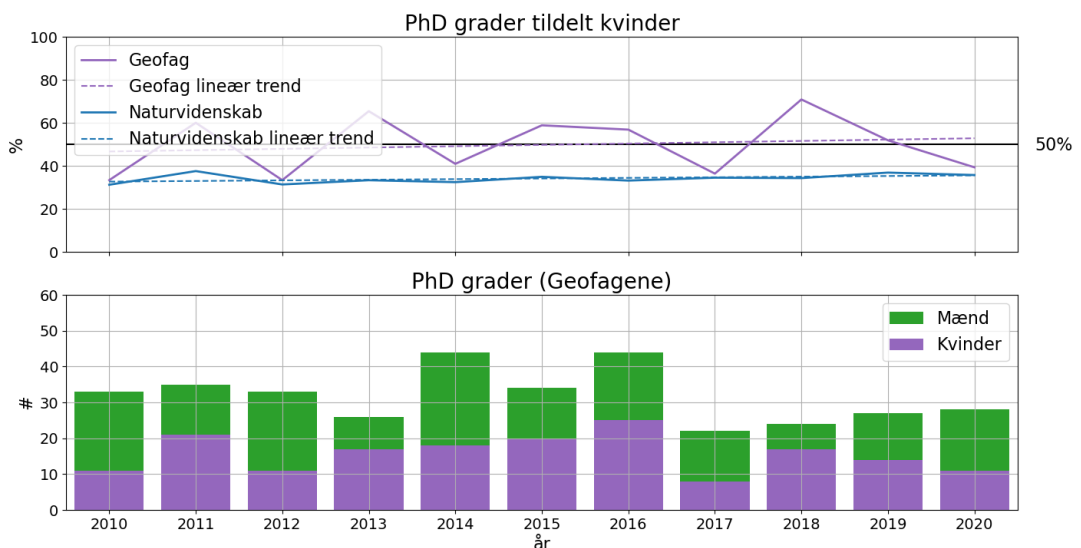
## 2.3 KØNSFORDELING BLANDT PH.D.-STUDERENDE

For at undersøge, hvorvidt den lige kønsfordeling blandt kandidater i geofagene afspejles i de ph.d.-grader, der tildes eller om der allerede blandt ph.d.-studerende er et frafald af kvindeligt talent, er også kønsbalancen blandt personer, der har opnået en ph.d.-grad på Geocenter Danmark, blevet undersøgt.

Nedenstående figur 2.2 viser andelen af kvindelige ph.d.-studerende i geofagene sammenlignet med andelen af kvindelige ph.d.-studerende i STEM-fagene, og antallet af geofaglige ph.d.-grader tildelt i årene 2010-2020 fordelt på køn.

Figuren viser, at der i perioden 2010-2020 har der været en ligelig kønsfordeling i færdiguddannede ph.d.-studerende fra Geocenter Danmark. Gennemsnittet for andelen af kvindelige ph.d.-studerende i geovidenskab er 49,7%, hvilket er højere end i de samlede natur- og tekniske videnskaber, hvor den årlige andel af kvindelige ph.d.-studerende gennemsnitligt har været 34%. De store udsving på grafen på figur 2.2 skyldes store forskelle i antallet af færdiggjorte ph.d.-studerende på Geocenter Danmark de enkelte år (22-44 personer pr. år). Generelt ses en svagt stigende tendens for andelen af kvindelige ph.d.-studerende, både inden for geofagene og inden for natur- og tekniske videnskaber.

Den tendens, der ses for færdiggjorte ph.d.-studerende, stemmer overens med det, der ses for tildelte bachelor- og kandidatgrader, hvor gennemsnittet også har ligget på ca. 50% med en svagt stigning i andelen af kvindelige studerende de sidste 15 år. Tilsvarende er andelen af kvindelige studerende højere inden for geovidenskaberne, sammenlignet med de samlede STEM-fag. Vi kan således konkludere, at den skæve kønsbalance blandt ansatte ved Geocenter Danmark heller ikke kan forklares med et frafald af kvindeligt talent på de danske ph.d.-uddannelser.



Figur 2.2: Øverst: Andelen af kvinder, tildelte ph.d.-grader. Nederst: Antal tildelte ph.d.-grader i geofagene. Datakilde: Data er fra hhv IGN-KU's sekretariat (KU), ph.d.-administrationen ved health, natural sciences and technical sciences (AU), GEUS HR (GEUS) og Danmarks Statistik (Natur- og teknisk videnskab).

## 2.4 DISKUSSION OG PERSPEKTIVERING

Vores analyser af kønsbaserede data for de geofaglige uddannelser viser, at den skæve kønsbalance blandt videnskabeligt personale i de danske geofag ikke kan forklares med en skæv kønsbalance blandt danske studerende. Samme tendens ses for de amerikanske geofag, hvor King et al. skriver: "In the geosciences (...) although there are significant numbers of women earning geoscience degrees in the US (...) these numbers are not translating into equivalent female representation in academic faculty" (King et al. 2018:416).

Andre studier viser, at kønsbalancen blandt studerende i de amerikanske geofag gennem de sidste 20 år er blevet meget mere ligelig, og at der i 2020 stort set var en ligelig kønsbalance blandt ph.d.-studerende (Ranganathan et al., 2021), men at denne tendens endnu ikke har forplantet sig på de efterfølgende akademiske karrieretrin: "While many geoscience graduate programs are now seeing near parity in the (binary) gender makeup of their graduate programs, the loss of women from the academy following graduate school, and a gendered wage gap postgrad are still rampant" (Hastings 2021:1). Vores undersøgelser viser, at der ligeledes har været en næsten ligelig kønsfordeling blandt personer, der har opnået en ph.d.-grad i de danske geofag, endog har der i nogle perioder været en overvægt af kvinder. Den skæve kønsbalance i de danske geofag kan således ikke tilskrives kønsfordelingen i tildelte bachelor-, kandidat- eller ph.d.-grader i Danmark.

Det er en vigtig pointe, at geofagene ikke har et rekrutteringsproblem på hverken bachelor-, kandidat eller ph.d.-niveau. Denne konklusion står i modsætning til generelle anbefalinger om at øge fokus på rekruttering af studerende og ph.d.-studerende for opnå en mere ligelig kønsfordeling i forskningsverdenen: "Den største udfordring for at opnå nogenlunde kønsbalance på professorområdet i de nordiske lande ligger dog i de ubalancer, der er på særlige videnskabsområder. De tekniske og naturvidenskabelige fag trækker snittet ned, og der ligger vi ret dårligt i Norden i forhold til EU-gennemsnittet. Jeg tror, det vigtigste arbejde er at øge rekrutteringen af studerende og ph.d.er i de fag" (Højsgaard, 2022). Dette understreger vigtigheden af at undersøge specifikke dynamikker på forskellige naturvidenskabelige fagområder separat.



# 3

## ● KØNSFORDELING BLANDT VIDENSKABELIGT PERSONALE

I dette afsnit undersøges, hvordan kønsfordelingen blandt videnskabeligt ansatte på Geocenter Danmark har ændret sig gennem tid. Vi ved fra internationale studier, at kønsfordelingen i STEM-fagene ofte er skæv, og at uligheden er stor, når man ser på geofagene isoleret set: "The geosciences are cited as one of the least diverse fields in science, technology, engineering, and mathematics overall" (Hastings 2021:1). Desuden ses det, at jo højere oppe på de akademiske karrieretrin des færre kvinder. Dette er et kendt problem i forskningsverdenen, specielt inden for de naturvidenskabelige og tekniske fag (Roksa et al. 2021; Frances et al. 2020; King et al. 2018): "Representation of women in academic geoscience drops off substantially at every successive tier, with the greatest discrepancy at the highest ranks (...)" (Pico et al 2020:1).

Vi undersøger desuden nuværende ansattes karriereveje, fordi studier har vist at: "A critical contributor to the gender gap is the transition from postdoc to the first faculty position (...), and studies suggest this discrepancy results from differences in academic productivity and perceived potential..." (Pico et al 2020:1). Vores analyser belyser således, hvorvidt lignende mekanismer gør sig gældende ved Geocenter Danmark.

### Sammenfatning af resultater fra afsnit 3

- Der er næsten lige mange mænd og kvinder i midlertidige stillinger, men væsentligt flere mænd i faste stillinger ved Geocenter Danmark.
- Lektor/seniorforsker er den eneste stillingskategori hvor andelen af kvinder er steget entydigt siden 2014 på trods af at der i perioden er ansat dobbelt så mange mandlige lektorer/seniorforskere som kvinder.
- Kvindelige ansatte på Geocenter Danmark har, i gennemsnit fra deres ph.d.-grad brugt kortere tid end deres mandlige kolleger forud for den første midlertidige ansættelse på adjunkt/forsker-niveau, imens det modsatte gør sig gældende for faste stillinger.
- Kvindelige ansøgere bliver i højere grad vurderet som kvalificerede men i mindre grad ansat end mandlige ansøgere til faste stillinger.
- Tilgangen af kvinder til lektor/seniorforsker-stillingerne ikke er repræsentativ i forhold til andelen af kvinder, der bliver tildelt ph.d.-grader (i Danmark) eller andelen af kvinder blandt kvalificerede ansøgere.

### 3.1. DATAGRUNDLAG

Datagrundlaget for nærværende afsnit er opsummeret i tabellen nedenfor.

Videnskabeligt personale på Geocenter Danmark			
	KU-IGN	AU-IG	GEUS
Nuværende ansatte efterår 2021 (M/K)	Manuel optælling fra online personalelister	Manuel optælling online personaleliste	Manuel optælling online personaleliste
Nuværende ph.d.-studerende efterår 2021 (M/K)	Interne opgørelser, IGN sekretariat		Personalerapporter, GEUS HR
Ansatte over tid, 2014-2021 (M/K)	Science HR (ISOLA) for 2014-2019, Interne opgørelser 2020 (kageliste)	Interne opgørelser fra IG's sekretariat sammensat på baggrund af flere databaser herunder, "SLS", "AUHRA", "phd-planner" og "Empty Hire"	
Ph.d.-studerende over tid, 2014-2021 (M/K)			
Karriereveje for nuværende ansatte	Manuel indsamling af CV-oplysninger igennem LinkedIn, OrCID eller personale profiler på institutionernes hjemmesider		

Tabel 3.1.: Datagrundlag for afsnit 3.

Personaledata dækker over ansatte i den akademiske stillingsstruktur fra ph.d.-studerende til professorer. Følgende stillingskategorier er medtaget i analyserne: postdoc, forsker/adjunkt, tenure-track adjunkt, lektor/seniorforsker, professor (inklusive professor MSO og forskningsprofessor). Der inddrages ikke data om eksterne forskere, gæsteforskere eller emeriti positioner. Kategorien 'Fastansat' indebærer lektorer, seniorforskere og professorer; 'Midlertidig' indeholder postdocs, forskere og adjunkter; 'Tenure' dækker over tenure-track adjunkter. Da sidstnævnte kategori er forholdsvis ny, indeholder den få personer og er i nogle tilfælde derfor slået sammen med adjunkt-betegnelsen (dette er angivet i teksten).

	Antal personer i alt	Antal personer, ph.d.-grad opnået 1995 eller efter	Antal personer, ph.d.-grad opnået tidligere end 1995	Antal personer, uden årstal for opnået ph.d.-grad
Kvinder	87	70	9	8
Mænd	184	98	57	29
I alt	271	168	66	37

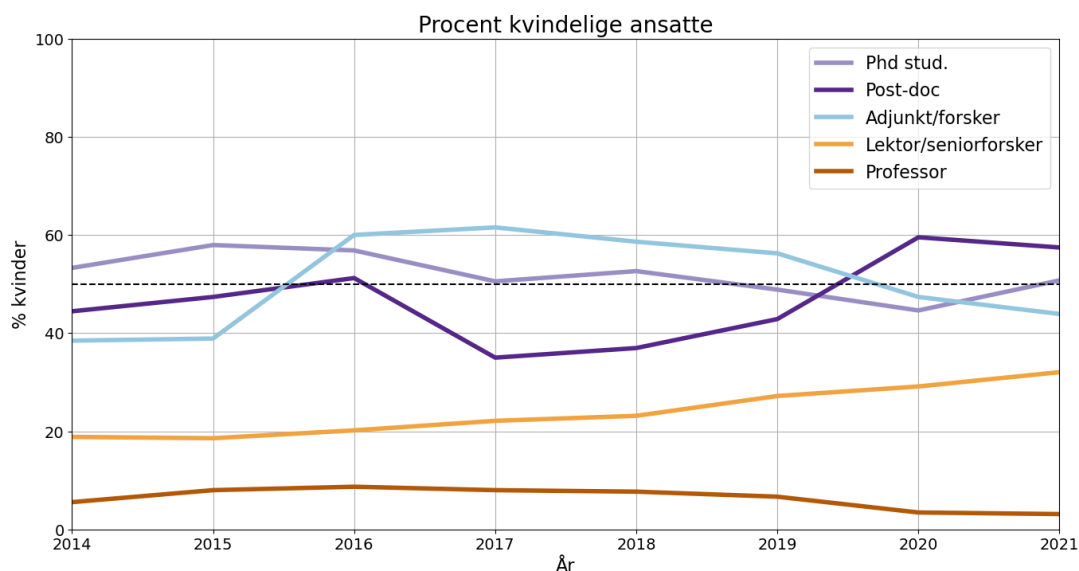
Tabel 3.2: Samlet antal videnskabeligt personale på Geocenter Danmark, efteråret 2021. Datakilde: GEUS, KU og AU's hjemmesider, OrCID samt LinkedIn

Analyser af ansattes karriereveje er baseret på ansattes selv-registrerede data på individuelle personaleprofiler på institutionernes hjemmesider, oplysninger på OrcID samt LinkedIn. Analyserne af ansattes karriereveje er udarbejdet på baggrund af alle nuværende ansatte (efterår 2021) på Geocenter Danmark, der har opnået en ph.d.-grad efter 1995<sup>3</sup>, jf. tabel 3.2.

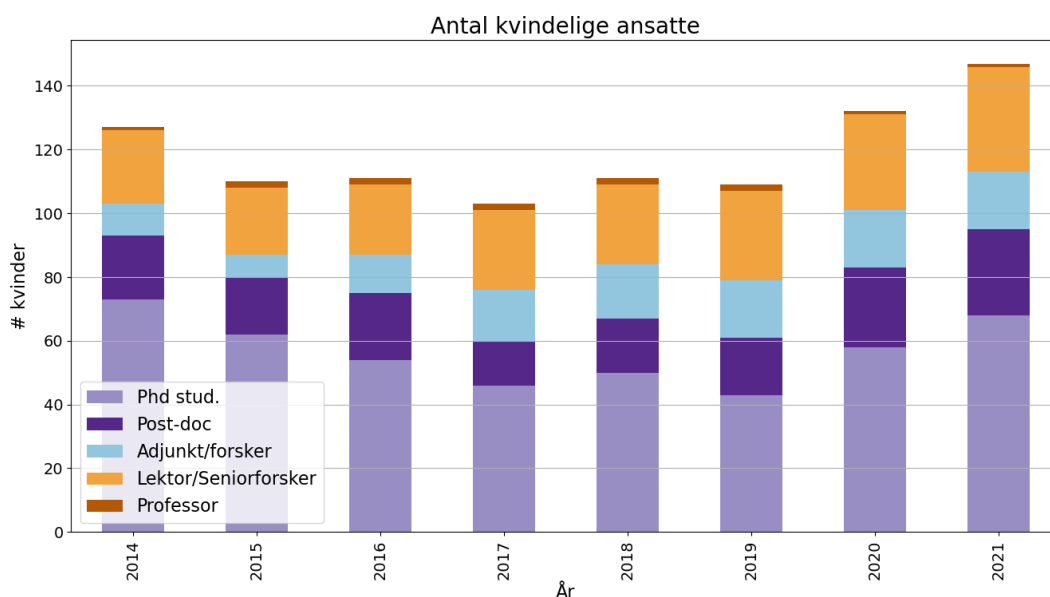
## 3.2 KØNSSAMMENSÆTNING AF VIDENSKABELIGT PERSONALE OVER TID

Som beskrevet tidligere, kan vi konstatere, at der er en næsten ligelig kønsfordeling, hvad angår studerende på de geofaglige uddannelser, og at denne fordeling har været tæt på stabil siden 2005. Nedenstående figur 3.1 viser, hvordan kønssammensætningen blandt det videnskabelige personale ved Geocenter Danmark varierer gennem tiden fra 2014-2021. Her ses det, at der er en nogenlunde ligelig kønsbalance i de midlertidige stillingskategorier (ph.d.-stipendiater, post-doc og adjunkt/forsker), hvorimod kønsfordelingen er en del mere ubalanceret i de fastansatte stillingskategorier.

Generelt er andelen af kvindelige forskere i geofagene steget over de seneste år. I 2014 var 38 % adjunkter og 19 % lektorer/seniorforskere kvinder, mens andelen i 2021 var hhv. 44 % for adjunkter og 32 % for lektorer/seniorforskere. Her skal det dog bemærkes, at den større andel af kvindelige lektorer/seniorforskere til dels skyldes, at antallet af lektorer/seniorforskere på Geocenter Danmark er faldet. Således var der ansat i alt 122 lektorer/seniorforskere i 2014 (heraf 23 kvinder) og 103 lektorer/seniorforskere i 2021 (heraf 33 kvinder). Andelen af kvindelige professorer er faldet ca. 4 procentpoint i perioden, og i 2021 var der således kun en enkelt kvindelig professor ansat i de danske geofag. Tabel med værdierne kan ses i Appendix A2, tabel A2.2.



<sup>3</sup> Ph.d.-uddannelsen undergik en reform i 1995 og grader tildelt før 1995 er således ikke sammenlignelige.



Figur 3.1: Andelen og antallet af kvindelige ansatte i de enkelte stillingskategorier ved Geocenter Danmark 2014-2021. Datakilde KU: Science HR (ISOLA) for 2014-2019, Interne opgørelser 2020, Datakilde AU: sekretariatet ved institut for geoscience, Datakilde GEUS: Personalerapporter, GEUS HR

### 3.3 NUVÆRENDE ANSATTES STILLINGER OG KARRIEREVEJ

I det følgende tager vi udgangspunkt i personer med en opnået ph.d.-grad fra 1995-2021. Tabel A2.1 i Appendix A2 opsummerer antal personer. Ved at følge nuværende ansattes karriereveje er nedenstående tabel 3.3 blevet udarbejdet.

År efter ph.d. (gennemsnit - 1995-2021)	Adjunkt/forsker	Tenure track adjunkt	Lektor/seniorforsker	Professor
Kvinder	2,3	5,6	6,5	NO DATA
Mænd	3,2	4,8	6,1	15,4

Tabel 3.3: Gennemsnitlig tid i år fra færdiggjort ph.d. til ansættelse i pågældende stilling. Datakilde: GEUS, KU og AU's hjemmesider, OrclD samt LinkedIn

Som det ses i tabel 3.3, viser vores analyse, at kvindelige adjunkter på Geocenter Danmark i gennemsnit er 2,3 år efter afsluttet ph.d. om at opnå ansættelse som adjunkt/forsker, mens mandlige adjunkter gennemsnitligt er 3,2 år om at opnå denne stillingskategori. Desuden ses det, at kvindelige forskere i gennemsnit er 5,6 år om at opnå ansættelse som tenure-track adjunkt, mens mænd er 4,8 år om at nå dette karrieretrin.

Når der ses på fastansættelser, ses det, at kvinder i gennemsnit er 6,5 år om at opnå en stilling som lektor eller seniorforsker, mens deres mandlige kollegaer er 6,1 år om at opnå en fast stilling. Mandlige professorer har i gennemsnit været 15,4 år om at opnå denne stilling. Den eneste kvindelige professor inden for geovidenskaberne, der var ansat ved dataindsamlingen, fik sin ph.d.-grad før 1995, og indgår derfor ikke i dette datasæt.

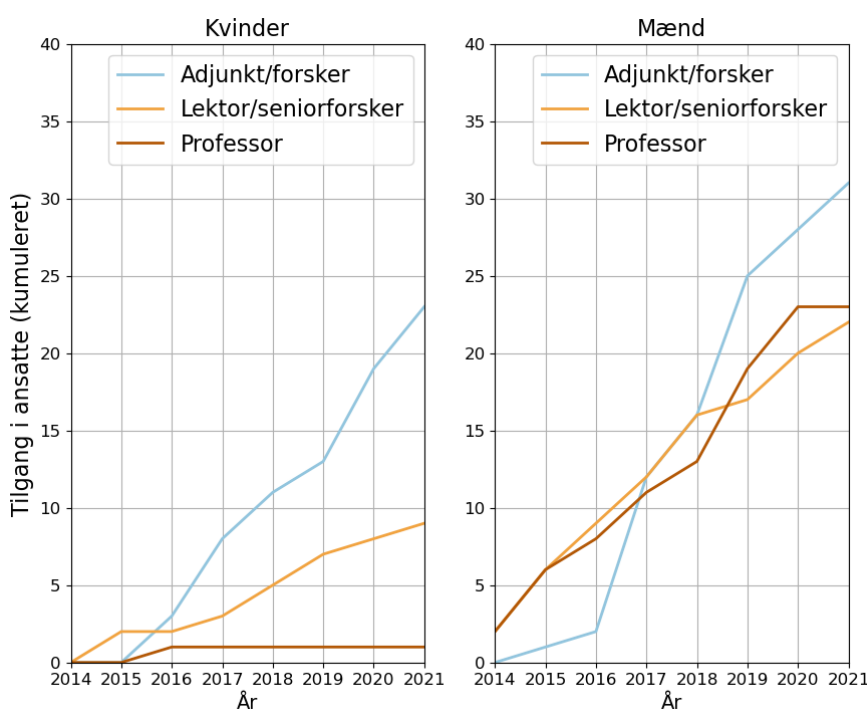
### 3.4 NYANSÆTTELSE

Den nuværende kønsfordeling på Geocenter Danmark afspejler selvfølgelig ikke kun det sidste årtis produktion af kandidater og ph.d.-studerende, men er et udtryk for rekrutteringen og fastholdelsen af forskere over flere årtier. Spørgsmålet er om tilgangen af kvinder til videnskabelige stillinger også afspejler den mere lige kønsbalance på de tidligere karrieretrin. For at belyse dette spørgsmål undersøger vi kønsfordelingen blandt nyansatte i årene 2014-2021. Her er kategorierne adjunkt og tenure-track adjunkt slået sammen.

	Adjunkt/forsker	Lektor/seniorforsker	Professor
Ansøgere (m/k)	450 139 / 311	137 46 / 91	107 9 / 98
Kvalificerede ansøgere (m/k)	230 79 / 151	66 24 / 42	47 4 / 43
Ansatte (m/k)	54 23 / 31	31 9 / 22	24 1 / 23

Tabel 3.4: Total antal ansøgere, kvalificerede ansøgere og ansatte for videnskabelige stillinger slået op på GD. Datakilder: GEUS: GEUS personaleregnskab 2017-2021, AU: Statens Lønssystem, AUHRA, PeopleXS, PhD Planner samt Empty Hire 2014-2020, KU: Forskerrekrutteringsdatabasen fra 2015-2021.

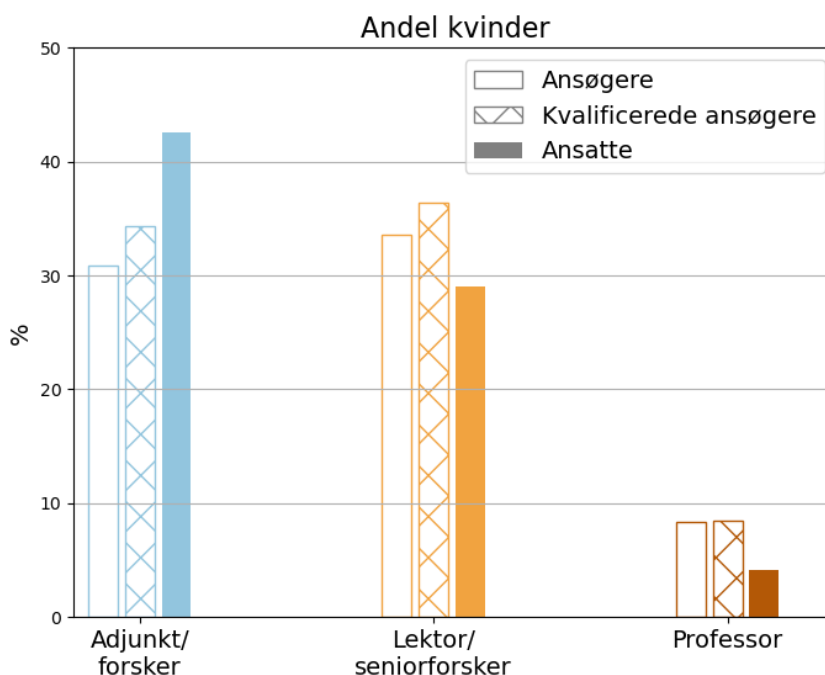
Som det ses i tabellen ovenfor og i nedenstående figur 3.2, er der ansat lidt flere mandlige adjunkter/forskere end kvindelige (57 % mænd), mens der blandt lektorer/seniorforskere er blevet ansat over dobbelt så mange mænd som kvinder (71 % mænd). Blandt professorer blev der kun ansat 1 kvindelig professor ud af 23 nyansættelser.



Figur 3.2: Den kumulerede tilgang i videnskabeligt ansatte for hhv. mænd og kvinder for tre forskellige stillingskategorier. Datakilder: GEUS: GEUS personaleregnskab 2017-2021, AU: Statens Lønssystem, AUHRA, PeopleXS, PhD Planner samt Empty Hire 2014-2020, KU: Forskerrekrutteringsdatabasen fra 2015-2021.

Det næste spørgsmål er, hvorvidt nyansættelserne afspejler kønsbalancen blandt ansøgere. Andelen af kvindelige ansøgere til de tre stillingskategorier ses nedenfor i figur 3.3. Her ses flere interessante punkter. For det første, er 31 % af ansøgerne i adjunkt/forsker-kategorien kvinder, og 34 % af ansøgerne, der bliver bedømt kvalificeret, kvinder, mens 43 % nyansatte er kvinder. I kategorien lektor/seniorforsker ser det markant anderledes ud. 34 % af ansøgerne er kvinder, og 36 % ansøgere, der bliver vurderet kvalificerede, er kvinder, mens kun 29 % nyansatte lektorer/seniorforskere er kvinder. I professor-kategorien er andelen af både kvindelige ansøgere og nyansatte meget lav. 8 % ansøgere til professorstillingerne er kvinder, og 9 % kvalificerede ansøgere er kvinder, mens 4 % nyansatte professorer er kvinder.

Generelt viser vores data, at kvindelige ansøgere til videnskabelige stillinger ved Geocenter Danmark oftere bliver vurderet kvalificerede end mandlige ansøgere. Dette stemmer overens med internationale undersøgelser, der antyder, at kvinder i højere grad end mænd kun søger om stillinger, de er sikre på, at de er kvalificerede til (Nicks et al. 2022). For adjunkt-/forskerstillinger ved Geocenter Danmark har kvindelige ansøgere bedre chancer end mandlige ansøgere for at blive ansat, hvilket også stemmer overens med internationale studier, hvor Williams & Ceci (2015) eksempelvis skriver: "Research on actual hiring shows female Ph.D.s are disproportionately less likely to apply for tenure-track positions, but if they do apply, they are more likely to be hired" (Williams & Ceci 2015:5365). Vores data for ansøgninger til stillinger ved Geocenter Danmark viser til gengæld, at når en kvinde bliver vurderet kvalificeret som lektor/seniorforsker, har hun en dårligere chance end en mandlig ansøger for at blive ansat på Geocenter Danmark. Dette er også tilfældet for professorstillinger, hvor kvinder bliver ansat i markant lavere grad end mænd.



Figur 3.3: Andelen af kvindelige ansøgere, kvalificerede ansøgere og nyansatte for hhv. adjunkt/forsker, lektor/seniorforsker og professorstillinger. Datakilder: GEUS: GEUS personaleregnskab 2017-2021, AU: Statens Lønssystem, AUHRA, PeopleXS, PhD Planner samt Empty Hire 2014-2020, KU: Forskerrekrutteringsdatabasen fra 2015-2021.

## 3.5 DISKUSSION OG PERSPEKTIVERING

Over de seneste år har de danske geofag oplevet en stigende andel kvindelige forskere både blandt adjunkter/forskere og blandt lektorer/seniorforskere. Imidlertid falder andelen af kvindelige ansatte for hvert efterfølgende karrieretrin efter postdoc-niveau med det største procentvise fald mellem lektor og professorniveau. Dette knæk i kønsfordelingen fra midlertidige stillingskategorier til højere akademiske karrieretrin på Geocenter Danmark stemmer overens med andre studier, der beskriver 'the leaky pipeline' i naturvidenskabelige fag (se bl.a. Pico et al. 2020 og Roksa et al 2021): "In the past 10 years, women earned more than 50% of all doctoral degrees but held fewer associate and full professor positions and earned lower salaries than men at each rank. Even at the assistant professor level, STEM fields hire fewer women than men..." (Roksa et al. 2021:47).

At der ses lige kønsfordeling og endda en overvægt af kvinder fra bachelorer og helt op til adjunkt/forsker-niveau på Geocenter Danmark indikerer, på linje med andre studier, at et større fokus på kønsbalancen blandt de yngre studerende og forskere ikke er tilstrækkeligt for at mindske den ulige kønsbalance på højere karrieretrin: "It is often argued that in order to reduce the gender gap, the scientific community must make efforts to nurture junior female researchers. We find, however, that the academic system is losing women at a higher rate at every stage of their careers, suggesting that focusing on junior scientists alone may not be sufficient to reduce the observed career-wise gender imbalance" (Huang et al. 2020: 4615). Et ensidigt fokus på at styrke kønsbalancen blandt yngre forskere kan således ikke stå alene, hvis man ønsker en jævn kønsbalance på alle karrieretrin. Der skal et vedvarende fokus på at tiltrække og fastholde kvinder i faste stillinger.

Det bliver ofte argumenteret, at den nuværende ulige kønsfordeling skyldes en generations-effekt (dvs. tidligere tiders mandsdominerede uddannelser) og at det dermed er et spørgsmål om tid, før de store generationer af kvindelige studerende også vil give udslag i en mere ligelig kønsfordeling blandt fastansatte forskere. Vores analyser af nuværende ansattes karrierer viser imidlertid, at det i gennemsnit tager geofaglige kvinder 6,5 år at få en fastansættelse, og at tilgangen af kvinder i videnskabelige stillinger de sidste par år således burde afspejle andelen af grader tildelt kvindelige ph.d.-studerende i 2011-2016. Vores oversigt over nyansatte viser dog, at kønsfordelingen i tilgangen til de faste videnskabelige stillinger ikke er repræsentativ i forhold til andelen af kvinder, der blev tildelt ph.d.-grader i denne periode. To forhold er især bekymrende. For det første afspejler andelen af kvinder blandt ansøgerne ikke den forventede ligelige kønsfordeling. Der må altså være noget, der afholder kvindelige forskere fra at søge faste stillinger på Geocenter Danmark. For det andet er det bekymrende, at der er forskel på andelen af kvinder, der bliver vurderet kvalificerede i forhold til andelen af kvinder, der rent faktisk bliver ansat i de faste stillinger. Vores data viser med andre ord, at der finder en udskillelse af kvinder sted på dette trin i ansættelsesprocessen.

Vores resultater stemmer fuldt overens med internationale undersøgelser, der viser, at for tenure-track stillinger har kvinder større sandsynlighed end mænd for at blive ansat (Williams et al., 2015), mens kvindelige ansøgere længere oppe i det akademiske karriereforløb rammes mere af kønsbias: "Although STEM faculty tend to be equally committed to their academic careers regardless of gender, women [...] are less likely to be awarded tenure than men." (Casad et al., 2020:3).

Vores resultater understreger igen, at det ikke er nok kun at fokusere på forskere i starten af deres karriere: "To achieve gender parity at all levels of faculty in the geosciences, we need to

look beyond recruitment and retention at the student level and consider biased institutional practices (including hiring and promotion processes) and problematic cultures that cause the lack of representation of women faculty in the geosciences” (Ranganathan et al. 2021:7).



# 4 ● KARRIEREFORLØB FOR TIDLIGERE GEOFAGLIGE PH.D.- STUDERENDE

Vores tidligere resultater (se afsnittet om geofaglige uddannelser) viser, at det ikke er et problem at rekruttere kvindelige studerende på bachelor- og kandidatniveau, ligesom der heller ikke er et problem med at rekruttere kvindelige ph.d.-studerende i de danske geofag. Det tyder på, at et eventuelt tab af kvindeligt talent sker efter tildelingen af ph.d.-graden. Vi undersøger derfor, hvordan det videre karriereforløb tegner sig for mandlige og kvindelige forskere med en ph.d.-grad fra Geocenter Danmark.

## Sammenfatning af resultater fra afsnit 4

- 1 år efter afsluttet ph.d.-uddannelse har 55% af de mandlige forskere og 53% af de kvindelige forskere forladt forskningsverdenen.
- Blandt de tidligere ph.d.-studerende som stadig er i forskning 3 år efter afsluttet ph.d.-uddannelse er 39% af mændene nu ansat som adjunkt/forsker mens det samme kun gælder 24% af kvinderne.
- Hvis vi kun betragter den del af populationen som stadigt er i en forskningsstilling 6 år efter afsluttet ph.d.-grad, så er 20% af kvinderne og 37% af mændene nu ansat som lektor/seniorforsker.
- 3 år såvel som 6 år efter ph.d.-grad er det lykkedes at fastholde kvindelige forskere i samme eller højere grad som mændene, men kvinderne sidder i større grad i midlertidige stillinger.

## 4.1 DATAGRUNDLAG

Vi tager udgangspunkt i oplysninger om 172 navngivne tidligere ph.d.-studerende, hvis karriereforløb vi har kortlagt ved hjælp af LinkedIn, OrcID og information fra universitetets hjemmesider. Vi har fokuseret på de første 6 år efter opnået ph.d.-grad af de tidligere ph.d.-studerendes karriereforløb. Mere specifikt har vi data for 1.-6. år for personer, der opnåede ph.d.- grad i fra 2010-2015, 1.-5. år for personer, der opnåede ph.d.-grad i 2016, og år 1.-4. år for personer med ph.d.-grad fra 2017.

Stilling 1-3 år efter Ph.d. (N=172)		
1 år efter (M/K)	75/64 :Kendt, 19/14 :Ukendt	
2 år efter (M/K)	77/68 :Kendt, 17/10 :Ukendt	
3 år efter (M/K)	77/67 :Kendt, 17/11 :Ukendt	
4. år efter (M/K)	77/67 :Kendt, 17/11 :Ukendt	
5. år efter (M/K)	68/64 :Kendt, 16/8 :Ukendt	
6. år efter (M/K)	56/48 :Kendt , 12/4: Ukendt	

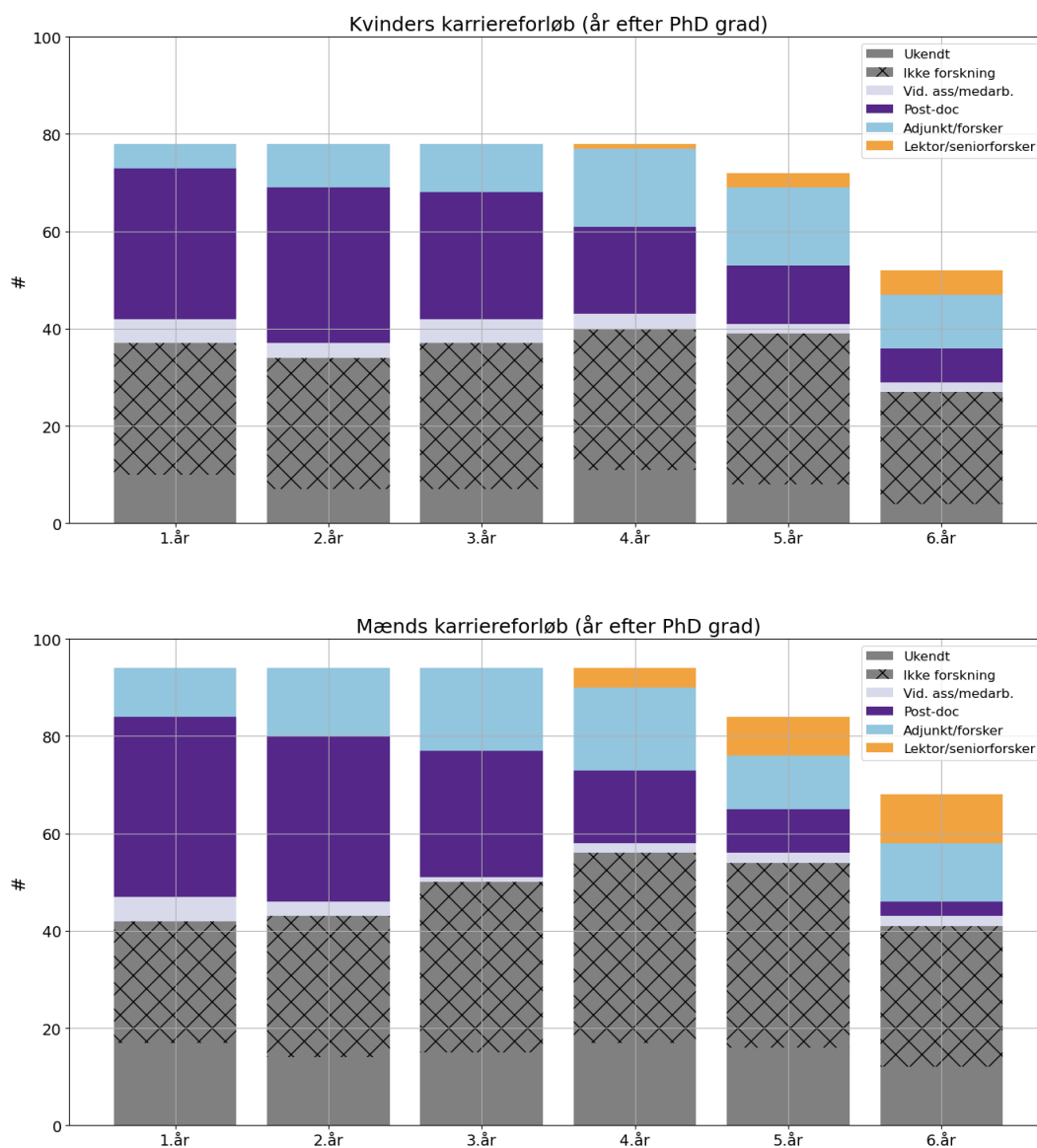
Data fundet ved brug af LinkedIn, ORCID samt hjemmesider for specifikke forskningsinstitutioner

Tabel 4.1: Datagrundlag for afsnit 4.

Generelt skal det bemærkes, at det ikke har været muligt at kortlægge ansættelsesstatus for en vis procentdel tidligere ph.d.-studerende. For kvinder er kategorien "ukendt" mellem 8 % og 14 %, mens det for mænd er mellem 15 % og 19 % (afhængigt af ph.d.-år). Den procentvise fordeling af stillingerne kan aflæses i tabel 4.2 nedenfor, mens de absolutte tal kan findes i tabel A3.1 (Appendix A3).

Fordeling i %	1 år		2 år		3 år		4 år		5 år		6 år	
	Kvinder	Mænd	Kvinder	Mænd	Kvinder	Mænd	Kvinder	Mænd	Kvinder	Mænd	Kvinder	Mænd
Vid. Ass. + Vid. med.	6,4	5,3	3,8	3,2	6,4	1,1	3,8	2,1	2,8	2,4	3,8	2,9
Post doc	39,7	39,4	41,0	36,2	33,3	27,7	23,1	16,0	16,7	10,7	13,5	4,4
Adjunkt/forsker	6,4	10,6	11,5	14,9	12,8	18,1	20,5	18,1	22,2	13,1	21,2	17,6
Lektor/Seniorforsker	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	4,3	4,2	9,5	9,6	14,7
Ikke akademia	34,6	26,6	34,6	30,9	38,5	37,2	37,2	41,5	43,1	45,2	44,2	42,6
Ukendt	12,8	18,1	9,0	14,9	9,0	16,0	14,1	18,1	11,1	19,0	7,7	17,6

Tabel 4.2: Tidligere ph.d.-studerendes stillingsbetegnelse i årene efter afsluttet ph.d. ved Geocenter Danmark. Datakilde: LinkedIn, OrcID samt hjemmesider for diverse forskningsinstitutioner



Figur 4.1: Tidligere ph.d.-studerendes stillinger i årene efter afsluttet ph.d.-uddannelse ved GD. Datakilde: LinkedIn, OrcID samt hjemmesider for diverse forskningsinstitutioner.

I figur 4.1 ses, hvorledes antallet af forskere på forskellige karrieretrin ændres med antal år efter opnået ph.d.-grad. For begge køn gælder, at antallet, der er ansatte som postdocs falder med højere ph.d.-alder, mens antallet af personer, der er ansat som lektor/seniorforsker stiger. Vi ser, at for begge køn er en vis mængde personer ansat som videnskabelig assistent/videnskabelig medarbejder - en stillingsbetegnelse, der ellers typisk bruges for personer, der ikke har opnået en ph.d.-grad.

I de følgende afsnit antager vi, at personer, hvor det ikke har været muligt at finde oplysninger om vedkommendes stilling, ikke længere arbejder i forskningsverdenen. Vi baserer denne antagelse på, at vi har observeret en udbredt brug af LinkedIn, OrcID etc. blandt nuværende ansatte forskere, og at mange tidsskrifter kræver OrcID i forbindelse med publikationer. Således vil langt de fleste forskere være registreret enten det ene eller andet sted.

## 4.2 DET FØRSTE ÅR EFTER OPNÅET PH.D.-GRAD

Som det ses af tabel 4.2 ovenfor, er 40 % kvindelige forskere og 39 % mandlige forskere ansat som postdoc ét år efter opnået ph.d.-grad. Den største forskel mellem kønnene er på adjunkt/forsker-niveau, hvor 11 % af mændene og 6 % af kvinderne er ansat som adjunkt/forsker på dette tidspunkt.

Andelen af forskere, der allerede 1 år efter opnået ph.d.-grad, har forladt forskningsverdenen, er næsten den samme for mænd og kvinder. Således gælder det for 55 % af de mandlige tidligere ph.d.-studerende og 53 % kvindelige tidligere ph.d.-studerende, at de ikke er ansat ved en forskningsinstitution et år efter opnået ph.d. (det skal dog bemærkes, at vi kun med sikkerhed kan sige, at 35 % af de kvindelige tidligere studerende, hhv. 27 % af mændene har forladt forskningsverdenen, da der er en stor andel personer med ukendte stillinger i vores data).

Hvis vi frasorterer den del af populationen, der ikke er ansat ved en forskningsinstitution eller hvis jobsituation er ukendt, er forskellen blandt adjunkter/forskere lidt tydeligere, hvilket kan ses i Figur 4.2 nedenfor. Blandt de forskere, der ét år efter afsluttet ph.d.-uddannelse stadig er ansat ved en forskningsinstitution, er 19 % mænd ansat som adjunkt/forsker, mens det samme gælder for 12 % kvinder.

## 4.3 FORSKNINGSMÆSSIG KARRIERE TRE ÅR EFTER PH.D.-GRAD

Tre år efter opnået ph.d.-grad er 47 % mandlige og 53 % af kvindelige tidligere ph.d.-studerende ansat i en forskerstilling. 12 % af kvinderne er ansat som adjunkt/forskere sammenlignet med 18 % af mændene. Den forskel mellem kønnene på adjunkt/forsker-niveau, som vi så efter første år, eksisterer altså stadig tre år efter opnået ph.d.-grad.

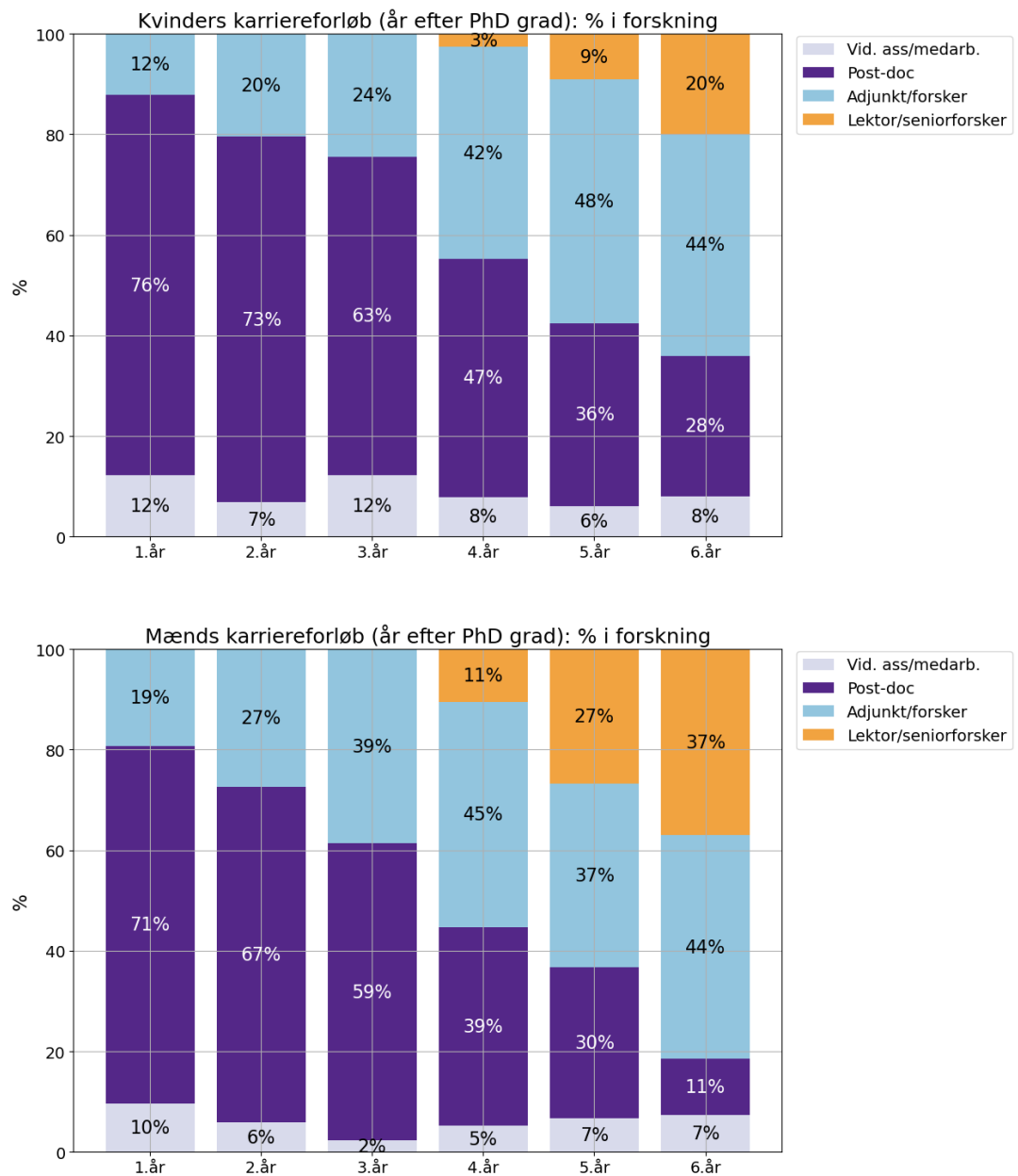
Hvis vi frasorterer den del af populationen, der ikke er ansat i forskning eller hvis jobsituation er ukendt, øges forskellen mellem kønnene yderligere (figur 4.2). Blandt de tidligere ph.d.-studerende, som stadig er ansat ved en forskningsinstitution 3 år efter afsluttet ph.d.-uddannelse, er 39% af mændene nu ansat som adjunkt/forsker, mens det samme gælder for 24 % af kvinderne. Antallet af mænd i midlertidige stillingskategorier falder efter det 3. år, mens andelen af kvinder ansat i midlertidige stillingskategorier bliver ved med at stige ind til det 5. år efter endt ph.d.-uddannelse.

## 4.4 FORSKNINGSMÆSSIG KARRIERE SEKS ÅR EFTER PH.D.-GRAD

Det gælder for både mænd og kvinder, at der er et stort antal, der forlader en forskningsmæssig karriere i løbet af de første seks år efter afsluttet ph.d.-uddannelse. Vores analyse viser således, at det kun er 48 % kvindelige og 40 % mandlige tidligere ph.d.-studerende, der fortsat er ansat indenfor den akademiske forskningsverden 6 år efter opnået ph.d.-grad.

De første 3 år efter opnået ph.d.-grad var ingen af forskerne ansat som lektor eller seniorforsker, mens andelen af lektorer/seniorforskere 4 til 6 år efter opnået ph.d.-grad stiger for begge køn. Dette er i overensstemmelse med vores undersøgelse af de nuværende ansatte, der viser, at det i gennemsnit tager omkring 6 år at blive fastansat på Geocenter Danmark (kvinder er i gennemsnit 6,5 år og mænd er i gennemsnit 6,1 år om at opnå fastansættelse).

Endnu gang ser vi, at når vi frasorterer den del af populationen, der ikke er ansat i forskning eller hvis jobsituation er ukendt, bliver forskellen mellem kønnene tydeligere (figur 4.2). 6 år efter afsluttet ph.d.-grad, er hhv. 20 % kvinder og 37 % mænd ansat som lektor/seniorforsker. Der er en markant større andel kvinder, der stadig er ansat i en midlertidig stilling: 28 % til sammenligning med 11 % mænd.



Figur 4.2: Tidligere ph.d.-studerendes stillinger i årene efter afsluttet ph.d.-uddannelse ved Geocenter Danmark for de personer, der er blevet i forskningsverdenen - dvs. "ikke forskning" og "ukendt" er sorteret fra. Øverst: kvinder. Nederst: Mænd. Datakilde: LinkedIn, OrCID samt hjemmesider for diverse forskningsinstitutioner.

## 4.5 DISKUSSION OG PERSPEKTIVERING

Vores tidligere resultater viser, at den skæve kønsbalance blandt ansatte i de danske geofag ikke umiddelbart kan forklares med en skæv kønsbalance på de geofaglige uddannelser de sidste 15 år, hverken på bachelor-, kandidat- eller ph.d.-niveau. Vi har i dette afsnit derfor undersøgt det tidlige karriereforløb for mandlige og kvindelige personer med en geofaglig ph.d.-grad. Tidligere studier af danske ph.d.-studerendes karriereveje, viser, at kvinder i højere grad end mænd forlader den akademiske forskningsverden direkte efter en endt ph.d.-uddannelse (se f.eks. Sperling 2020), men vores analyse viser, at 1 år efter afsluttet geofaglig ph.d.-uddannelse har 53 % kvinder og 55 % mænd forladt den akademiske forskningsverden. Det eventuelle tab af kvindeligt talent i de danske geofag sker med andre ord ikke direkte efter opnået ph.d.-grad.

Ud fra vores data kan vi konkludere, at det generelt lykkedes at fastholde kvindelige forskere med en geofaglig ph.d.-grad i samme eller højere grad som mandlige forskere (3 år efter opnået ph.d.-grad er 53 % kvinder og 47 % mænd stadig ansat i en forskningsstilling, 6 år efter opnået ph.d.-grad er 48 % kvinder og 40 % mænd stadig ansat i en forskningsstilling). Dette er i nogen kontrast til andre studier af danske ph.d.-studerendes karriereveje, som blandt andet viser, at der er færre kvinder end mænd, der fortsat er ansat i den akademiske forskningsverden seks år efter opnået ph.d.-grad (se f.eks. Sperling 2020). Der er med andre ord højere motivation - eller mere vilje - til at forblive i den akademiske forskningsverden blandt kvindelige geofaglige forskere end blandt danske ph.d.-studerende generelt.

Imidlertid er der en kønsmæssig forskel i forhold til, hvilken type af stillinger, de to køn besidder. Kvinderne besidder i markant højere grad midlertidige stillinger (3 år efter opnået ph.d.-grad er 39 % mænd er ansat som adjunkt/forsker, mens det gælder for 24 % af kvinderne, 6 år efter opnået ph.d.-grad er 37 % mænd ansat som lektor/seniorforsker, mens det gælder for 20 % af kvinderne). En undersøgelse af alle videnskabeligt ansatte i Danmark i perioden 1999- 2016 har fundet lignende tendenser (Damvad Analytics 2018). Her ses det, at kun 33 % kvinder, der opnåede en ph.d.-grad mellem 2007 og 2009, var blevet lektorer seks år senere, mens det tilsvarende tal for mænd var 41 %. Det tyder altså på, at kvinder, i højere grad end mænd, enten frafalder en forskningsmæssig karriere eller har svært ved at opnå fastansættelse i forskningsverdenen, og at tendensen tydeligere i de danske geofag end generelt i den akademiske forskningsverden. Dette stemmer overens med internationale studier, der viser, at geofagene oplever en meget stor kønsbalance. Således skriver Ranganathan et al (2021): "Women make up ~27% of all the tenured and tenure-track geoscience faculty in the 62 academic institutions considered. The fraction of women in the faculty pool decreases with rank, as 46% of assistant professors are women, 34% of associate professors are women, and 19% of full professors are women (...) At all career stages, these numbers are lower than the US statistics for professors in 2016 across all disciplines" (Ranganathan et al, 2021:3).

I vores datasæt har vi ikke adgang til oplysninger om evt. fravær fra arbejdsmarkedet såsom langvarigt sygefravær, barsel-/forældreorlov, andet orlov mm. Vi kan derfor ikke vurdere, hvorvidt den generelle tendens i samfundet til en ulige fordeling i barselorlov mellem kønnene har indflydelse på de kortlagte karriereveje i de danske geofag. Dog antyder Figur 4.2, at mændene er mere end ét år foran, når det gælder om at blive fastansat. Imidlertid viste vi i forrige kapitel, at det tager ca. lige så lang tid for mænd og kvinder at få en fast stilling (hhv. 6.1 og 6.5 år). Denne forskel burde være større, hvis barsel eller andet fravær var en afgørende faktor for tidspunkt for fastansættelse. Med andre ord: De kvinder, der er blevet fastansat på Geocenter Danmark, blev fastansat nogenlunde lige så hurtigt som mænd - uagtet barsel.

# 5

## ● PUBLIKATIONER FRA TIDLIGERE GEOFAGLIGE PH.D.- STUDERENDE

I de foregående afsnit har vi undersøgt karriereforløbet for forskere ved Geocenter Danmark, der er i starten af deres karriere. Vores resultater antyder, at kvinder er længere tid om at opnå fastansættelse end mænd. Forskeres mulighed for at fortsætte i forskningsverdenen og opnå fastansættelse er i høj grad afhængigt af deres publikationer, der bliver brugt internt såvel som eksternt til at evaluere forskerens talent og produktivitet.

I dette afsnit undersøger vi derfor, om der findes en kønnet forskel i de tidligere ph.d.-studerendes publikationer. Studier har vist, at en tidlig succes med at publicere kan have afgørende indflydelse på fremtidige karrieremuligheder: "The benefits of early success matter beyond graduate school ... early differences in publications may influence who succeeds in securing a faculty position" (Roksa et al. 2021:48).

I afsnittet benyttes følgende terminologi:

- *Førsteforfatter*: Den forfatter, der står først på forfatterlisten. I langt de fleste tilfælde vil det være den forsker, der har lavet hovedparten af forskningsarbejdet samt i stor udstrækning den forfatter, som har bidraget mest til at skrive artiklen (Pico et al. 2020).
- *Sidsteforfatter*: Den forfatter, der står sidst på forfatterlisten. Indenfor nogle faggrene bliver denne placering på forfatterlisten tildelt den mest erfarne person, for eksempel lederen af forskningsgruppen eller den forsker, der har skaffet penge til forskningsarbejdet. Dette er dog langt fra entydigt og varierer både indenfor discipliner og mellem forskellige lande (forskerportalen.dk; Frances et al. 2018).
- *Medforfatter*: En forfatter, der har bidraget til at skrive artiklen, men som ikke er førsteforfatter. I nogle af vores analyser regnes sidsteforfatter ikke som medforfatter - i så fald vil det fremgå af teksten.

### Sammenfatning af resultater fra afsnit 5

- Mandlige og kvindelige ph.d.-studerende udgiver i gennemsnit det samme antal publikationer som førsteforfatter.
- Mandlige ph.d.-studerende udgiver i gennemsnit flere artikler (3,4) som medforfatter end kvindelige ph.d.-studerende (2,5) i løbet af deres ph.d.-forløb og de følgende 3 år.
- Førsteforfatterartikler fra ph.d.-studerende har en kønnet skævvridning, idet 16% af artikler fra kvindelige ph.d.-studerende bliver publiceret i tidsskrifter med impact factor på 6 eller derover sammenlignet med 25% af artikler fra mandlige ph.d.-studerende.

## 5.1 DATAGRUNDLAG

Vi tager udgangspunkt i navnelister over ph.d.-studerende, der var indskrevet ved en institution på Geocenter Danmark i perioden 2010-2021. Nedenstående tabel viser information om data, der indgår i datasættet. Se også Appendix A4.

Ph.d.-studerende		
Ph.d.-studerende i alt i perioden 2010-2017	199	For 27 personer var det ikke muligt at finde data om publikationer på hhv. OrcID, Scopus eller Web of Science. Disse indgår herefter ikke i datasættet.
Ph.d.-studerende, der indgår i datasættet (M/K)	(94/78) 172	Ved disse var det muligt at finde data om antal publikationer ved brug af OrcID, Scopus og Web of Science
Publikationer		
Antal publikationer (phd + 3 år efter)	1144	Publikationer for de 172 ph.d.-studerende
Årrække (udgivelsesår)	2020-2006	Publikationerne er publiceret mellem 2006 og 2020
Antal forfattere	45 - 1	Publikationerne har mellem 1 og 45 forfattere
Impact factor (5 year)	54,637 - 0,821	70/1144 publikationer mangler impact factor.

Tabel 5.1: Datagrundlag for analyser af ph.d.-studerendes publikationsproduktivitet

I det følgende bruger vi data på publikationer, der er skrevet under ph.d.-forløbet og frem til 3 år efter tildelt ph.d.-grad. Da vi ikke har oplysninger om, hvornår på året, den enkelte ph.d.-studerende har afsluttet sin uddannelse, er udgangspunktet hele kalenderår.

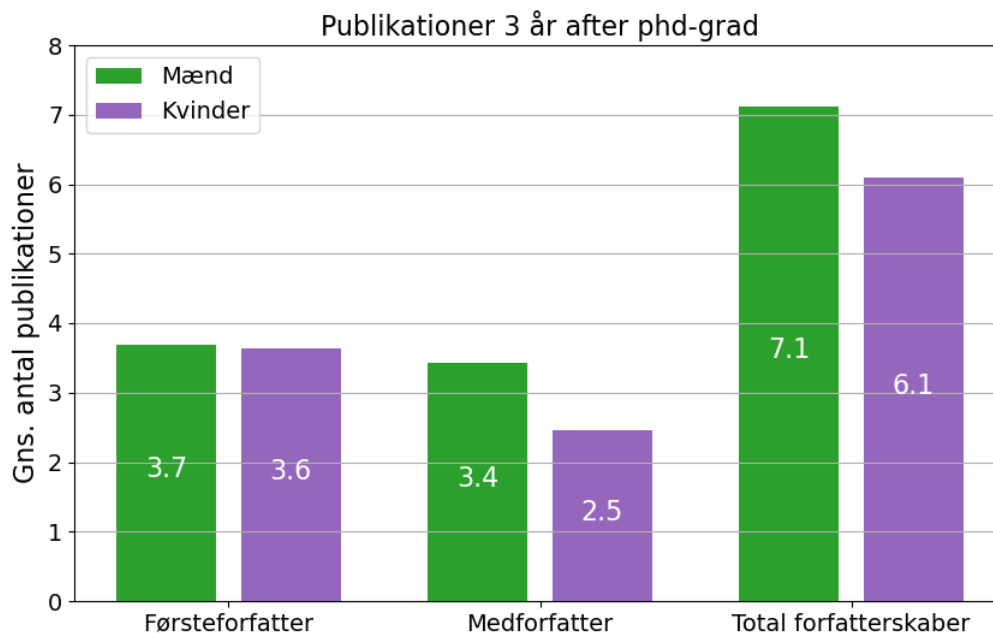
### For hver publikation er indhentet følgende data:

- Navn og køn på den (tidligere) ph.d.-studerende
- Udgivelsesår
- Forfatter-position (første-/sidste-/medforfatter; eneforfatterskaber er registreret som førsteforfatterskaber)
- Titel på publikation
- DOI
- Tidsskrift, samt tidsskriftets impact factor (2020, 1 og 5 year)
- Antal forfattere i alt

Denne indsamling har gjort det muligt at undersøge, hvor mange publikationer, hver enkelt forsker har udgivet under sit ph.d.-forløb og frem til 3 år efter endt ph.d.-uddannelse, som hhv.



første-, sidste- og medforfatter. I data forefindes 43 eneforfatterskaber (dvs. færre end 4%), hvor kønsfordelingen er hhv. 23 publikationer med en mandlig eneforfatter, og 20 publikationer med en kvindelig eneforfatter.

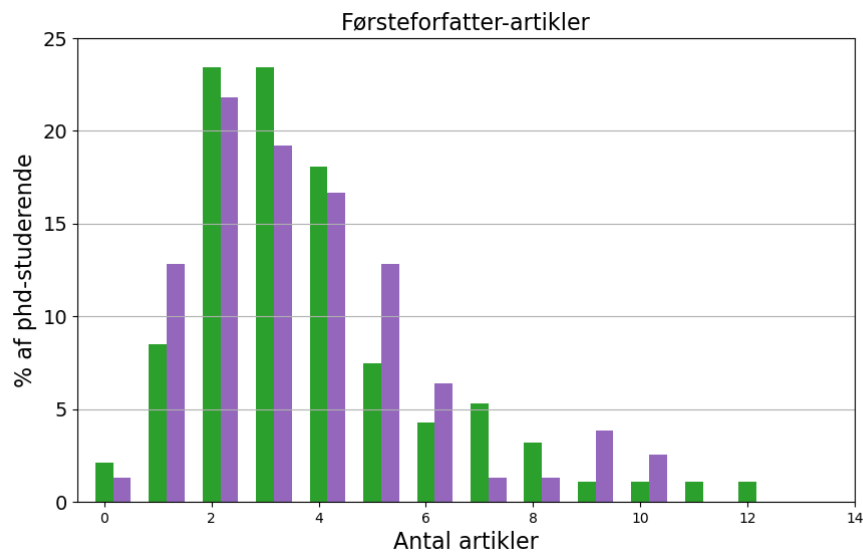


Figur 5.1: Gennemsnitligt antal publikationer pr. forsker efter køn 3 år efter tildelt ph.d.-grad. Datakilde: ORCID, Scopus og Web of Science.

## 5.2 ANTAL PUBLIKATIONER

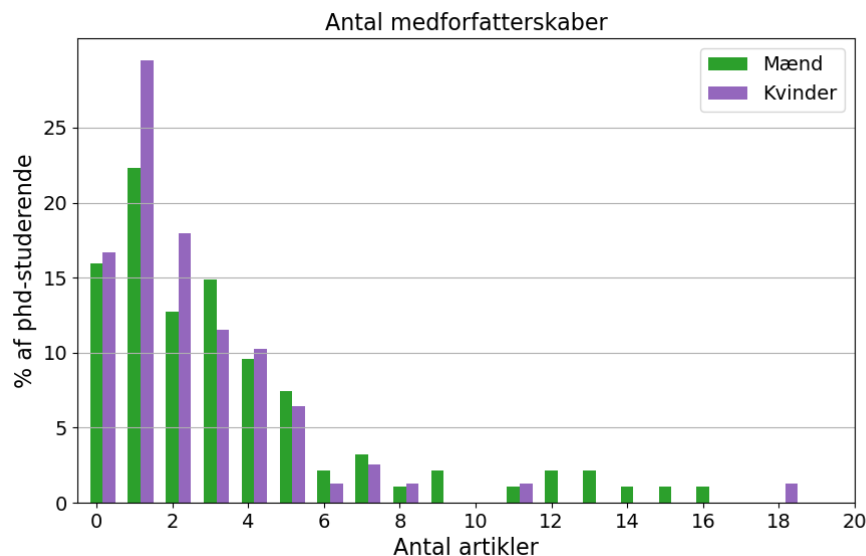
Figur 5.1 viser fordelingen af publikationer pr. forsker 3 år efter tildelt ph.d.-grad. Mandlige forskere udgiver i gennemsnit ca. 1 publikation mere end kvindelige forskere. Forskellen skyldes antallet af medforfatterskaber, hvor mandlige forskere udgiver 0,9 publikationer flere end kvindelige forskere. Der er til gengæld ikke en kønnet forskel i antallet af publikationer for første- eller sidste-forfatterskaber (se også tabel A4.1 i Appendix A4). Disse værdier er gennemsnitlige og dækker over en stor variation blandt antallet af publikationer, de enkelte forskere udgiver.

Figur 5.2 viser fordelingen af førsteforfatter-publikationer. Her ses det, at fordelingen af publikationer kønnene imellem er nogenlunde ligelig. Det ses, at 17 % mandlige forskere (16 personer) og 15 % kvindelige forskere (12 personer) har 6 eller flere førsteforfatterskaber.



Figur 5.2: Antal førsteforfatter-publikationer udgivet af hhv. mandlige og kvindelige forskere under ph.d.-uddannelse og 3 år frem normaliseret i forhold til antal studerende. Figuren skal forstås således at for eksempel 19% af de kvindelige ph.d.-studerende har 3 publikationer som førsteforfatter. Datakilde: ORCID, Scopus og Web of Science.

Variationen i antal af medforfatterskaber ses tydeligt i figur 5.3, der viser fordelingen af forskere i forhold til antallet af udgivne publikationer som medforfatter i forhold til samlede andel af publikationer indenfor hvert køn.

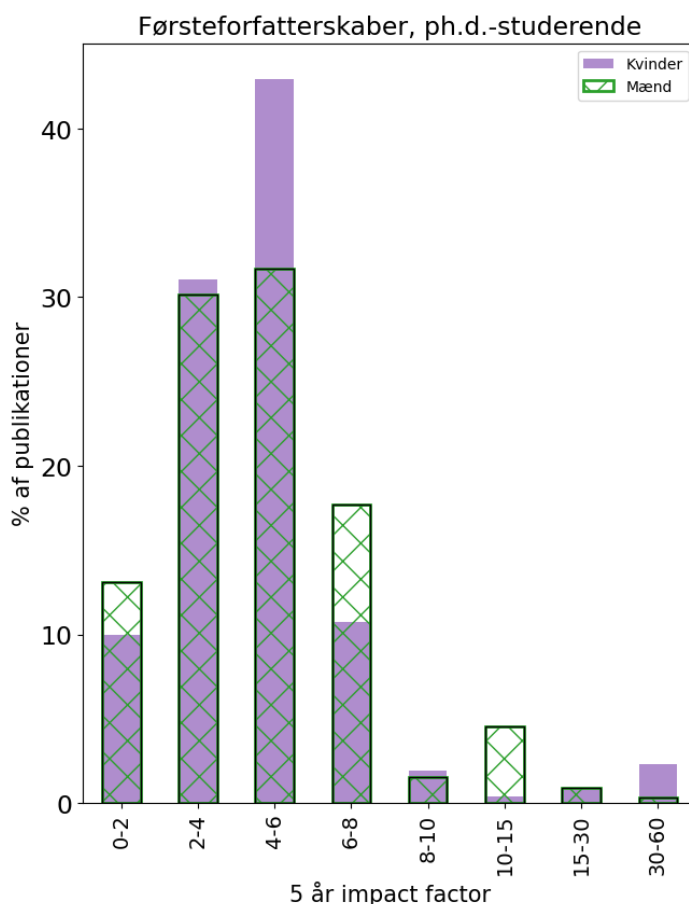


Figur 5.3: Fordelingen af antal medforfatterskaber for hhv mandlige og kvindelige forskere under ph.d.-uddannelsen og 3 år frem. Figuren skal læses således at for eksempel næsten 15 % af mandlige forskere har 3 medforfatterskaber. Datakilde: ORCID, Scopus og Web of Science.

Hvis man ser på det samlede antal publikationer, ses det, at mens andelen af mandlige forskere, der udgiver over 10 publikationer under deres ph.d.-forløb og 3 år frem er 20 % (svarende til 19 personer), gælder dette kun for 5 % kvindelige forskere (svarende til 4 personer). Forskellen i gennemsnitligt antal publikationer skyldes i høj grad forskellen i medforfatterskaber, og især den relativt store andel af mandlige forskere, der har mange medforfatterskaber (jf. figur 5.3).

## 5.3 IMPACT FACTOR

Når forskeres publikationer bliver vurderet, er impact factoren for tidsskriftet ofte en vigtig faktor. En publikation i et tidsskrift med en høj impact factor bliver ofte opfattet som mere prestigefyldt. I det følgende har vi undersøgt impact factoren for de tidligere ph.d.-studerendes publikationer. Her er brugt impact factor værdier fra 2020, hvor '5 year impact factor' er fra Web of Science.



Figur 5.4: Impact factor for førsteforfatter-publikationer fordelt på køn. N = 628. Datakilde: ORCID, Scopus og Web of Science.

Figur 5.4 viser impact factor for publikationer med en af de tidligere ph.d.-studerende som førsteforfatter. Her ses det, at publikationerne er ulige fordelt i forhold til impact factor; 3 % publikationer med en kvindelig førsteforfatter er udgivet i tidsskrifter med en impact factor på 10 eller derover, mens det drejer sig om 6 % publikationer med en mandlig førsteforfatter. Det ses yderligere, at 16 % publikationer med en kvindelig førsteforfatter er publiceret i tidsskrifter med impact factor på 6 eller derover sammenlignet med 25 % publikationer med mandlige førsteforfattere. Vores resultater peger med andre ord på en ulighed i forhold til, hvilke tidsskrifter, tidligere ph.d.-studerendes førsteforfatter-publikationer bliver indsendt til. Bemærk, at der er en større andel publikationer med kvindelige førsteforfattere, der har en impact factor over 30, omend det drejer sig om meget få publikationer.

## 5.4 DISKUSSION OG PERSPEKTIVERING

Overordnet viser undersøgelsen af publikationer fra tidligere ph.d.-studerende fra Geocenter Danmark stor variation af antallet af publikationer inden for begge køn. Det ses, at mandlige ph.d.-studerende har flere forfatterskaber end kvindelige ph.d.-studerende, og at denne forskel især skyldes forskellen i antallet af publikationer udgivet som medforfatter. Vores analyse er i overensstemmelse med en international undersøgelse af førsteforfatterskaber i 13 ledende tidsskrifter indenfor geovidenskab. Her konkluderes det, at: "...the percentage of female names (13-30%) is substantially below the representation of women at this career level (30-50%)" (Pico et al. 2020:3).

Denne forskel er vigtig at forholde sig til, da international forskning peger på, at publikationer udgivet tidligt i karrieren kan have stor betydning for senere publikationsproduktivitet og karriereudvikling: "publications generated during graduate school significantly predict productivity after degree completion across a variety of disciplines, amplifying inequality in early careers (...). Thus, early differences in publications may influence both who succeeds in securing a faculty position and the volume of their scholarly contributions to the field over time" (Roksa et al. 2021:48). Dette understreges yderligere af, at vores undersøgelse viser forskellen i impact factors for de tidligere ph.d.-studerendes publikationer, hvor mandlige forskere oftere får udgivet publikationer i tidsskrifter med en impact factor over 6.

# 6

## ● PUBLIKATIONER FRA VIDENSKABELIGT PERSONALE PÅ ALLE KARRIERESTADIER

I det foregående afsnit har vi undersøgt publikationsdata fra geofaglige forskere i starten af deres karriere. International forskning viser, at en skævvridning i publikationsproduktivitet og tilgangen til karrierefremmende netværk tidligt i karrieren kan have stor indflydelse på den fremtidige forskningskarriere (Huang et al. 2020; Roksa et al. 2021; Tænketaenken DEA 2021). I dette afsnit afdækker vi, hvorvidt den fundne kønsmæssige ubalance ift. publikationer blandt tidligere ph.d.-studerende på Geocenter Danmark afspejles i de senere karrierestadier. Derfor undersøger vi publikationer fra forskere på alle karrieretrin på Geocenter Danmark for blandt andet at kunne afdække de forskningsnetværk, der kan spille en afgørende rolle for forskeres karriereudvikling.

Vi benytter os af samme terminologi som i forrige afsnit:

- *Førsteforfatter*: Den forfatter, der står først på forfatterlisten. I langt de fleste tilfælde vil det være den forsker, der har lavet hovedparten af forskningsarbejdet samt i stor udstrækning den forfatter, som har bidraget mest til at skrive artiklen (Pico et al. 2020).
- *Sidsteforfatter*: Den forfatter, der står sidst på forfatterlisten. Indenfor nogle faggrene bliver denne placering på forfatterlisten tildelt den mest erfarne person, for eksempel lederen af forskningsgruppen eller den forsker, der har skaffet penge til forskningsarbejdet. Dette er dog langt fra entydigt og varierer både indenfor discipliner og mellem forskellige lande (forskerportalen.dk; Frances et al. 2018).
- *Medforfatter*: En forfatter, der har bidraget til artiklen, men som ikke er førsteforfatter. I nogle af vores analyser regnes sidsteforfatter ikke som medforfatter - i så fald vil det fremgå af teksten.

### Sammenfatning af resultater fra afsnit 6

- 30% af publikationer med en forfatter fra Geocenter Danmark har ingen kvindelige forfattere i forfattergruppen. For publikationer med en førsteforfatter fra Geocenter Danmark er tallet 34%.
- Kvindelige forskere er underrepræsenterede som medforfattere og dette fører til en overrepræsentation af publikationer uden kvindelige medforfattere. Således er det hyppigst forekommende antal kvindelige medforfattere 0 kvinder, og 40% af publikationer har ingen kvindelige medforfattere.
- Den største gennemsnitlige andel af kvindelige medforfattere (og den mindste andel af publikationer med 0 kvindelige medforfattere) findes i forfattergrupper hvor der er en kvindelig sidsteforfatter.
- Der er ikke en stor kønnet forskel i impact factor for publikationerne.

## 6.1 DATAGRUNDLAG

Vores datagrundlag er publikationer udgivet 2018-2020 med mindst én forfatter fra Geocenter Danmark. Publikationer med mere end 20 forfattere er blevet frasortet, hvilket giver et datagrundlag på 1636 publikationer. Datakilderne er offentligt tilgængelige publikationslister (PURE fra AU og OrcID fra KU), mens data fra GEUS er indsamlet med hjælp fra GEUS' bibliotekar.

For samtlige publikationer er antal forfattere, forfatterens køn, og tidsskriftets impact factor noteret. Her er brugt impact factor værdier fra 2020, hvor '5 year impact factor' er fra Web of Science. For forfattere ansat ved Geocenter Danmark er forfatterens karrieretrin på udgivelsestidspunktet ved at sammenligne med personaledata (som præsenteret i afsnit 3) også noteret. Nedenstående tabel 6.1 viser information om data, der indgår i datasættet.

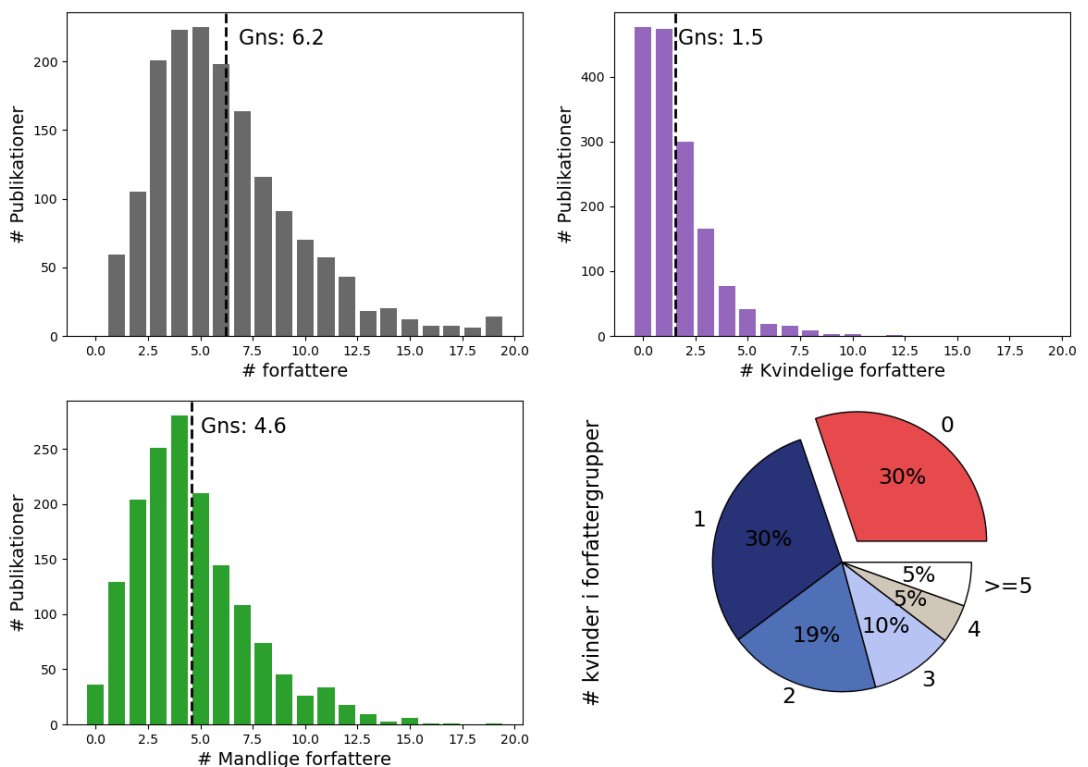
Publikationer		
Antal publikationer / publikationer med 20 eller færre forfattere	1703 / 1636	Publikationer, der har mindst én forfatter med GD-affiliation.
Årrække	2020 - 2018	Publikationerne er publiceret mellem 2018 og 2020
Antal forfattere	287 - 1	Publikationerne har mellem 1 og 287 forfattere
Antal publikationer fra GD / publikationer fra GD med med 20 eller færre forfattere	697 / 706	Publikationer, hvor førsteforfatter er affilieret med enten IG-AU, IGN-KU eller GEUS
Impact factor (5 year) Gns. / Min. / Maks.	54.64 / 0.51 / 5.47	Fra Web of Science
Impact factor (5 year) med 20 eller færre forfattere Gns. / Min. / Maks	54.64 / 0.51 / 5.13	
Antal publikationer uden 5 year impact factor	378	

Tabel 6.1: Datagrundlag for analyser af Geocenter Danmark ansattes publikationer.

## 6.2 ANALYSE AF SAMTLIGE PUBLIKATIONSDATA

Datasættet på 1636 publikationer indeholder 10.124 forfatterskaber, hvoraf 2406 er kvindelige forfatterskaber (24 %). Det ses i vores datasæt, at 85 % af alle mandlige forfatterskaber er medforfatterskaber, sammenlignet med 76 % kvindelige forfatterskaber. Til sammenligning har 35 % publikationer en kvindelig førsteforfatter. Med andre ord: hvis en kvindelig ansat fra Geocenter Danmark er inkluderet på forfatterlisten på en publikation, er hun oftere førsteforfatter sammenlignet med en mandlig ansat. Mandlige ansatte ved Geocenter Danmark optræder til gengæld oftere som sidsteforfatter på publikationer: 18 % af alle mandlige forfatterskaber er sidsteforfatterskaber, sammenlignet med 13 % af de kvindelige forfatterskaber.

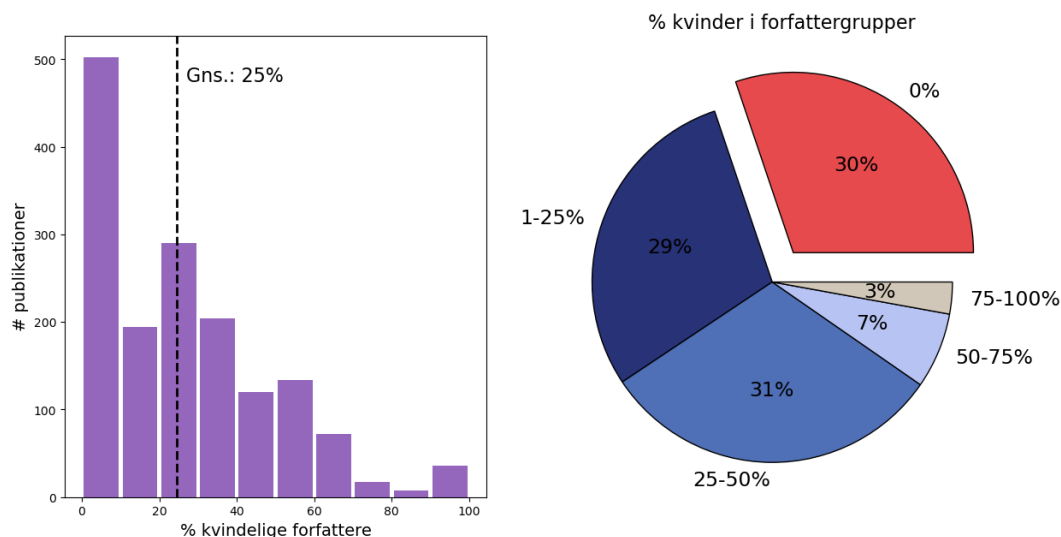
I det følgende analyseres kønsfordelingen i forfattergrupperne bag publikationer fra Geocenter Danmark. Figur 6.1 herunder viser fordelingen af antal forfattere for alle publikationer i datasættet, der har 20 eller færre forfattere. Her ses, at for de fleste publikationer består forfattergruppen af 3-6 forfattere, med en middelværdi på 6,2 forfattere. Desuden ses en tydelig kønsforskel i antallet af forfattere, da der er flest publikationer med 0 eller 1 kvindelige forfattere, mens der er flest publikationer med 4 mandlige forfattere. Middelværdien for antal kvindelige forfattere pr. publikation er 1,5 kvinder, mens middelværdien for mandlige forfattere er 4,6 pr. publikation. Cirkeldiagrammet viser, at 30 % af de undersøgte publikationer har forfattergrupper uden kvindelige forfattere. Derudover har 30 % af de undersøgte publikationer forfattergrupper med én enkelt kvindelig medforfatter, mens forfattergrupperne for de resterende 40 % publikationer indeholder mere end en kvindelig medforfatter.



Figur 6.1: I første figur ses det totale antal publikationer med antal forfattere fra 0-20. Herefter ses histogrammer for antal publikationer med henholdsvis antallet af kvinder og mænd for forfattergrupper på mellem 0-20 forfattere. Cirkeldiagrammet illustrerer, hvor mange kvinder, der er i forfattergrupperne. Datakilde: offentlige publikationsoversigter fra KU og AU samt oplysninger fra GEUS' bibliotekar.

Cirkeldiagrammet op/nedjusterer til hele tal, og derfor kan summen være 100 % +/- 1 %.

Vi undersøger ikke blot antallet af kvinder på forfatterlisterne, men også kønsfordelingen i de enkelte forfattergrupper. Figur 6.2 viser andelen af kvindelige forfattere opgjort i procent. Her ses det, at der gennemsnitligt er 25 % kvindelige forfattere i publikationer med forfattere ansat ved Geocenter Danmark. Kun 10 % af publikationerne har et flertal af kvinder blandt forfatterne. Til sammenligning var 41% af det videnskabelige personale (inkl. ph.d.-studerende), og 25% af det fastansatte videnskabelige personale på Geocenter Danmark i 2021 kvinder.



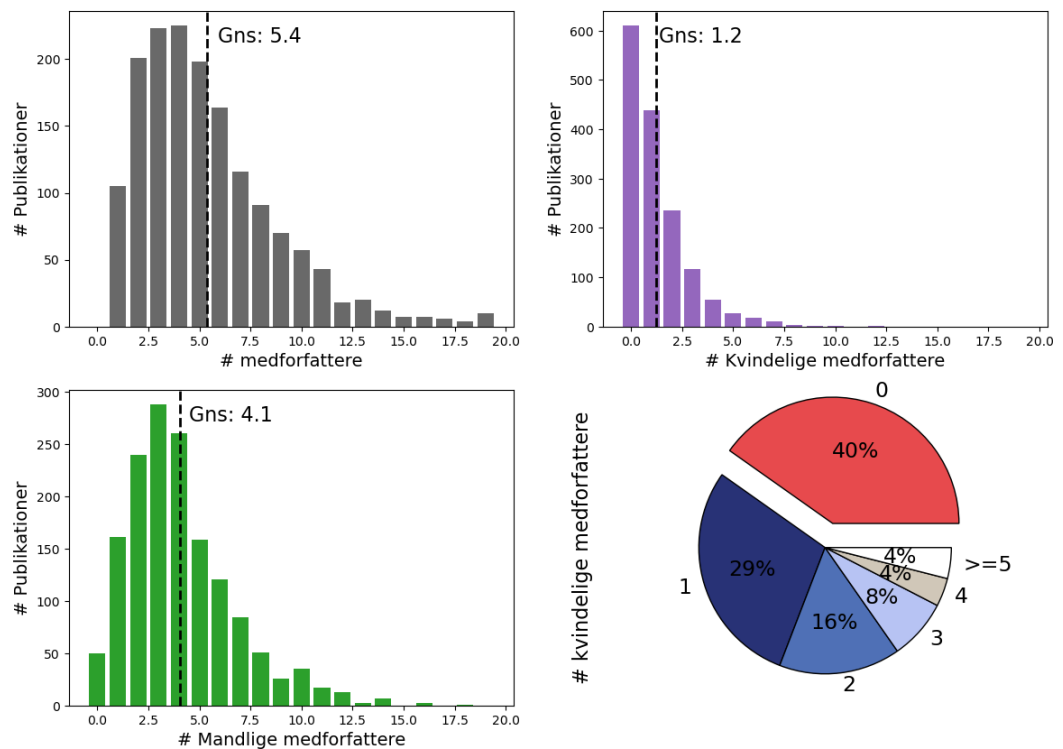
Figur 6.2: I første figur ses det gennemsnitlige antal kvindelige forfattere for hver publikation, hvor total antal forfattere er 0-20. I den næste figur viser et cirkeldiagrammet den gennemsnitlige andel af kvinder, der er i forfattergrupperne. Datakilde: offentlige publikationsoversigter fra KU og AU samt oplysninger fra GEUS' bibliotekar.

## 6.3 KØNSFORDELINGEN BLANDT MEDFORFATTERE

I det følgende undersøges køns sammensætningen i forfattergrupper ved at betragte medforfatterens køn. Dette betyder, at der ses bort fra førsteforfatters køn, og fokuseres på den resterende forfattergruppe (inklusive sidsteforfatteren). Dermed er alle publikationer med kun én forfatter sorteret fra. Dette gøres for at belyse, hvorvidt der er en kønsbaseret skævvridning blandt medforfattere blandt alle videnskabeligt ansatte på Geocenter Danmark tilsvarende vores resultater for publikationer fra geofaglige ph.d.- studerende.

Ud fra histogrammerne i nedenstående figur 6.3 ses, at de fleste publikationer indeholder 2-6 medforfattere, hvoraf der oftest er 0 kvindelige medforfattere og 3 mandlige medforfattere. Det ses også, at 40 % publikationer ikke har kvindelige medforfattere, mens kun 3 % ikke har en mandlig medforfatter. Ydermere ses det, at 29 % af de undersøgte publikationer har én kvindelig medforfatter, mens 16 % af de undersøgte publikationer har 3 eller flere kvindelige medforfattere.





Figur 6.3: I første figur ses det totale antal medforfattere for publikationer med antal forfattere fra 0-20. Herefter ses histogrammer for henholdsvis antal kvindelige medforfattere og antal mandlige medforfattere for forfattergrupper på mellem 0-20 forfattere. Cirkeldiagrammet illustrerer andelen af publikationer med forskellige antal kvindelige medforfattere. Her ses det at 41% af publikationerne har 0 kvinder som medforfattere. Datakilde: offentlige publikationsoversigter fra KU og AU samt oplysninger fra GEUS' bibliotekar.

Cirkeldiagrammet op/nedjusterer til hele tal, og derfor kan summen være 100 % +/- 1 %.

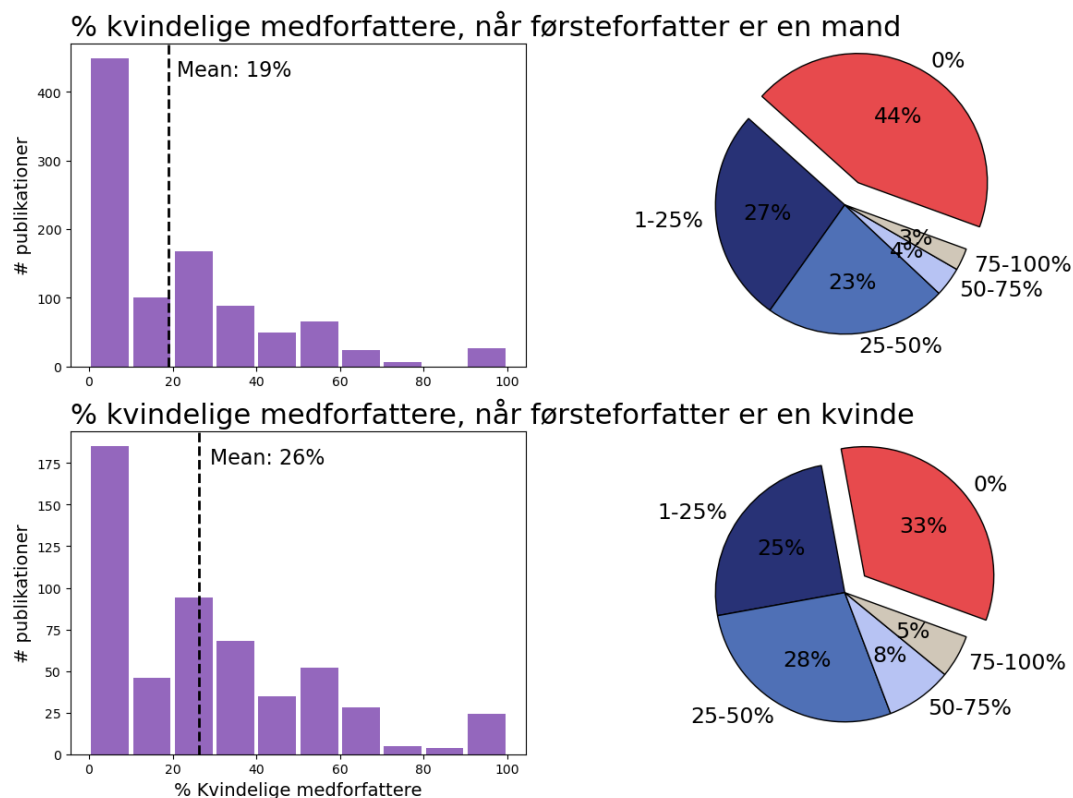
## 6.4 KØNSFORDELING UD FRA KØN AF FØRSTE- OG SIDSTEFORFATTERE

I det følgende undersøges, hvorvidt første-, hhv. sidsteforfatters køn har indflydelse på kønsfordelingen blandt medforfattere på publikationer fra Geocenter Danmark. Som allerede nævnt, undersøges dette ud fra en antagelse om at første- og sidsteforfatterskaber er de mest prestigefyldte, omend det skal bemærkes at positionen som sidsteforfatter ikke er entydigt prestigefyldt og afhænger af fagområde og nationalitet (forskerportalen.dk; Frances et al. 2018). I en rapport udført af Tænk tanken DEA til Danmarks Frie Forskningsfond står blandt andet: "Det er tidligere påvist, at det at stå som første eller sidste forfatter styrker forskeres synlighed, uanset om deres placering i rækkefølgen afspejler deres egentlige bidrag til publikationen" (Tænk tanken DEA 2021:30). Resultaterne af vores analyse opsummeres i tabel 6.2 nedenfor og i figur 6.4. Alle publikationer med kun én forfatter er sorteret fra. Tabelværdierne kan også ses som figurer i Appendix 5.

	Datamængde	Gns. antal kvindelige medforfattere	Gns. % kvindelige medforfattere	% af publikationer uden kvindelige medforfattere
Kvindelig førsteforfatter	561	1,5	26%	33%
Mandlig førsteforfatter	1016	1,2	19%	44%
Kvindelig sidsteforfatter	305	1,8	35%	19%
Mandlig sidsteforfatter	1278	1,4	24%	24%
Alle publikationer	1657	1,3	25%	30%

I figur 6.4 ses fordelingen af medforfattere i publikationer fra Geocenter Danmark ud fra førsteforfatters køn. Her ses det, at kønssammensætningen i forfattergruppen forandres, når førsteforfatters køn skifter: når førsteforfatter er en mand, er den gennemsnitlige andel af kvindelige medforfattere 19 %, mens kvindelige førsteforfattere i gennemsnit har 26 % kvindelige medforfattere på deres publikationer.

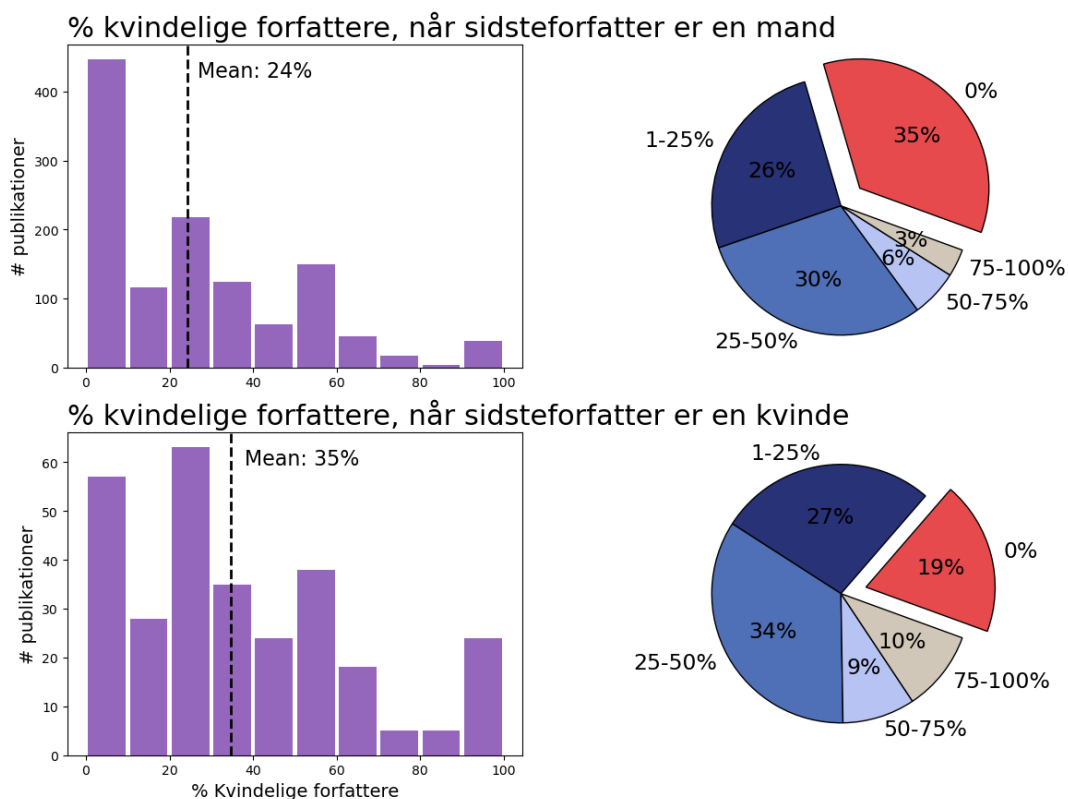
Desuden ses det, at 44 % publikationer med mandlig førsteforfatter ikke har en eneste kvindelig medforfatter i forfattergrupperne, mens 33 % publikationer med kvindelige førsteforfattere ikke har en kvindelig medforfatter i forfattergruppen. Det tyder således på, at førsteforfatters køn har indflydelse på kønsfordelingen blandt medforfattere i deres publikationer.



Figur 6.4: Andelen af kvindelige medforfattere når førsteforfatter er hhv. en mand eller en kvinde. Datakilde: offentlige publikationsoversigter fra KU og AU samt oplysninger fra GEUS' bibliotekar.

Cirkeldiagrammerne op/nejjusterer til hele tal, og derfor kan summen være 100 % +/- 1 %.

Kønsfordelingen blandt medforfattere på baggrund af sidsteforfatterens køn viser en lignende tendens. I figur 6.5 nedenfor ses det, at 35 % af de undersøgte publikationer med en mandlig sidsteforfatter ikke har nogen kvindelige medforfattere. Til sammenligning er det kun 19 % af publikationerne med en kvindelig sidsteforfatter, der ikke har kvinder i forfattergruppen. Forfattergrupper med en kvindelig sidsteforfatter har desuden den højeste gennemsnitlige andel af kvindelige medforfattere, nemlig 35 %, og den højeste andel af publikationer med over 50 % kvindelige medforfattere (19 % af publikationerne med en kvindelige sidsteforfatter har >50 % kvindelige medforfattere).

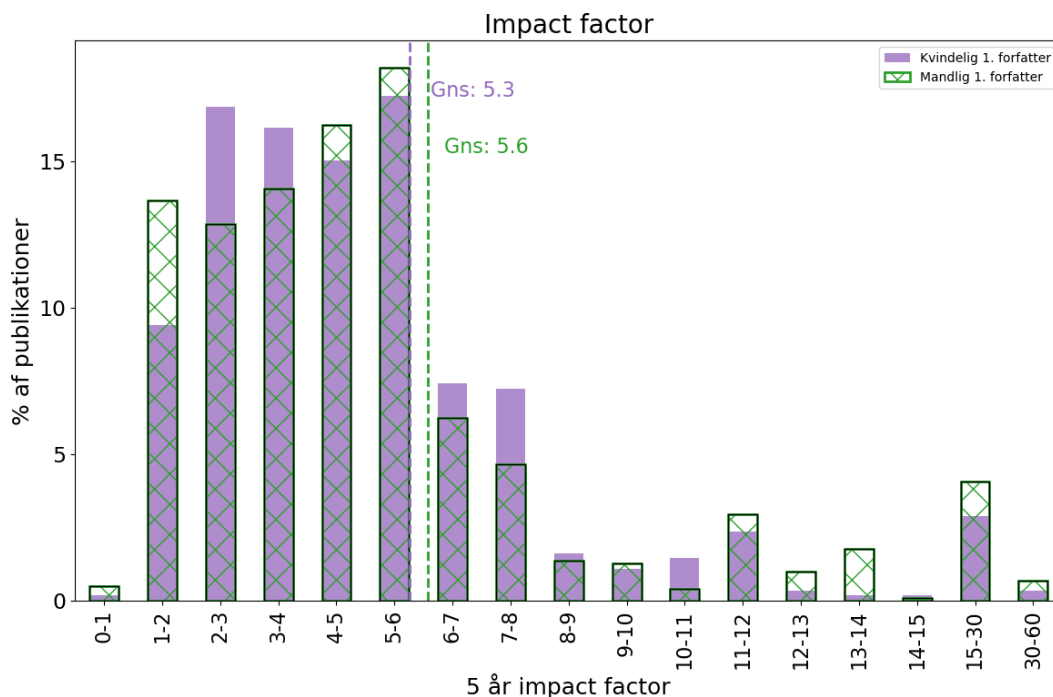


Figur 6.5: Andelen af kvindelige forfattere når sidsteforfatter er hhv. mand eller kvinde. Datakilde: offentlige publikationsoversigter fra KU og AU samt oplysninger fra GEUS' bibliotekar.

Cirkeldiagrammerne op/nejjusterer til hele tal, og derfor kan summen være 100 % +/- 1 %.

## 6.5 IMPACT FACTOR

Tilsvarende analysen af tidligere ph.d.-studerendes publikationer, undersøges det, om der kan spores en sammenhæng mellem tidsskifternes impact factor og førsteforfatters køn, uanset medforfatters stilling. Her skal det bemærkes, at data indbefatter publikationer med flere end 20 forfattere.



Figur 6.6: Impact factor på publikationer med en Geocenter Danmark forfatter, sorteret efter førsteforfatters køn. Datakilde: offentlige publikationsoversigter fra KU og AU samt oplysninger fra GEUS' bibliotekar.

Figur 6.6 viser, at den gennemsnitlige impact factor for publikationer med hhv. mandlige og kvindelige førsteforfattere næsten er ens (5,6 og 5,3). Der er et overtal af publikationer med en mandlig førsteforfatter i tidsskrifter med både de laveste impact factor-værdier (0-2) og de højeste impact factor-værdier (11-60).

For publikationer med en kvindelig førsteforfatter, er 7 % udgivet i tidsskrifter med en impact factor på 10 eller derover, sammenlignet med 10 % publikationer med en mandlig førsteforfatter. 23 % af publikationerne med en kvindelig førsteforfatter og 22 % af publikationerne med en mandlig førsteforfatter er publiceret i tidsskrifter med impact factor-værdier på 6 eller derover. Med andre ord er der ikke en udpræget kønsbaseret forskel i impact factor-værdier for publikationer, når vi betragter ansatte på alle karrieretrin omend publikationer med mandlige førsteforfattere er i overtal, når der ses på publikationer med meget høje impact factor-værdier (>11).

## 6.6 PUBLIKATIONER MED FØRSTEFORFATTERE FRA GEOCENTER DANMARK

I projektet er publikationer med førsteforfatteren, der specifikt er ansat ved Geocenter Danmark ligeledes blevet undersøgt. Den bagvedliggende tanke er, at mens publikationerne analyseret i foregående afsnit afspejler den globale dynamik i forskningsverdenen, vil publikationer med en førsteforfatter fra Geocenter Danmark i højere grad afspejle dynamikken internt i Geocenter Danmark. Disse analyser er baseret på 697 publikationer.

Publikationer med førsteforfattere ansat ved Geocenter Danmark har ofte medforfattere fra Geocenter Danmark på forfatterlisten. Således har de fleste publikationer ledet af en Geocenter Danmark-forsker omkring 50 % interne medforfattere (dvs. medforfattere affilieret med Geocenter Danmark). Der er meget lidt forskel på andelen af interne medforfattere i forhold til førsteforfatters køn og stilling (andelen af interne forfatter ligger mellem 46 % og 55 %).

I forhold til kønsfordelingen i forfattergrupperne finder vi kun små forskelle mellem vores komplette datasæt og de publikationer, der har en førsteforfatter fra Geocenter Danmark. Generelt er der tendens til mindre forfattergrupper (det gennemsnitlige antal forfattere er 5,3, når førsteforfatteren er ansat ved Geocenter Danmark, sammenlignet med 6,2 for hele datasættet) og dermed bliver det absolutte antal kvindelige medforfattere også mindre. Andelen af kvindelige medforfattere er tæt på ens for begge datasæt.

De to største forskelle på de to datasæt er: 1) 34 % af publikationer ledet af en Geocenter Danmark-forfatter har ikke nogen kvindelige medforfattere, mens det tilsvarende tal er 30 % for den samlede datamængde, og 2) 47 % af publikationer ledet af en mandlig Geocenter Danmark-forfatter har ikke nogen kvindelige medforfattere, hvor det tilsvarende tal er 40 % for den samlede datamængde. Der er med andre ord en svag tendens til, at publikationer ledet af en Geocenter Danmark-forsker har en mere ulige kønsfordeling end geovidenskabelige publikationer generelt.

Figurer for publikationer med en førsteforfatter fra Geocenter Danmark svarende til dem der blev præsenteret i forrige afsnit kan findes i Appendix A5.2. Resultaterne er opsummeret i tabellen nedenfor.

	Data-mængde (# publikationer)	Gns. antal kvindelige medforfattere	Gns. % kvindelige medforfattere	% af publikationer uden kvindelige medforfattere
Kvindelig førsteforfatter	251	1,1	25%	33%
Mandlig førsteforfatter	444	1,0	20%	47%
Kvindelig sidsteforfatter	123	2,0	37%	19%
Mandlig sidsteforfatter	514	1,4	24%	24%
Alle publikationer	697	1,0	25%	34%

Tabel 6.3: Oversigt over publikationer hvor førsteforfatteren har en GD-affiliation. Datakilde: offentlige publikationsoversigter fra KU og AU samt oplysninger fra GEUS' bibliotekar.

Desuden undersøges, om der er en forskel i impact factor for publikationer med hhv. mandlige og kvindelige førsteforfattere ansat ved Geocenter Danmark (se Appendix A5.1, figur A5.2.2). Igen afviger gennemsnittet for publikationer med hhv. mandlige og kvindelige førsteforfattere ikke meget fra hinanden (4,7 og 4,9), om end det bemærkes, at for publikationer med en førsteforfatter ansat ved Geocenter Danmark, er der en højere gennemsnitlig impact factor ved kvindelige førsteforfattere end ved mandlige førsteforfatterskaber i modsætning til vores samlede datasæt (figur 6.6).

Igen ses et overtal af publikationer med en mandlig førsteforfatter i tidsskrifter med de laveste impact factor-værdier (0-2). For publikationer med en kvindelig førsteforfatter er 6 % udgivet i tidsskrifter med en impact factor på 10 eller derover, mens det for publikationer med en mandlig førsteforfatter drejer sig om 7 %. 22 % publikationer med en kvindelig førsteforfatter og 19 % publikationer med en mandlig førsteforfatter er publiceret i tidsskrifter med impact factor-værdier på 6 eller derover. Kvindelige forskere ansat ved Geocenter Danmark har med andre ord mere succes med at publicere i "high impact" tidsskrifter end kvindelige geofaglige forskere generelt.

## 6.7. SANDSYNLIGHEDER

Det er vigtigt at overveje den statistiske sandsynlighed for at opnå de kønsfordelinger i forfattergrupperne, som vi ser i vores data. Kan disse fordelinger være opstået tilfældigt? Vi undersøger derfor i nærværende delafsnit, hvordan rent tilfældige fordelinger af forfattergrupper bør være ud fra et statistisk synspunkt. Imidlertid præsenterer dette spørgsmål os for adskillige ukendte parametre, som vi kun kan tage højde for ved at lave nogle simplificerende antagelser. For eksempel kan vi ikke tage højde for, at Geocenter Danmark er en arbejdsplads, der repræsenterer forskellige geofaglige miljøer, og at de undersøgte publikationer derfor kommer fra forskellige faggrupper med forskellige kønsbalancer.

Det er vigtigt at pointere, at mens vi har kortlagt kønsbalancen for ansatte og studerende på Geocenter Danmark, afspejler kønsfordelingen i vores publikationsdatasæt det internationale videnskabelige (geofaglige) samfund, hvor vi ikke kender den eksakte kønsbalance. Dette konfronterer os med spørgsmålet: Hvad er kønsfordelingen i det internationale geofaglige miljø - eller rettere hvad er kønsfordelingen i den del af det internationale geofaglige miljø, som forskere ansat ved Geocenter Danmark samarbejder med? Vi har ikke i vores datasæt undersøgt ophavslandet af medforfattere. Imidlertid har vi med hjælp fra GEUS' bibliotekar fået et udtræk fra GEUS PURE, der viser, hvilke lande forskere ansat ved GEUS, ofte samarbejder med<sup>4</sup>. I dette udtræk ses, at over halvdelen af publikationerne har en medforfatter fra en anden dansk videninstitution end GEUS. Dette stemmer overens med vores tidligere resultater, der viser, at når førsteforfatteren er ansat ved Geocenter Danmark, er omkring halvdelen af medforfatterne også ansat ved Geocenter Danmark. De hyppigst forekommende lande, som medforfattere er registreret i, er derefter USA, Storbritannien, Tyskland, Norge, Sverige, Canada, Holland og Frankrig. Vi kender ikke kønsfordelingen blandt geofaglige forskere for alle disse lande, men tabel 6.4 opsummerer de fordelinger, vi har fået kendskab til. I lighed med Danmark rapporterer alle lande i tabel 6.4 om højere andel af kvinder blandt forskere i midlertidige stillinger. Der er ingen grund til at tro, at kønsfordelingen er meget anderledes i for eksempel Norge, Sverige eller Canada. Med forbehold for ovennævnte usikkerheder og ukendte faktorer, har vi lavet nogle forsimplede statistiske beregninger på sandsynligheden for at opnå de kønsfordelinger i forfattergrupperne, som vi ser i vores datasæt fra Geocenter Danmark.

<sup>4</sup> Fra 1807 publikationer publiceret i årene 2010-2021 (se Appendix, A5.3 tabel A5.1).

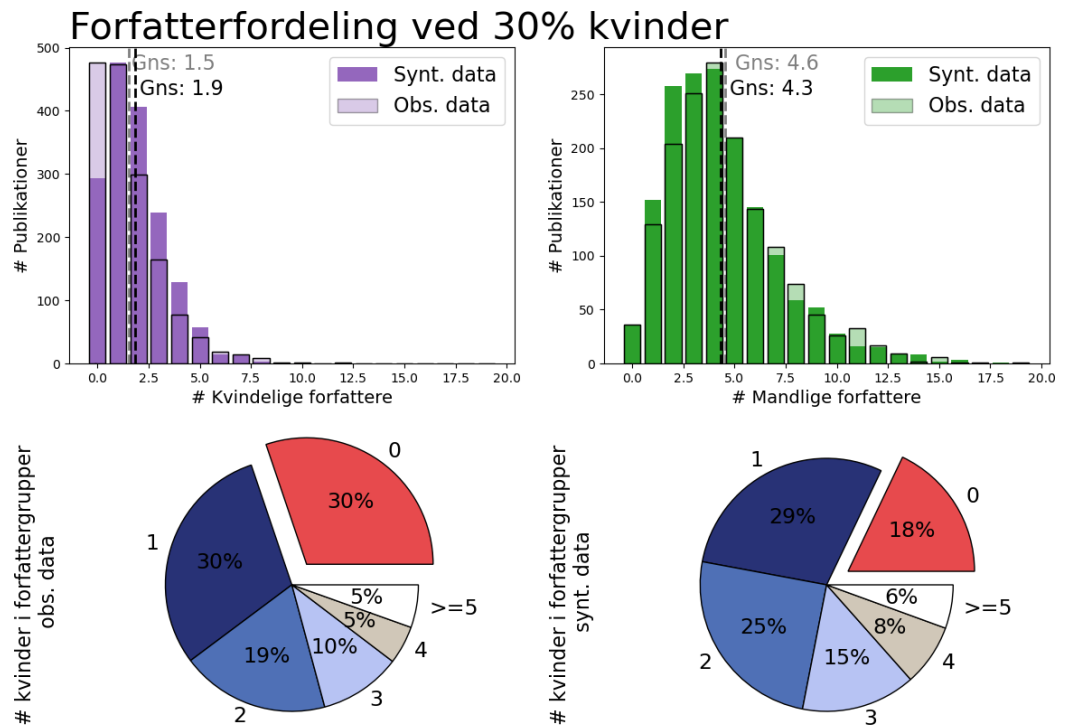
	Andelen af kvinder blandt fastansat personale	Reference
Danmark	25%	Denne rapport
USA	27%	Ranganathan et al., 2021
Storbritannien (Earth, Marine & Environmental Science)	34%	Thomas et al. (2017)
Storbritannien (Geography & Environmental Studies)	40%	
Holland (fra University of Delft)	30%	GSE & GSR (2022)

Tabel 6.4: Andelen af kvinder blandt fastansat geofagligt videnskabeligt personale i Danmark, USA, Storbritannien og Holland.

## 6.7.1 TILFÆLDIG FORDELING AF FORFATTERE

Den første test består i at undersøge, hvordan en tilfældig fordeling af forfattere bør se ud. Her laver vi et syntetisk datasæt med udgangspunkt i forfattergruppernes størrelser i vores datasæt. Det vil sige, at fra hver publikation bruges antallet af forfattere. Hver forfatter får så tildelt et køn ud fra en vis sandsynlighed. Denne sandsynlighed afspejler kønsfordelingen blandt potentielle forfattere. Denne fordeling er som sagt ukendt, men i betragtning af den kønsfordeling vi kender for danske, amerikanske, britiske og hollandske universiteter, antager vi, at den er 30 %, hvilket vil sige, at hver forfatter i vores syntetiske datasæt har 30 % sandsynlighed for at være en kvinde. Dette virker måske lavt i forhold til, at 41 % af det videnskabelige personale på Geocenter Danmark er kvinder, men den lave sats skal afspejle, at det oftere er etablerede (dvs. fastansatte) forskere, der bliver inviteret til at bidrage til publikationer, end forskere, der er i et tidligt stadie af deres karriere, hvoraf der er langt færre kvindelige ansatte ved Geocenter Danmark.

Figur 6.8 viser, at hvis kønsfordelingen i puljen af potentielle forfattere er 30 % kvinder, burde det gennemsnitlige antal kvindelige forfattere være 1,9 (sammenlignet med de observerede 1,5). Andelen af publikationer uden en kvindelig forfatter burde være 18 % (sammenlignet med de observerede 30 %), og der burde være en større andel af publikationer med 2 eller flere kvinder på forfatterlisten (53 %, sammenlignet med de observerede 39 %).



Figur 6.8: Histogrammer for antal publikationer med henholdsvis antallet af kvinder og mænd for forfattergrupper på mellem 0- 20 forfattere. Det syntetiske datasæt er vist i fuld farve og de tilsvarende observerede data er vist med transparent. Cirkeldiagrammerne illustrerer, hvor mange kvinder, der er i forfattergrupperne for det observerede datasæt (venstre) og vores syntetiske datasæt (højre). Datakilde: offentlige publikationsoversigter fra KU og AU samt oplysninger fra GEUS' bibliotekar.

*Cirkeldiagrammet op/nedjusterer til hele tal, og derfor kan summen være 100 % +/- 1 %.*

Vi har gentaget beregningen med forskellige kønsfordelinger. Hvis vi sætter kønsfordelingen endnu lavere i vores syntetiske datasæt til 25 % kvinder (svarende til andelen af kvinder blandt fastansat, videnskabeligt personale på Geocenter Danmark), får vi gennemsnitlig antal kvindelige/mandlige forfattere, der er tættere på det observerede gennemsnit (se figur A5.23 i Appendix A5.3). Imidlertid forbliver andelen af publikationer uden én kvindelig forfatter stadig markant lavere i vores syntetiske datasæt (23 %) sammenlignet med den observerede andel af publikationer (30 %).

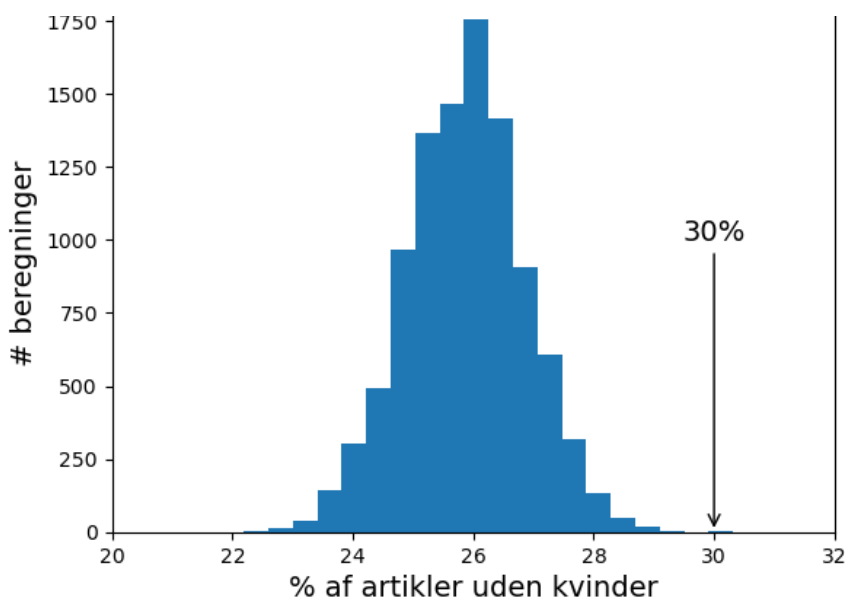
Denne test afslører således, at kønsfordelingen blandt medforfattere i de undersøgte publikationer fra Geocenter Danmark er skævvredet i forhold til antallet af mænd, og især at andelen af publikationer uden en kvindelig medforfatter er markant højere end hvad der kan sandsynliggøres fra et statistisk synspunkt.

## 6.7.2 SANDSYNLIGHED FOR PUBLIKATIONER UDEN EN KVINDELIG MEDFORFATTER

I denne test tager vi udgangspunkt i den observerede kønsfordeling i vores publikationsdatasæt, hvor kvindelige forfattere, som beskrevet ovenfor, er underrepræsenterede. Formålet her er at undersøge, hvorvidt den høje andel af publikationer uden kvindelige medforfattere er en statistisk tilfældighed. Igen bliver forfatterne fordelt tilfældigt i forfattergrupperne, men denne gang ud fra en kønsfordeling på 24 %, der svarer til kønsfordelingen i datasættet over



publikationer fra Geocenter Danmark. Vi laver beregninger af syntetiske forfattergrupper 10.000 gange, og resultatet er vist i nedenstående Figur 6.9. Her ses det, at vores syntetiske datasæt fordeler sig omtrentligt som en normalfordeling med et gennemsnit på 26 %, hvilket vil sige, at andelen af publikationer uden en kvinde på forfatterlisten i gennemsnit burde være 26 % (sammenlignet med vores observerede datasæt, hvor 30 % publikationer ikke har en kvinde på forfatterlisten).



Figur 6.9: Histogram for 10.000 beregninger af tilfældigt fordelte forfattergrupper ud fra en kønsfordeling på 23 %. Figuren viser hvor stor en andel af de syntetisk genererede publikationer der ikke har en kvinde på forfatterlisten.

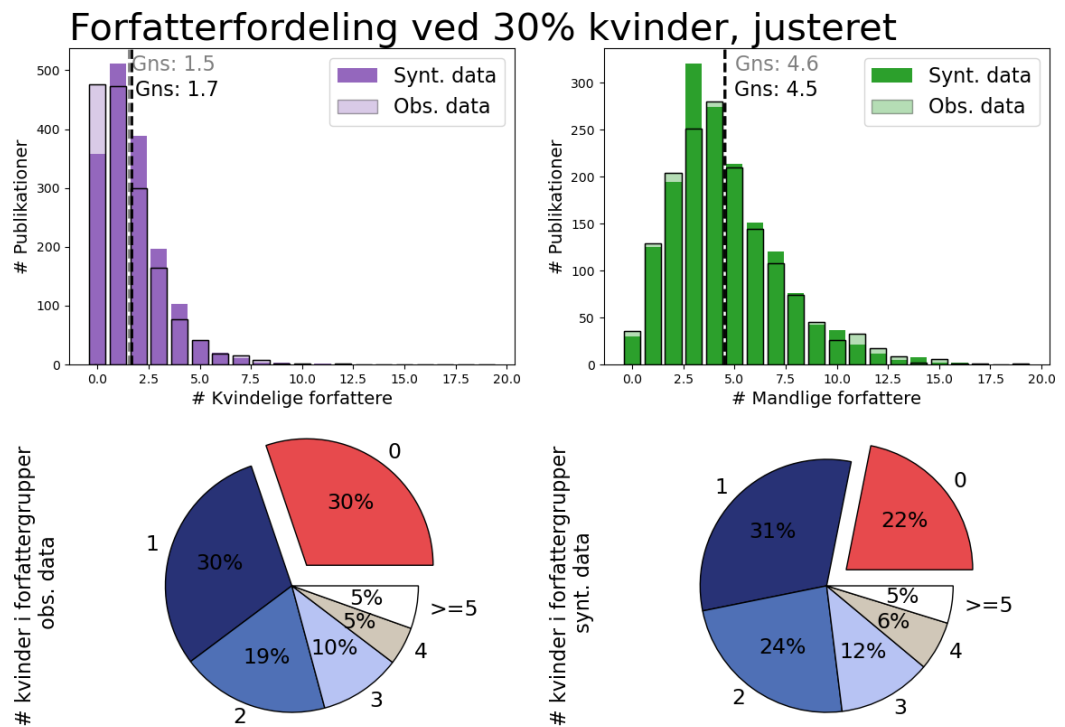
Vores beregninger viser, at det statistisk set næsten er umuligt, at det er en tilfældighed, at 30 % af publikationerne med en forfatter fra Geocenter Danmark er uden kvindelige forfattere på forfatterlisten (kun 0.02 % af beregninger havde en så høj andel af publikationer uden kvinder). Det underbygger vores konklusion fra tidligere, om at andelen af publikationer uden en kvindelig forfatter i publikationer fra Geocenter Danmark er markant højere, end hvad der kan sandsynliggøres fra et statistisk synspunkt.

### 6.7.3 TILFÆLDIG FORDELING AF FORFATTERE JUSTERET FOR KARRIERETRIN

Der er i den videnskabelige verden en stigende tendens til, at medforfattere bliver inkluderet på publikationer, hvor de ikke altid har ydet et direkte intellektuelt eller fagligt bidrag, men snarere bliver inkluderet fordi de er gruppeledere, projektkoordinatorer eller har skaffet fondsmidler til studiet. Denne type forfatterskaber bliver, som beskrevet ovenfor, i nogle tilfælde gjort til sidsteforfatterskaber (forskerportalen.dk; Frances et al. 2018, Tænketanken DEA 2021). Uagtet placering på forfatterlisten, er der en stor sandsynlighed for at en sådan rolle tilfalder en person i en seniorstilling, ofte en professor. I denne stillingskategori er der markant overvægt af mænd på Geocenter Danmark (97 % professorer er mænd) og i resten af verden (ifølge Ranganathan et al., 2021, er 81 % geofaglige professorer i USA mænd)<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Det skal dog pointeres, at stillingsstrukturen er anderledes på GEUS (der udgør over halvdelen af fastansatte i vores datasæt), hvor seniorforskere også i høj grad udfylder den type roller, som på universiteterne oftere er forbeholdt professorer. I stillingskategorien seniorforskere er der markant flere kvinder på Geocenter Danmark (32 % af lektorer/seniorforskere er kvinder)

I følgende beregninger tager vi højde for denne karrieretrin-ulighed ved at justere på sandsynligheden af kønsfordelingen. Vi antager, at publikationer med flere end 3 forfattere altid vil have én seniorperson på forfatterlisten og at denne seniorperson har 90 % sandsynlighed for at være en mand. Vi bruger vores estimat af en global kønsfordeling på 30 % kvinder, som i afsnit 6.7.1. Resultatet ses i Figur 6.10.



Figur 6.10: Histogrammer for antal publikationer med henholdsvis antallet af kvinder og mænd for forfattergrupper på mellem 0- 20 forfattere. Det syntetiske datasæt er vist i fuld farve og de tilsvarende observerede data er vist med transparent. Her er der justeret for kønsulighed i karrieretrin. Cirkeldiagrammerne illustrerer, hvor mange kvinder, der er i forfattergrupperne for det observerede datasæt (venstre) og vores syntetiske datasæt (højre). Datakilde: offentlige publikationsoversigter fra KU og AU samt oplysninger fra GEUS' bibliotekar.

Vores beregninger viser, at selv, når der justeres for en ulige kønsfordeling blandt seniorpersoner, har vores syntetiske datasæt en markant lavere andel af publikationer uden kvinder (22 %) end vores observerede datasæt fra Geocenter Danmark (30 %). Hvis vi gentager beregningen med en kønsfordeling på 25 %, stiger andelen af publikationer uden kvinder til 25 %. Vi ser med andre ord endnu en gang, at andelen af publikationer fra Geocenter Danmark uden kvindelige medforfattere er for høj i forhold, hvad den burde være statistisk set.

## 6.8 DISKUSSION OG PERSPEKTIVERING

Vores analyser af publikationer fra Geocenter Danmark viser, at kvindelige forskere er underrepræsenterede som medforfattere. Selv når der tages højde for kønsbalancen på de forskellige karrieretrin på Geocenter Danmark, kan det ikke forklare underrepræsentationen af kvindelige medforfattere på publikationer fra Geocenter Danmark. Som argumenteret af Roksa et al., 2015, er denne konklusion vigtig. De undersøger kønsbalancen blandt forfatterskaber i biologi, og skriver netop: "Finding gender inequality in publication rates in this context is especially noteworthy because it cannot be explained away by a relative scarcity of women in the field generally" (Roksa et al 2015:55).

Denne fordeling og særligt den høje andel af publikationer fra Geocenter Danmark uden kvindelige medforfattere er fra et statistisk synspunkt usandsynlig. Selv hvis der tages højde for en ulige kønsfordeling blandt de højeste karrieretrin på Geocenter Danmark, kan det ikke forklare den begrænsede inklusion af kvindelige medforfattere i forfattergrupper. Internationale studier har vist at: "women in research teams are significantly less likely than men to be credited with authorship" og at "The gender gap in attribution is present across most scientific fields and almost all career stages" (Ross et al., 2022:135). Dette resulterer netop i en stor andel af publikationer uden kvindelige medforfattere som vi også ser i vores datasæt. Denne observation underbygges af flere internationale studier, der viser, at kønsuligheden i videnskabelige publikationer oftest forstærkes gennem uformelle netværk blandt mandlige forskere, der gensidigt inviterer hinanden med på publikationer eller i høj grad citerer eget og hinandens arbejde (Chatterjee & Werner 2021; Davies et al. 2021; Roksa et al. 2021; Pico et al. 2020; Ghiasi et al. 2015).

Kønnet af både førsteforfatter og sidsteforfatter kan have stor betydning for kønsfordelingen på medforfattergruppen. Hvis enten førsteforfatter eller sidsteforfatter er en mand, er der ofte færre kvinder med i forfattergruppen, og andelen af publikationer, hvor der slet ikke forekommer kvinder som en del af medforfattergruppen er større. Til gengæld viser vores analyser, at der oftere er flere kvinder i som medforfattere, hvis publikationen har en kvindelige sidsteforfatter end i andre konstellationer af forfattergrupper undersøgt i projektet.

Da publikationsproduktivitet i høj grad er en afgørende meriterende faktor i forskningsverdenen, er kønsuligheden i publikationsproduktivitet og medforfatterskaber vigtig at holde sig for øje. Dette er også når gældende for højere karrieretrin, da "Underrepresentation of female first authors relative to their presence in the geosciences contributes to a growing body of evidence that suggests success in science is strongly modulated by social factors (Way et al 2019) and that these factors influence tangible products such as first authored publications..." (Pico et al 2020:5) og "Clearly, assessing scientific impact, and thereby assigning value to an individual's scientific contribution, exclusively—or even primarily— through citations of peer-reviewed literature reflects and amplifies the existing numerous biases that remain embedded within science. Reliance on citation metrics as the primary gauge of impact will continue to limit the advancement of marginalized groups and diminish their scientific contributions, representing a loss of diverse talent, perspectives, and approaches" (Davies et al. 2021:5).

# 7

## ● FONDSANSØGNINGER

I de foregående afsnit har vi undersøgt karriereforløbet for forskere ved Geocenter Danmark. Vores resultater antyder, at kvinder er længere tid om at opnå fastansættelse end mænd. Forskeres mulighed for at fortsætte i forskningsverdenen og opnå fastansættelse er i høj grad afhængig af deres publikationer, og vi har set, at der er en kønsmæssig skævvridning i forhold til medfatterskaber.

Et andet væsentligt meriteringskriterie i forskningsverdenen er aktivitet og succes i forbindelse med fondsansøgninger. Tidligere studier har påvist, at kvinder har lavere succesrater ved fondsansøgninger end mænd, særligt når kvaliteten af ansøgers CV bliver vægtet som en del af evalueringen. Denne skævvridning har indflydelse på kvinders muligheder for at lykkes i en forskningskarriere, og dermed på kønsbalancen henover karrieretrin på forskningsinstitutioner (se bl.a. Witteman et al. 2019, Van der Lee & Ellemers 2015). I dette afsnit undersøger vi derfor kønsbalancen i adgangen til forskningsmidler blandt Geocenter Danmarks ansatte.

### Sammenfatning af resultater fra afsnit 7

- 75% af ansøgninger med en kvindelig hovedansøger bliver afvist. Til sammenligning bliver 60% af ansøgninger med en mandlig hovedansøger afvist.
- For bevillinger fra offentlige danske midler har mandlige hovedansøgere mere end dobbelt så høj succesrate som kvindelige hovedansøgere. Dette gælder både midler i fri konkurrence og bundne opslag.
- Ansøgninger til private danske fonde har en succesrate på 32% for ansøgninger med en mandlig hovedansøger og 22% for ansøgninger med en kvindelig hovedansøger.
- Ansøgninger til Danmarks Frie Forskningsfond DFF har en succesrate på 19% for ansøgninger med en mandlig hovedansøger og 9% for ansøgninger med en kvindelig hovedansøger.

## 7.1. DATAGRUNDLAG

Data, der ligger til grund for dette afsnit, dækker over fondsansøgninger med hovedansøgere fra IGN, sektion for geografi eller geologi mellem 2016-2021, samt AU, institut for geoscience mellem 2007-2021. Datakilderne er dataudtræk fra NIMBUS for KU og oplysninger fra projektkøkonomer ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance for AU. Vi har ingen tilgængelige data fra GEUS. Data er i vid udstrækning selvrapporterede.

Datamængden er totalt 924 ansøgninger, hvoraf 482 ansøgninger er fra IGN-KU og 461 ansøgninger er fra IG-AU. Heraf er 128 uafklarede, dvs. vi har ikke oplysninger om, hvorvidt ansøgningen er blevet bevilget eller ej, og 10 ansøgninger er frasorteret, da de ansøgte midler tilsyneladende ikke overstiger 1 kr. Figurer og tabeller, der viser oplysninger vedrørende ansøgningers eventuelle succes eller størrelsen af det bevilgede beløb bygger dermed på 804 ansøgninger.

Da datagrundlaget ikke indeholder informationer om medansøgere, er det kun hovedansøger, der indgår i følgende analyser. I forhold til hovedansøgers karrieretrin, har data for dette kun været tilgængeligt for IGN, hvilket betyder, at datamængden for analyser med ansøgers karrieretrin kun er beregnet for 482 ansøgninger.

Det er vigtigt at understrege, at vores beregnede succesrater udelukkende baserer sig på vores datasæt fra IG-AU og IGN-KU, der primært er selvrapporterede. Dermed vil vores beregnede succesrater afvige fra de succesrater fondene selv oplyser, idet fondene kun oplyser succesrater pr virkemiddel og ikke pr faggruppe. Derudover medfører selvrapporteringen at ikke-succesfulde ansøgninger måske ikke bliver registrerede i disse databaser i samme omfang som succesfulde ansøgninger. Formålet med nærværende undersøgelse er at bidrage med data til en diskussion om, hvordan Geocenter Danmark kan hjælpe forskere til at hjemtage flere midler - og hvorvidt denne hjælp bør have et kønsaspekt. Formålet med at præsentere succesrater her er således ikke at diskutere de enkelte fondes strategi for uddeling af deres fondsmidler.

Nedenstående tabel 7.1 viser datagrundlaget for dette afsnits analyser.

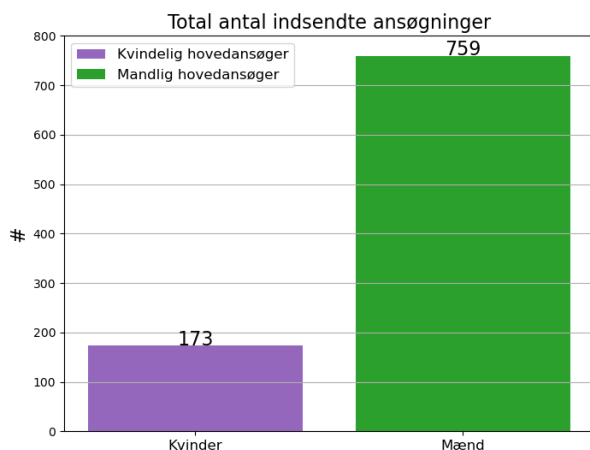
Fondsansøgninger		
Antal ansøgninger / ansøgninger hvor udfaldet er ukendt	932 / 128	Data fra AU og KU. Ingen data fra GEUS
Årrække	2007 - 2021	2007-2021 (AU) og 2016-2021 (KU)
Antal ansøgninger, hvor hovedansøgers stilling er kendt	482	2016-2021 (KU)
Ansøgninger indsendt til DFF	232	Data fra AU og KU. Ingen data fra GEUS
Ansøgninger indsendt til Carlsberg eller Villum-Velux fondene	181	Data fra AU og KU. Ingen data fra GEUS

Tabel 7.1: Oversigt over data. Datakilder er fra KU: NIMBUS-dataudtræk via IGNs administration og projektkøkonomi og fra AU: Projektkøkonomer ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.

Da visse fondsmidler henvender sig specifikt til ph.d.-studerende og postdocs har vi opdelt ansøgerne i kategorierne 'ph.d. og postdoc', 'adjunkter', 'lektorer' og 'professorer'.

## 7.2 INDSENDTE ANSØGNINGER

I Figur 7.1 ses det, at 19 % af de undersøgte ansøgninger fra Geocenter Danmark har en kvindelig hovedansøger. Til sammenligning har der i perioden 2014-2021 i gennemsnit været 33 % kvinder blandt det samlede videnskabelige personale på IG-AU og IGN-KU.

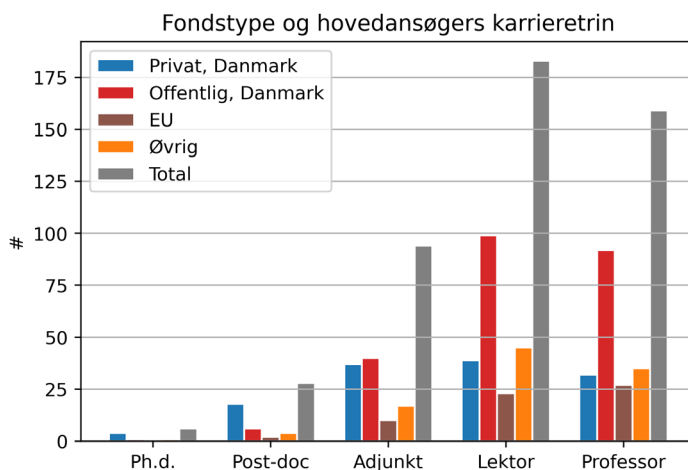


Figur 7.1: Det totale antal indsendte ansøgninger fordelt efter køn på hovedansøger. Datakilde: KU: IGNs administration, projektkøkonomi: NIMBUS-dataudtræk, og fra AU: Fra projektkøkonomer ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.

Undersøges ansøgningerne for hovedansørgernes karrieretrin (482 ansøgninger med navngiven hovedansøger fra IGN-KU), ses det imidlertid, at langt de fleste hovedansøgere (90 %) er enten adjunkter, lektorer eller professorer (se figur 7.2).

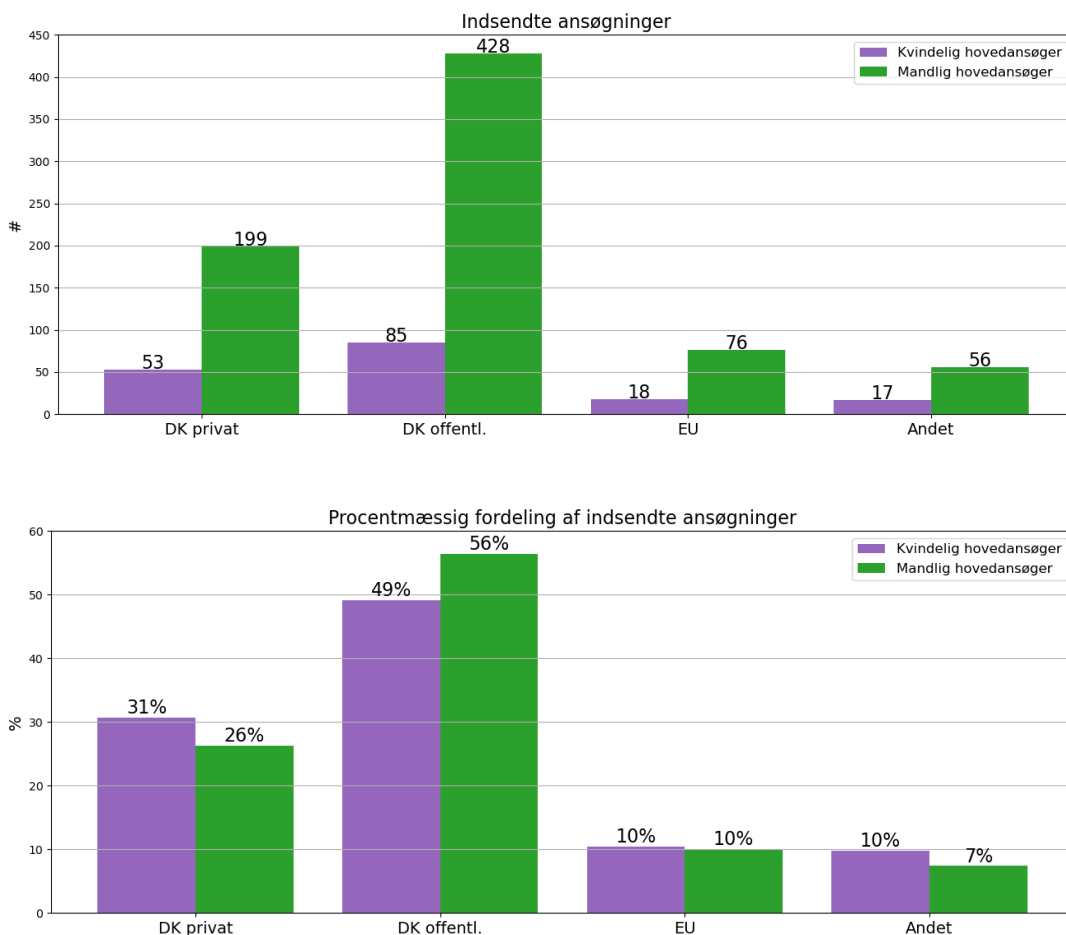
Denne gruppe stillingskategorier har fra 2014-2021 i gennemsnit bestået af blot 17 % kvinder. Vægter vi fordelingen af hovedansøgere hen over karrieretrin efter denne kønsfordeling burde 20 % af fondsansøgningerne have en kvindelig hovedansøger. Når det reelle tal ligger på 19 %, må det konkluderes, at det lave antal af ansøgninger indsendt af en kvindelig hovedansøger afspejler den lave andel af kvinder i de højere stillingskategorier på IGN-KU og IG-AU.

Nedenstående Figur 7.3 viser, hvilke fonde, der primært ansøges fra IGN-KU og IG-AU. Langt de fleste registrerede ansøgninger bliver indsendt til offentlige danske fonde, der omfatter både de frie forskningsråd (DFF), styrelser og ministerier (for eksempel Udenrigsministeriet).



Figur 7.2: Indsendte ansøgninger fordelt efter stilling af hovedansøger og det ansøgte fondsmiddel. Datakilde: KU: IGNs administration, projektkøkonomi. NIMBUS dataudtræk.

Blandt de undersøgte ansøgninger ses der en tendens til, at kvindelige ansatte oftere søger danske private midler (såsom Carlsbergfondet, Villum-Velux fondene eller Realdania), mens mandlige ansatte oftere søger danske offentlige midler. Desuden ses det, at 10 % af ansøgninger fra begge køn bliver indsendt til EU (fortrinsvis Horizon 2020-programmer).



Figur 7.3: Indsendte ansøgninger i vores database fordelt efter køn på hovedansøger og det ansøgte fondsmiddel. Øverst: antal indsendte ansøgninger. Nederst: Andelen af ansøgninger for hhv. mænd og kvinder. Datakilde: KU: IGNs administration, projektøkonomi. NIMBUS dataudtræk og fra AU: Fra projektøkonomer ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.

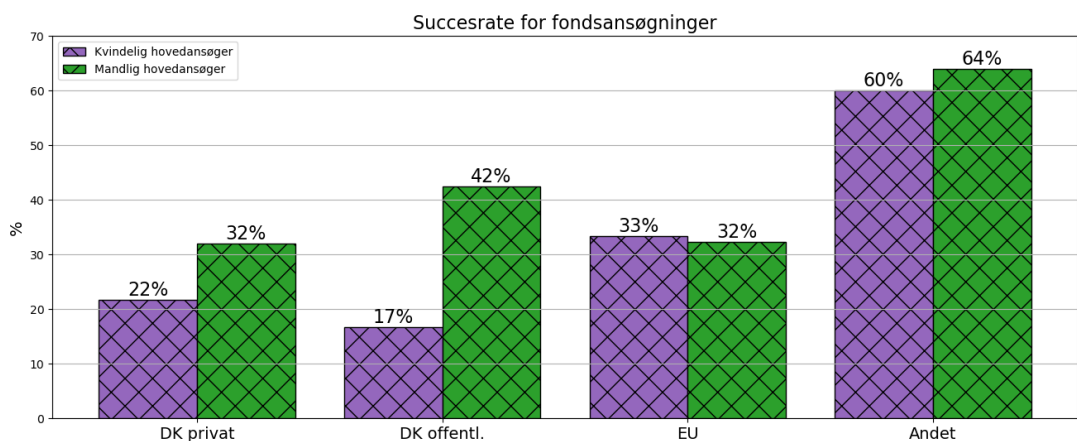
Forskellen mellem ansøgte fonde kan hænge sammen med kønsbalancen blandt det videnskabelige personale. Vores data viser, at forskere i de tidlige karrieretrin (ph.d., postdoc og adjunkt) oftere søger private midler, mens fastansatte forskere i langt højere grad søger offentlige midler (se Figur 7.2). Da der er overvægt af mænd blandt fastansatte forskere på Geocenter Danmark, betyder det, at de fleste af ansøgninger indsendt til offentlige midler, er indsendt af en mandlig hovedansøger.

## 7.3 SUCCESRATER

I det følgende sammenligner vi antallet af indsendte ansøgninger med antallet af bevilgede ansøgninger. I den forbindelse er det vigtigt at pointere følgende: Vores beregnede succesrater baserer sig udelukkende på vores datasæt fra IG-AU og IGN-KU, der primært er selvrapporterede. Dermed vil vores beregnede succesrater afvige fra de succesrater, fondene selv oplyser.

Samlet set bliver 75 % ansøgninger fra IGN-KU og IG-AU med en kvindelig hovedansøger afvist. Til sammenligning bliver 60 % ansøgninger med en mandlig hovedansøger afvist.

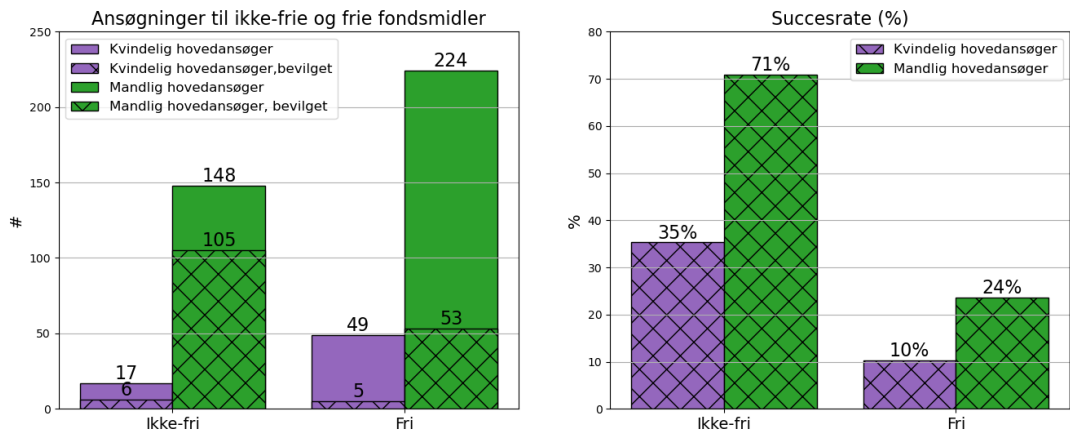
Som det ses på Figur 7.4, er der en tydelig forskel på succesrater for kvinder og mænd, når det gælder danske private og offentlige fondsmidler. For de danske private fonde er 22 % ansøgninger med en kvindelig hovedansøger blevet bevilget, mens 32 % ansøgninger med en mandlig hovedansøger er blevet bevilget. Forskellen er endnu tydeligere ved de danske offentlige midler, hvor ansøgninger med mandlige hovedansøgere fra IGN-KU og IG-AU har registreret en succesrate på 42 %, mens ansøgninger med en kvindelig hovedansøger har en registreret succesrate på 17 %. Der ses ikke samme forskel, når det kommer til registrerede ansøgninger om EU-midler eller andre midler.



Figur 7.4: Succesrater for indsendte ansøgninger fordelt efter fondsmiddel. Datakilde: KU: IGNs administration, projektøkonomi. NIMBUS dataudtræk. AU: Fra projektøkonomer ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.

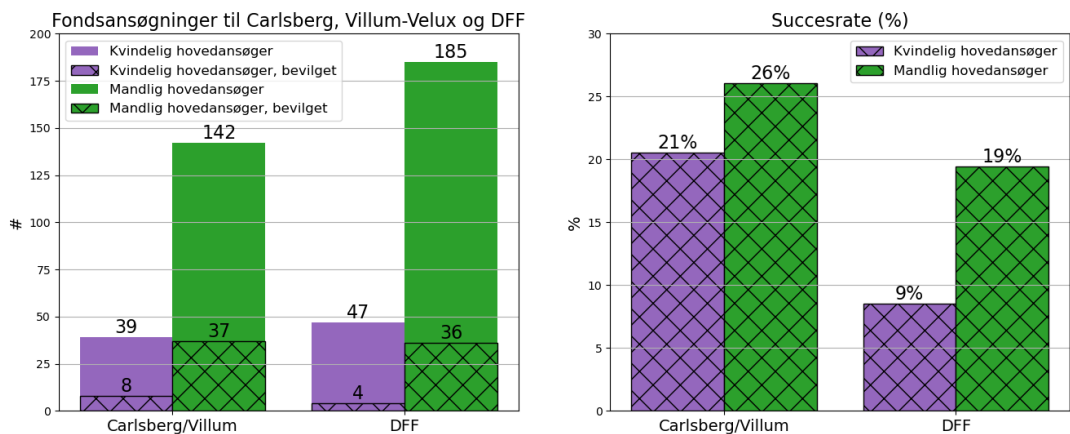
Kategorien “danske offentlige midler” dækker over en stor mængde af forskellige bevillingsgivere. I Figur 7.5 nedenfor er denne kategori opdelt i to typer: “fri” og “ikke-fri”, hvor førstnævnte dækker over fonde med fri konkurrence ofte med vægt på hypotese-drevet forskning (i denne kategori er DFF, Grundforskningsfonden og Innovationsfonden), mens sidstnævnte er bevillinger der ikke er tilgængelige for alle forskere, for eksempel i forbindelse med udbud eller specifikke opgaver, der ønskes løses (i denne kategori er myndighedsbetjening, samt ansøgninger til Udenrigsministeriet, Danish Hydrocarbon Research and Technology Centre ved DTU, Aarhus Universitets Forskningsfond mm.). Næsten 90 % af alle ansøgninger til ikke-frie fondsmidler er blevet indsendt af en mandlig hovedansøger. Generelt er succesraten i den “ikke-frie” kategori markant højere end i den frie kategori. Forskellen mellem kønnene er dog den samme: I begge kategorier er mandlige hovedansøgere registreret med en mere end dobbelt så høj succesrate som kvindelige hovedansøgere.





Figur 7.5: Antal ansøgninger samt succesrater for indsendte ansøgninger til danske offentlige midler fordelt efter type. Datakilde: KU: IGNs administration, projektkøkonomi. NIMBUS dataudtræk. AU: Fra projektkøkonomer ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.

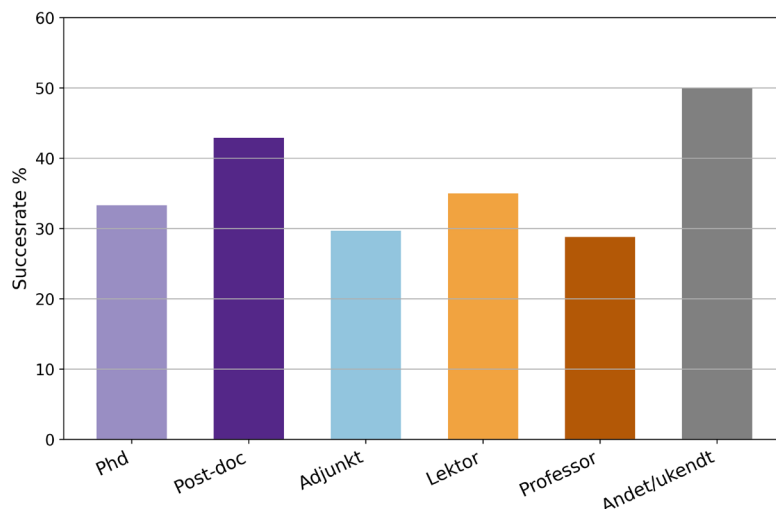
I vores datasæt optræder bevillingsgiverne DFF, Carlsbergfondet og Villum-Velux fondene ofte, hvilket giver mulighed for at undersøge succesrater specifikt for disse bevillingsgivere. I alt er der blevet indsendt 181 ansøgninger til Carlsberg eller Villum-Velux og 232 ansøgninger til DFF.



Figur 7.6: Antal ansøgninger samt succesrater for indsendte ansøgninger til Carlsbergfondet eller Villum-Veluxfondene samt DFF. Datakilde: KU: IGNs administration, projektkøkonomi. NIMBUS dataudtræk. AU: Fra projektkøkonomer ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.

Figur 7.6 viser, at succesraten for kvindelige hovedansøgere er lavere for både Carlsberg/Villum og DFF sammenlignet med mandlige hovedansøgere succesrate. Særligt for DFF er forskellen mellem ansøgninger med mandlige hhv. kvindelige hovedansøgere markant, med over dobbelt så stor succesrate for mænd. Vi bemærker, at succesraterne generelt er lavere for disse bevillingsgivere i forhold til gennemsnittet i vores datasæt med undtagelse af kvindelige ansøgere succesrate hos Carlsberg/Villum, der er næsten uændret i forhold til hele datagennemsnittet.

Da vi har adgang til oplysninger om hovedansøgers stillingskategori (482 ansøgninger fra IGN-KU), har vi også mulighed for at undersøge, hvorvidt stillingskategori er afgørende for succes med fondsansøgninger. Nedenstående Figur 7.7 viser, at der ikke er nogen indlysende korrelation mellem højere karrieretrin og højere succesrate. Her ses det, at postdocs har størst succes med fondsansøgninger, og at lektorer har større succes end professorer. Med andre ord kan den lavere succesrate for kvindelige hovedansøgere ikke forklares med den lave andel af kvindelige professorer ansat ved Geocenter Danmark.

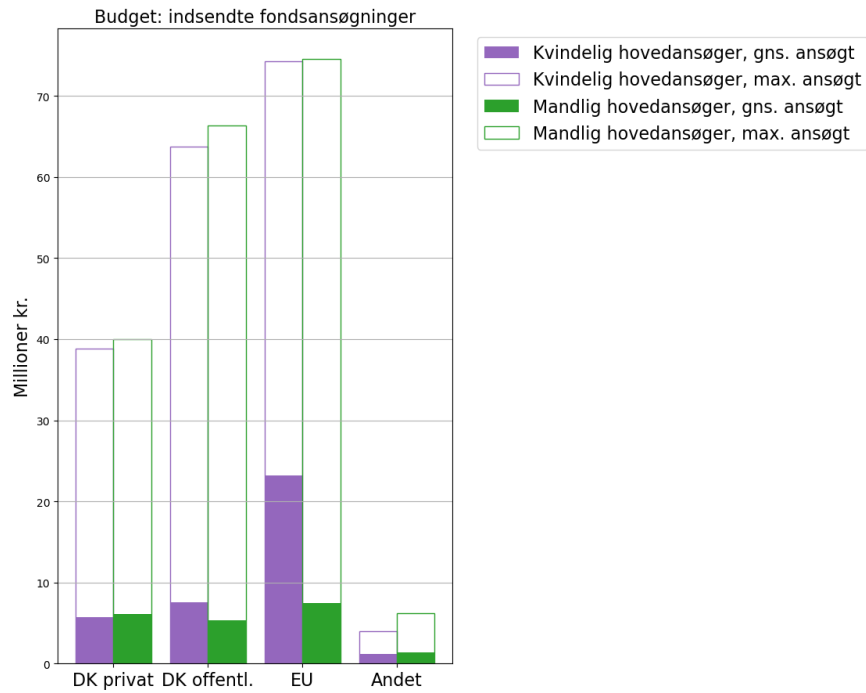


Figur 7.7: Succesrate efter stillingskategori. Datakilde: KU: IGNs administration, projektøkonomi. NIMBUS dataudtræk

## 7.4 ANSØGTE OG BEVILGEDE BELØB

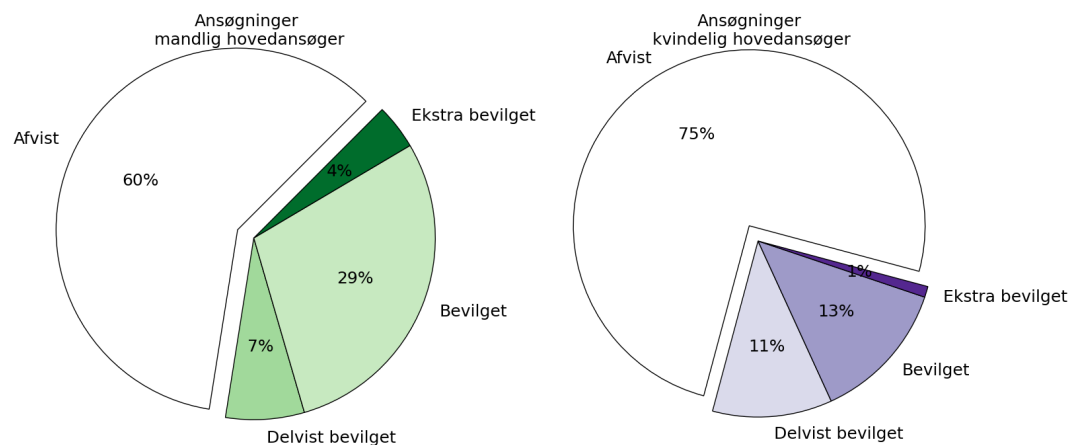
I det følgende undersøges størrelsen af budgetter for hhv. ansøgte og bevilligede projekter. Vores datasæt dækker over mange forskellige typer fondsansøgninger og dermed også forskellige størrelser budgetter. I det følgende skelnes mellem budgettet, som angivet i den oprindelige ansøgning og det bevilgede beløb.

Blandt de undersøgte fondsansøgninger ses en overvægt af projekter med et ansøgt budget på under 3 millioner kroner (se Appendix A6, figur A6.1). Det gælder både for offentlige og private midler, og således har af alle registrerede ansøgninger et budget under 3 mio. kr. Dette er i endnu højere grad tilfældet for bevilgede beløb, hvor 80% af de bevilgede ansøgninger har et budget under 3 mio. kr. (se Appendix A6, figur A6.2). Der er en meget lille forskel i ansøgt beløb i forhold til hovedansøgers køn. Det gennemsnitlige ansøgte beløb er højere for mænd ved ansøgninger om private danske midler, og højere for kvinder ved ansøgninger om offentlige danske og EU-midler (figur 7.8).



Figur 7.8: Fordeling af gennemsnitligt og maksimalt ansøgt beløb efter køn og fondstype. Datakilde: KU: IGNs administration, projektøkonomi. NIMBUS dataudtræk. AU: Fra projektøkonomer ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.

Selvom der gennemsnitligt set ikke er forskel i ansøgte eller bevilgede beløb, bemærker vi alligevel en kønsbaseret forskel blandt de registrerede forskningsansøgninger fra IG-AU og IGN-KU. Dette ses opsummeret i figur 7.9, som først og fremmest viser den store forskel i succesrate mellem kønnene, men også at kvindelige hovedansøgere i højere grad end mænd kun får deres ansøgninger delvist bevilget. Således bliver en langt større andel af bevilgede ansøgninger med en kvindelig hovedansøger kun delvist bevilget (44 %) sammenlignet med ansøgninger med en mandlig hovedansøger (18 %). Der er også flere ansøgninger med en mandlig hovedansøger, der opnår en ekstra bevilling.



Figur 7.9: Fordeling af ansøgninger efter bevillingsstatus og køn af hovedansøger. Datakilde: KU: IGNs administration, projektøkonomi. NIMBUS dataudtræk. AU: Fra projektøkonomer ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.

## 7.5 DISKUSSION OG PERSPEKTIVERINGER

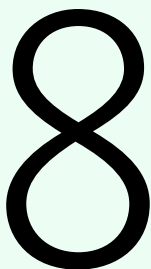
Vores analyser viser en tydelig kønnet skævvridning med hensyn til fondsmidler både i forhold til succesrate og bevilget budget. En lignende bias er ligeledes dokumenteret i internationale studier: "... data on allocated research funding shows that women win fewer grants and are awarded proportionately less of the requested sum than men when applying for grant funding." (Jebsen et al., 2022).

Vores beregnede succesrater for ansøgninger til DFF med en hovedansøger fra Geocenter Danmark (9 % for kvindelige hovedansøgere og 19 % for mandlige hovedansøgere) afviger fra den samlede succesrate for DFF-virkemidler (DFF 2022). For DFF FNU-virkemidler, som er det virkemiddel, flest forskere fra Geocenter Danmark ansøger, er succesraten på 13 % for mænd og 12 % for kvinder i 2020 (DFF 2022), og 11 % for mænd og 18 % for kvinder i 2021<sup>6</sup> (DFF 2022). Med andre ord ser det ud til, at mandlige forskere på Geocenter Danmark har "knækket koden" til at få succes med DFF-ansøgninger, men at denne indsigt endnu er ikke kommet de kvindelige forskere til gode.

Carlsberg og Villum-Velux fondene uddeler fondsmidler af forskellige størrelse og til forskellige karrieretrin. Det er derfor svært at undersøge, hvorvidt Geocenter Danmarks forskeres succesrater (på hhv. 26 % for mandlige ansøgere og 21 % for kvindelige ansøgere) er meget anderledes end de gennemsnitlige succesrater. Carlsbergfondet skriver, at succesraten for ansøgninger med kvindelige hovedansøgere er 36 % for ansøgninger indsendt i 2020 (carlsbergfondet.dk), men da Carlsbergfondet også uddeler midler til andre faggrupper inklusive humaniora, har de højst sandsynligt en større andel af kvindelige ansøgere. Villum- Veluxfondene oplyser, at succesraten for deres Villum Experiment (der bliver evalueret i anonymiseret form) er 13 % for kvindelige ansøgere og 18 % for mandlige ansøgere (<https://veluxfoundations.dk/da/villum-experiment-2022>), således kan det tyde på, at både mandlige og kvindelige forskere ved Geocenter Danmark har gode succesrater ved disse fonde. Det skal dog igen understreges, at data i denne undersøgelse i høj grad baserer sig på selvregistrerede data, hvilket kan have stor indflydelse på, hvor mange (eller hvor få) ikke-succesfulde ansøgninger, der er registreret i databaserne.

Tidligere studier har vist, at etablering af mentorordninger på vidensinstitutioner kan hjælpe til at åbne ellers ofte ekskluderende forskningsfællesskaber (UFM 2015), og et fokus på at skabe mentorordninger på Geocenter Danmark kunne således være en mulig løsning til at afhjælpe de kønsmæssige skævvridninger i forbindelse med succes med fondsansøgninger.

<sup>6</sup> Det er uvist, hvorvidt Inge Lehmann programmet, der er målrettet kvindelige forskere, indgår i denne statistik



## ● GEOCENTERFONDSANSØGNINGER

For at styrke det interne samarbejde på Geocenter Danmark har forskere ved centerets institutioner hvert år mulighed for at søge Geocenter-bevillinger til projekter, der er forankret på Geocenter Danmark, og hvor projektets deltagere repræsenterer minimum to af institutionerne.

I det følgende gennemgår vi, hvordan midler fra Geocenter Danmark er blevet fordelt gennem tiden. I det følgende afsnit bruges Geocenter Danmarks sprogbrug, hvilket vil sige, at interessetilkendegivelser dækker over en indsendt skrivelse, der søger om midler (det man i andre sammenhænge ville kalde en ansøgning) og bevilgede ansøgninger dækker over interessetilkendegivelser, der er blevet bevilget.

### Sammenfatning af resultater fra afsnit 8

- Kvindelige og mandlige forskere har stort set lige høj succesrate ved Geocenter Danmark bevillinger.
- Der er en høj andel interessetilkendegivelser der ikke har nogen kvindelige medansøgere, og at andelen af interessetilkendegivelser uden kvindelige medansøgere er højere, når hovedansøger er mand (44%) end når hovedansøger er en kvinde (30%).
- Mandlige og kvindelige adjunkter/forskere har den højeste succesrate (hhv. 44% og 42% mens mandlige professorer står for en forholdsmæssig stor andel af bevilgede ansøgninger (28%) i forhold til indsendte interessetilkendegivelser (12%).
- Kvindelige hovedansøgere bliver tildelt en højere andel af deres ansøgte budget men modtager totalt en mindre andel af Geocenter Danmark midlerne: bevilgede ansøgninger med kvindelige hovedansøgere får 26% af midlerne mens bevilgede ansøgninger med en mandlig hovedansøger får 74% af de udelte midler.

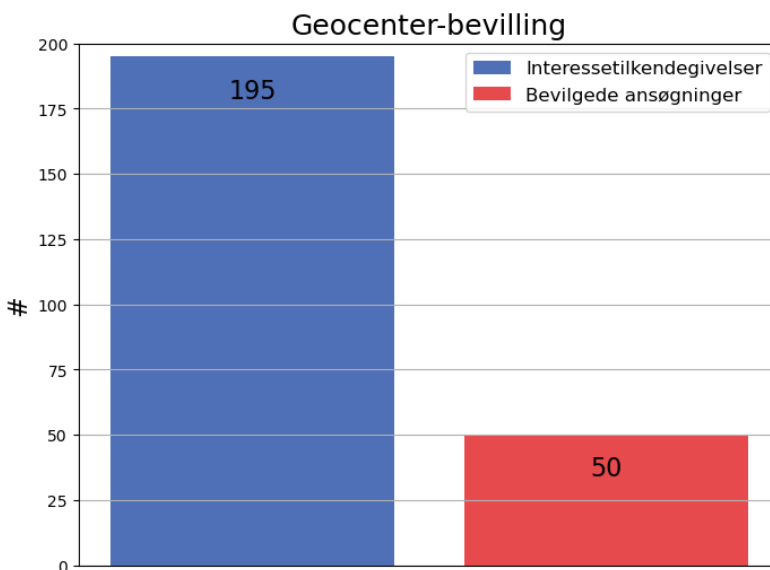
## 8.1 DATAGRUNDLAG

Det har været muligt at få adgang til data om alle interesselikendegivelser og bevilgede ansøgninger til Geocenter-bevillingen fra 2013 til 2021 inklusive data om medansøgere, hvilket har muliggjort en mere dybdegående analyse af Geocenter-bevillinger end af de øvrige fondsdata.

Geocenter Danmark ansøgninger		
Antal interesselikendegivelser / bevilgede ansøgninger	195 / 50	Data fra Geocenter Danmark sekretariat
Årrække	2013 - 2021	

Tabel 8.1: Oversigt over data for Geocenter Danmark bevillinger.

Interesselikendegivelser og bevilgede ansøgninger til formidlingsprojekter, udstyr og workshops er frasortet. I det følgende indgår derfor kun interesselikendegivelser og bevilgede ansøgninger til forskningsprojekter. De angivne beløb, er de midler, som reelt er finansieret af Geocenter Danmark-puljen og eventuelle medfinansieringer er ikke medtaget.

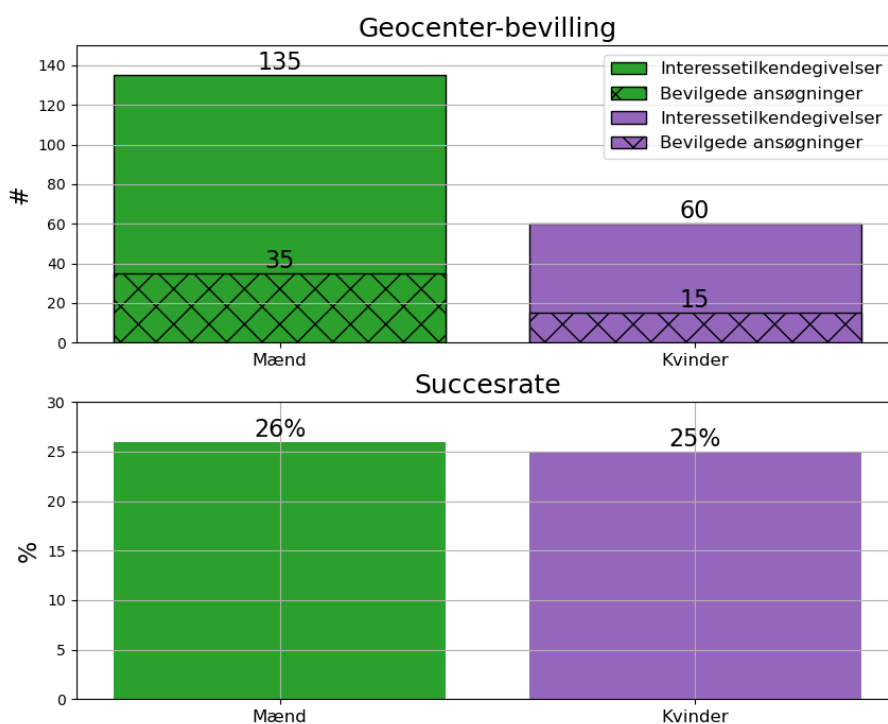


Figur 8.1: Antal interesselikendegivelser og bevilgede ansøgninger til GD. Datakilde: GD Sekretariat.

Der har i perioden 2013-2021 været mellem 18 og 27 interesselikendegivelser pr år, og mellem 3 og 7 bevilgede ansøgninger. I alt har der været 195 interesselikendegivelser og 50 bevilgede ansøgninger i 2013-2021. Det svarer til en succesrate på 26 %, dvs. at lidt over en fjerdedel af interesselikendegivelser blev bevilget.

## 8.2 HOVEDANSØGERS KØN

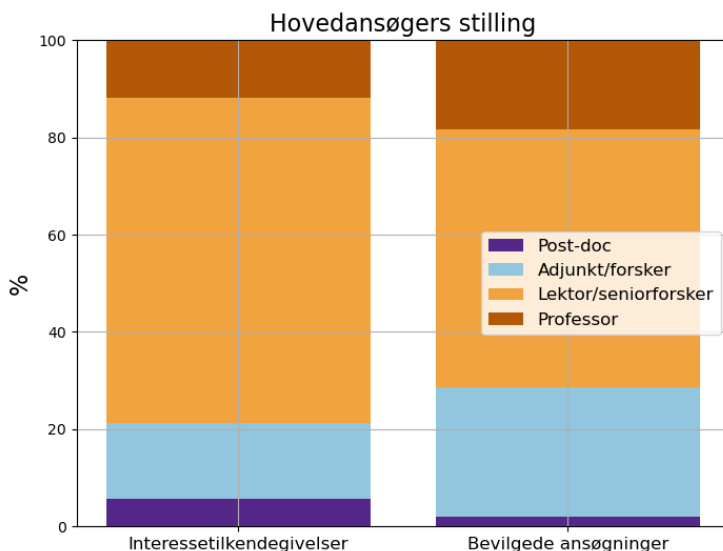
Vi undersøger i første omgang om hovedansøgers køn har indflydelse på succesraten. Her er hovedansøgers køn er bestemt ved hjælp af tidligere indsamlet data (ansættelsesdata og publikationer) og ved at bruge universiteternes og GEUS' medarbejderprofiler, samt LinkedIn og OrcID. Det ses i nedenstående figur 8.2, at ud af i alt 195 interesselikendegivelser, havde 60 en kvindelig hovedansøger, mens 15 bevilgede ansøgninger havde en kvindelig hovedansøger ud af samlet 50 bevilgede ansøgninger. Det svarer til en succesrate på 25 % for interesselikendegivelser med en kvindelig hovedansøger og en succesrate på 26 % for interesselikendegivelser med en mandlig hovedansøger. Der er med andre ord ikke nogen kønnet forskel i succesrate for Geocenter-bevillinger.



Figur 8.2: Antal interesselikendegivelser og bevilgede ansøgninger til GD. Datakilde: GD Sekretariat.

## 8.3 HOVEDANSØGERS STILLING

Nedenstående figur 8.3 viser, at størstedelen af hovedansøgerne bag interesselikendegivelserne til Geocenter-bevillingen er ansat som enten lektor eller seniorforsker (66 %), mens kun 6 % af interesselikendegivelserne har en postdoc som hovedansøger. Desuden ses det ses, at 52 % af bevilgede ansøgninger har en hovedansøger, der er ansat som enten lektor eller seniorforsker.



Figur 8.3: Fordelingen blandt stillingskategorien af hhv. interesselikendegivelser og bevilgede ansøgninger til GD. Datakilde: GD Sekretariat.

Tabel 8.2 nedenfor viser interesselikendegivelser og bevilgede ansøgninger opdelt efter hovedansøgers køn og stilling. Det ses, at både kvindelige og mandlige adjunkter/forskere har en succesrate over gennemsnittet (hhv. 42 % og 44 %). Det samme har mandlige professorer (43 %). Mandlige professorer står desuden for en forholdsmæssig stor andel af bevilgede ansøgninger (28 %) i forhold til indsendte interesselikendegivelser (12 %). Yderligere ses det, at kvindelige lektorer/seniorforskere har en højere succesrate end mandlige lektorer/seniorforskere (hhv. 24 % og 18 %).

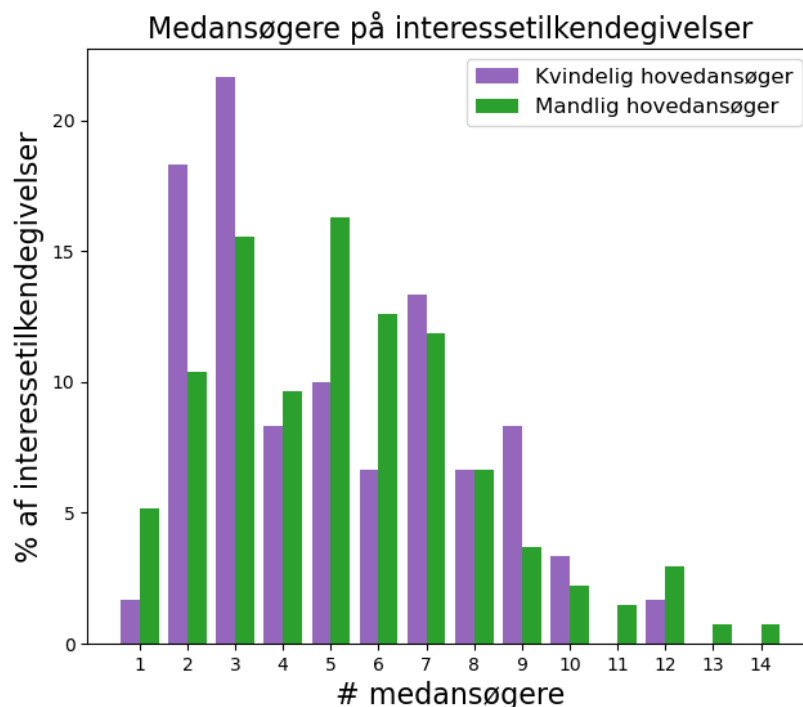
Hovedansøger		Interesse- tilkendegivelser	Bevilgede ansøgninger	Succesrate
Køn	Stilling	Antal	Antal	Procent
Kvinder	Post doc	5	0	0
	Adjunkt/Forsker	12	5	42%
	Lektor/ seniorforsker	41	10	24%
	Professor	N/A	N/A	N/A
Mænd	Post doc	6	1	17%
	Adjunkt/Forsker	18	8	44%
	Lektor/ seniorforsker	88	16	18%
	Professor	21	9	43%

Tabel 8.2: Oversigt over interesselikendegivelser og bevilgede ansøgninger til GD-bevillingen splittet op efter køn og stilling. Datakilde: Geocenter Danmark Sekretariatet.



## 8.4 MEDANSØGERE

Et af kravene til Geocenter-ansøgninger er, at der minimum skal være repræsentanter fra to af Geocentrets institutioner. Alle ansøgninger har derfor mindst én medansøger. I det følgende er der kun inkluderet de medansøgere, der er tilknyttet Geocenter Danmark, og som er angivet som projektdeltager med løn fra projektet (Det betyder, at deltagere fra IG-AU ikke tæller med i nedenstående opgørelse, da løn til IG-AU-ansatte ikke har kunne finansieres fra Geocenter-bevillingen siden 2014).



Figur 8.4: Antallet af medansøgere på interesselikendegivelser i forhold til antal og andel af indsendte interesselikendegivelser. Datakilde: Geocenter Danmark Sekretariat.

Det ses fra ovenstående figur 8.4, at der er flest interesselikendegivelser som har 3 medansøgere (34 interesselikendegivelser). Det gennemsnitlige antal medansøgere er 5,2. Der er procentvis flere interesselikendegivelser med en kvindelig hovedansøger, hvor antallet af medansøgere er 2 eller 3, mens interesselikendegivelser med en mandlig ansøger har oftere flere medansøgere (hyppigst forekommende antal medansøgere er 5).

### 8.4.1 MEDANSØGERES KØN

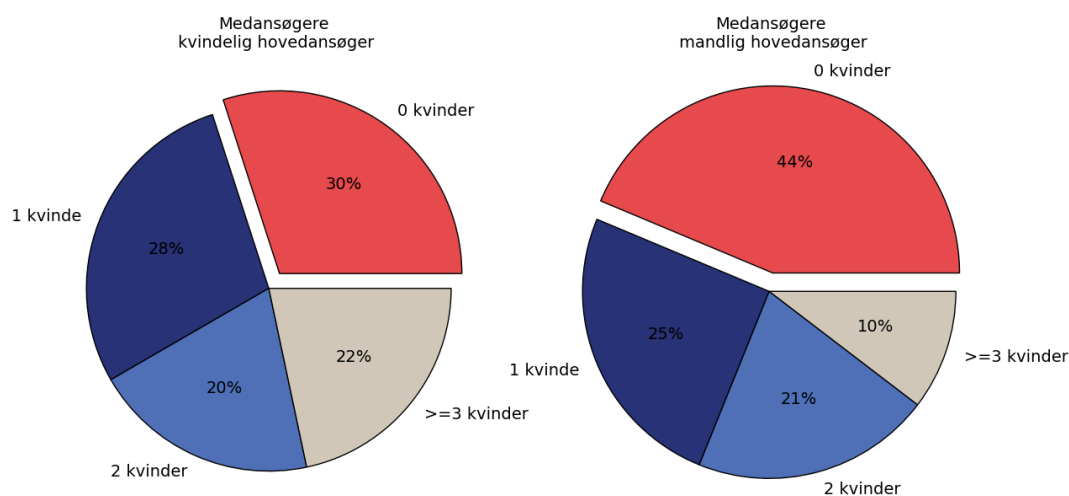
Nedenstående tabel 8.3 viser medansøgers køn i hhv. interesselikendegivelser og bevilgede ansøgninger fordelt efter hovedansøgers køn. Her ses det, at kvindelige hovedansøgere ved interesselikendegivelser i gennemsnit har 5,0 medansøgere, heraf 1,5 kvinder og 3,5 mænd, mens mandlige hovedansøgere i gennemsnit har 5,3 medansøgere, heraf 1,0 kvinde og 4,3 mænd ved deres interesselikendegivelser.

For bevilgede ansøgninger har både kvindelige og mandlige hovedansøgere i gennemsnit 6,1 medansøgere. Her har kvindelige hovedansøgere i gennemsnit 2,1 kvindelige og 4,0 mandlige medansøgere, og mandlige hovedansøgere 1,2 kvindelige og 4,9 mandlige medansøgere.

	Hovedansøgers køn	Kvindelige medansøgere	Mandlige medansøgere	Medansøgere i alt
<b>Interessetilkendegivelser</b>	Kvinde	1,5	3,5	5,0
	Mand	1,0	4,3	5,3
<b>Bevilgede ansøgninger</b>	Kvinde	2,1	4,0	6,1
	Mand	1,2	4,9	6,1

Tabel 8.3: Oversigt over gennemsnitligt antal medansøgere til interessetilkendegivelser og bevilgede ansøgninger til GD-bevillingen splittet op efter køn på hovedansøger. Datakilde: Geocenter Danmark Sekretariatet.

Desuden ses det, at antallet af medansøgere generelt øges for både mandlige og kvindelige hovedansøgere med ca. 1 person (1,1 for kvindelige hovedansøgere og 0,8 for mandlige hovedansøgere) fra interessetilkendegivelse til bevilget ansøgning. Antallet af kvindelige medansøgere øges med 0,6 person ved en kvindelig hovedansøger og 0,2 ved en mandlig hovedansøger.



Figur 8.5: Antallet af medansøgere på interessetilkendegivelser i forhold til køn på hovedansøger. Datakilde: Geocenter Danmark Sekretariat.

Figur 8.5 viser fordelingen af medansøgere ved hhv. kvindelige og mandlige hovedansøgere. Diagrammerne viser, at når hovedansøger er kvinde, er der 30 % af interessetilkendegivelserne, der har 0 kvindelige medansøgere, men når hovedansøger er mand, er andelen af interessetilkendegivelser uden kvindelige medansøgere 44 %.

Tilsvarende har 22 % af interessetilkendegivelserne med kvindelig hovedansøger 3 eller flere kvindelige medansøgere, mens dette gælder for 10 % interessetilkendegivelser med mandlige hovedansøgere.

Vi ser med andre ord den samme trend, som vi så ved vores analyser af publikationsdata: Der er en høj andel af interesselikendegivelser til Geocenter Danmark uden kvindelige medansøgere, og at andelen af interesselikendegivelser uden kvindelige medansøgere er højere, når hovedansøger er mand.

## 8.5 ANSØGT OG BEVILGET BUDGET

Der er 195 interesselikendegivelser i datasættet, som samlet har ansøgt om 327 mio. kr., svarende til gennemsnitligt 1,7 mio. kr. pr. interesselikendegivelse.

Der er ikke stor forskel mellem kønnene ift. budgetterne for interesselikendegivelser. Kvindelige hovedansøgere ansøger gennemsnitligt om 1,72 mio. kr., mens interesselikendegivelser med en mandlig hovedansøger i gennemsnit ansøger om 1,66 mio. kr.

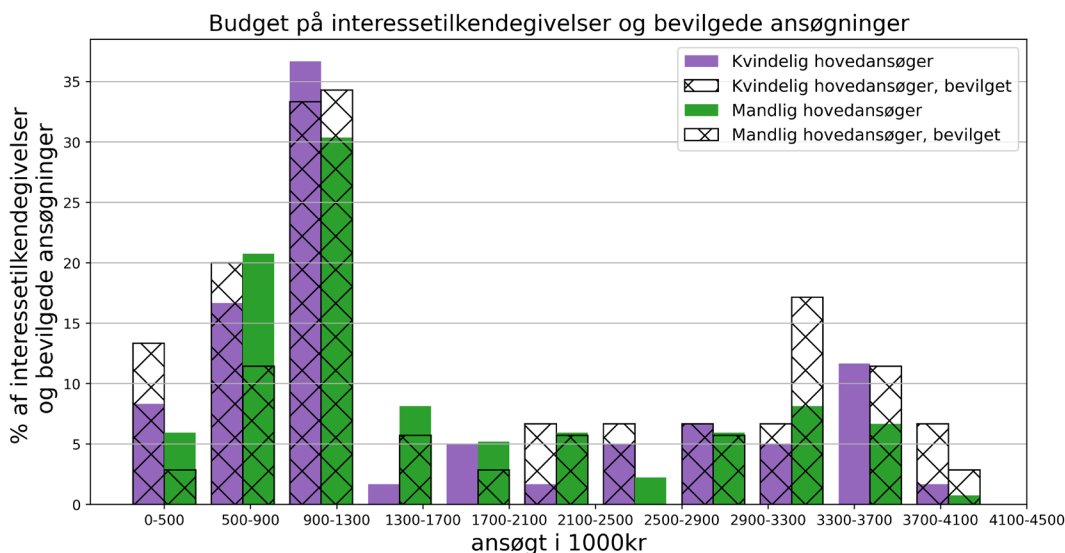
Nedenstående tabel 8.4 viser fordelingen af de ansøgte midler efter hovedansøgers køn. Medianbeløbet for både mandlige og kvindelige hovedansøgere er ca. 1 million kr. Kvindelige hovedansøgere ansøger gennemsnitligt at få dækket 83 % udgifter i projektet, mens mandlige hovedansøgere gennemsnitligt søger at få dækket 82 % af udgifterne. Ved bevilgede ansøgninger er dette reduceret til hhv. 77 % ved kvinder og 74 % ved mænd.

	Hovedansøgers køn	Minimum	Median	Maximum
<b>Beløb ansøgt (Interesselikendegivelser)</b>	Kvinde	300.428 kr	998.306 kr	4.370.432 kr
	Mand	136.500 kr	1.000.000 kr	4.434.527 kr
<b>Beløb bevilget Bevilgede ansøgninger</b>	Kvinde	300.000 kr	955.900 k	3.377.058 kr
	Mand	110.000 kr	1.347.000 kr	3.657.935 kr

Tabel 8.4: Oversigt over budgetter i interesselikendegivelser og bevilgede ansøgninger efter køn på hovedansøger. Datakilde: Geocenter Danmark Sekretariatet.

Der er i alt blevet uddelt 83,5 mio. kr. fra Geocenter-puljen i perioden, svarende til gennemsnitligt 1.67 mio. kr. pr. ansøgning (i alt 50 ansøgninger). Ovenstående tabel 8.4 viser, at der er en kønsmæssig forskel i det bevilgede medianbeløb, således er medianbeløbet for bevilgede ansøgninger med en mandlig hovedansøger 1,35 mio. kr., mens bevilgede ansøgninger med en kvindelig hovedansøger er 0,96 mio. kr.

Overordnet står interesselikendegivelser med kvindelige hovedansøgere for 32 % af de ansøgte midler og bevilgede ansøgninger med kvindelige hovedansøgere for 26 % af de tildelte midler. Modsat står interesselikendegivelser med mandlig hovedansøger for 68 % af de ansøgte midler og bevilgede ansøgninger med mandlig hovedansøger for 74 % af de tildelte midler.



Figur 8.6: Ansøgte beløb for interessetilkendegivelser og bevilgede ansøgninger i forhold til køn på hovedansøger. Tallene er normaliseret i forhold til hhv. antal interessetilkendegivelser og antal bevilgede ansøgninger for hvert køn. Datakilde: Geocenter Danmark Sekretariat.

Dette peger på, at selvom kvindelige hovedansøgere har samme succesrate som mandlige hovedansøgere, får de tildelt en mindre del af Geocenter-bevillingspuljen. Dette på trods af at budgetterne i interessetilkendegivelserne ikke er forskellige ift. Kønnen på hovedansøger.

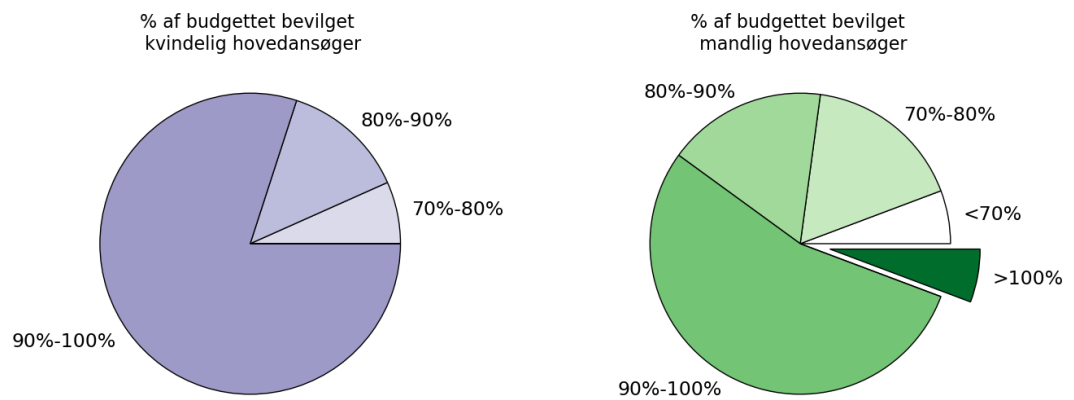
Dette understøttes i figur 8.6, hvor det ses, at interessetilkendegivelser med kvindelige hovedansøgere oftere bevilges for projekter, hvor budgettet er under 500.000kr. Således har 25 % af interessetilkendegivelser med en kvindelig hovedansøger et budget på under 500.000kr, mens den tilsvarende andel for bevilgede ansøgninger er 33 %. Det omvendte gør sig gældende for projekter med store budgetter; 24 % af interessetilkendegivelser med en mandlig hovedansøger har et budget over 2,5 mio. kr., mens 37% af bevilgede ansøgninger med en mandlig hovedansøger har et budget over 2,5 mio. kr. De tilsvarende tal for kvindelige hovedansøgere er 30 % interessetilkendegivelser og 27 % bevilgede ansøgninger. Denne forskel medfører, at for de bevilgede ansøgninger, er det gennemsnitlige budget lavere for ansøgninger med en kvindelig hovedansøger. Ansøgninger med kvindelige hovedansøgere får i gennemsnit tildelt 1,5 mio. kr., svarende til 91 % af det ansøgte i interessetilkendegivelsen, mens mandlige hovedansøgere i gennemsnit bliver tildelt 1,8 mio. kr., svarende til 86 % af det ansøgte (se tabel 8.4).

Som ses i figur 8.7 får ansøgninger med kvindelige hovedansøgere, i højere grad end ansøgninger med en mandlig hovedansøger, bevilget mellem 90 %-100 % af deres budget. Forklaringen kan være at kvindelige hovedansøgere oftere får bevilget projekter med små budgetter. Til sammenligning er der en større andel ansøgninger med mandlig hovedansøger, som får skåret mere end 80 % af budgettet.

Desuden ser vi, i lighed med vores analyser af fondsansøgninger i forrige afsnit, en lille andel ansøgninger, som får bevilget et større budget end det ansøgte. Denne andel er udelukkende ansøgninger med en mandlig hovedansøger.

Ansøgninger	Gns. beløb for ansøgninger (kr)		% tildelt
<b>Kvindelig hovedansøger</b>	1.613.396	1.469.625	91%
<b>Mandlig hovedansøger</b>	2.034.151	1.756.285	86%

Tabel 8.4: Oversigt over ansøgt beløb og det endelige bevilgede beløb for ansøgninger efter køn på hovedansøger. Her ses hvordan det endelige budget oftest er mindre end det første budget der indsendes med en ansøgning. Datakilde: Geocenter Danmark Sekretariatet.



Figur 8.7: Andel af budgettet i ansøgningen der bliver bevilget i forhold til køn på hovedansøger. Datakilde: Geocenter Danmark Sekretariatet.

## 8.6 DISKUSSION OG PERSPEKTIVERINGER

Vores analyser viser, at der er en høj succesrate for ansøgninger til Geocenter-puljen, hvor mere end hver fjerde indsendte interessetilkendegivelse opnår bevilling, og at der ikke er en kønsmæssig forskel i succesrater.

Vores analyser af interessetilkendegivelser viser, at det oftest er ansatte ved GEUS, der er hovedansøgere i interessetilkendegivelser til Geocenter-puljen, og at det fra alle Geocenterets institutioner generelt oftest er ansatte på lektor- og/eller seniorforskerniveau, der optræder som hovedansøgere.

Desuden ser vi, at der er en høj andel interessetilkendegivelser, der ikke har nogen kvindelige medansøgere, og at andelen af interessetilkendegivelser uden kvindelige medansøgere er højere, når hovedansøger er mand.

Vores analyser af bevilgede Geocenter-ansøgninger viser, at den største andel af bevillingerne bliver tildelt lektorer/seniorforskere, men også, at mandlige professorer får en relativ høj andel bevillinger i forhold til deres lavere andel interessetilkendegivelser.

Desuden ser vi, at trods en kønsmæssig balanceret succesrate, får kvindelige hovedansøgere økonomisk set tildelt en mindre del af Geocenter-bevilling-puljen. Dette på trods af, at budgetterne i interessetilkendegivelserne ikke er væsentlige forskellige.

# 9. RAPPORTENS ANBEFALINGER

I dette afsnit opstilles en række anbefalinger til konkrete og målrettede initiativer, der kan hjælpe til en bedre kønsbalance i geovidenskaberne. Anbefalingerne har baggrund i forskningsprojektets resultater og er målrettede initiativer, der kan implementeres på Geocenter Danmark. Det betyder, at vi, på trods af de kønnede uligheder i publikationer og fondsmidler, der identificeres i denne undersøgelse, undlader at diskutere diversitetsfremmende indsatser for fonde og tidsskrifter.

## **ANERKEND UDFORDRINGERNE MED KØNSBALANCEN I DE DANSKE GEOFAG**

Arbejdet med dette forskningsprojekt har vist, at der er store udfordringer med kønsbalancen i de danske geofag. Flere studier viser, at det er for unuanceret at tro, at kvinders eget valg kan forklare hele frafaldet, eller at kvinder blot fravælger en karriere i forskningsverdenen, fordi de hellere vil arbejde med noget andet. Det er blandt andet beskrevet, hvordan kvinder i mindre grad bliver inviteret med i de netværk, der spiller en stor rolle for forfremmelser og ansættelser (Nielsen, 2017), og at der findes kønsbias, når fondsmidler skal uddeles (Witteman et al., 2019). Disse forklaringer stemmer overens med de processer, der finder sted i de danske geofag. Således viser vores forskningsprojekt, at mandlige forskere i starten af deres karriere i langt højere grad bliver inviteret med som medforfattere i videnskabelige publikationer med mere etablerede forskere, og at denne skævvridning fortsætter op igennem kvinders karrierer. Desuden ses det, at kvindelige forskere langt sjældnere medtages som medansøgere i fondsansøgninger end deres mandlige kollegaer.

Da publikationsproduktivitet og fondsbevillinger er særdeles vigtige parametre i forskningsmæssige forfremmelser og ansættelser, er der noget der tyder på, at en del af den skæve kønsbalance i de danske geofag kan forklares med netop den skæve tilgang til vigtige meriterende netværk. Studier viser, at såkaldte 'ubevidste bias' betyder, at kvinder sjældnere bliver inviteret med i betydningsfulde netværk, hvilket er med til at reproducere de kønsuligheder, vi ser på universiteterne i dag. Derfor bliver det ofte argumenteret, at der er behov for bias-undervisning blandt akademisk personale (Guillemin et al. 2022; Gvozdanovic et al. 2018; Moss-Racusin 2012). Især for ledere gælder det, at det er vigtigt at de bliver trænet i ubevist bias i akademien, og hvordan man gennem bevidst lederskab kan bryde med problematikken: "A gender ratio that does not reflect that of the available pool of scientists is an indicator of bias, whether structural or cognitive, which needs to be addressed, both in the interests of fairness and to achieve the advancement of the science endeavor. Removal of gender inequities will take continued deliberate effort to interrupt bias and structural barriers in the decision-making process" (Legg et al. 2023: 34).

**Anbefaling 1:** Sørg for, at personale på alle niveauer gives mulighed for at blive uddannet i diversitetsproblematikker og får redskaber til at undgå ubevidste kønsbias og diskrimination.

**Anbefaling 2:** Stil det som krav, at medarbejdere i ledelses- og seniorpositioner deltager i sådanne kurser.

## **FORMALISÉR PROCEDURER FOR INDSAMLING AF KØNSBASEREDE DATA**

Arbejdet med dette forskningsprojekt har været udfordret af dårlig tilgængelighed, opløsning og standardisering i data på flere områder. For IGN-KU-data har udfordringen været særligt forbundet med at tilgå personaledata på sektionsniveau, hvilket gør det svært at sammenligne fagområder på et interdisciplinært institut som IGN, hvor vi ved der eksisterer store interne forskelle

mht. kønsrepræsentation. For IG-AU-data har der især været udfordringer med at tilgå oplysninger om bestanden af ph.d.-studerende over tid. Desuden har det ikke været muligt at få data om fondsansøgninger fra GEUS. Det er problematisk, da indsamling og offentliggørelse af data om kønsbalance på forskningsinstitutioner er afgørende for at skabe opmærksomhed, transparens, ansvarlighed samt grundlag for målrettede og evidensbaserede tiltag, der skal fremme diversitet (UFM 2015; DFF 2021; Ranganathan et al. 2021; Legg et al. 2023).

Mange datausikkerheder i denne rapport stammer fra det forhold, at der ikke eksisterer en formaliseret metode for opgørelse af kønsbaseret data, hverken på tværs af eller internt på vidensinstitutioner ved Geocenter Danmark. Data, der ligger til grund for vores undersøgelse består i meget få tilfælde af større sammenhængende dataark, men er ofte stykket manuelt sammen fra et væld af forskellige kilder og opgørelsesmetoder. Først og fremmest har det været tilfældet, at basale data som fx. bestanden af personale over tid ikke indsamles overhovedet eller på meget uformel og usystematisk vis. Dette gør det svært at tilgå data, og vi har således i flere tilfælde måtte ty til manuel indsamling af data fra håndholdte 'skuffelister', eller fra gamle websider af usikker datakvalitet igennem det digitale arkiv 'wayback machine'. En anden del af problemet med manglende data bunder i organisatoriske omstruktureringer igennem tiden. Når en afdeling f.eks. deles op i flere, eller når flere afdelinger lægges sammen, har det ikke blot implikationer for dataopløsning, men også for lagring af data, som ofte er forsvundet derefter. Sidstnævnte kan også handle om overgangen mellem IT-systemer, hvor det lader til, at data ikke altid overføres fra et system til et andet, muligvis fordi opgørelsesmetoden skifter, eksempelvis fra persontællinger til årsværk. Imidlertid har det ikke altid været muligt at få entydige svar om datatilgængelighed fra det administrative personale, vi har været i kontakt med undervejs i projektet. I den forbindelse har det været tydeligt, at der ikke er sat de fornødne ressourcer af til indsamling og tilvejebringelse af kønsbaserede personaledata i de i forvejen pressede HR- og økonomiafdelinger.

Et eksempel på et område med manglende data er barsel. Problemet med kvinders manglende repræsentation blandt videnskabeligt personale starter omkring kvalificering til fastansættelse. Det er med andre ord blandt forskere 3-6 år efter opnået ph.d.-grad, at kurven knækker. Unge forskere befinder sig ofte i en kritisk periode af deres karriere, hvor uformelle krav om forskningsproduktivitet og international mobilitet potentielt falder sammen med muligheden eller ønsket om at stifte familie. Imidlertid er der ikke data tilgængelige til at belyse denne problematik.

**Anbefaling 3:** Da et veletableret datagrundlag er essentielt for meningsfulde diskussioner om kønsbalance og effektfulde ligestillingstiltag, anbefaler vi, at Geocenter Danmarks ledelse sørger for løbende indsamling, analyse og formidling af kønsbaserede data gøres til et centralt punkt i udviklingsstrategier på de enkelte institutioner.

**Anbefaling 4:** Sørg for at der tilføres ressourcer specifikt til dataindsamling, og at indsamlede data ikke forsvinder i forbindelse med digitale og organisatoriske omstruktureringer.

**Anbefaling 5:** Iværksæt en undersøgelse, der kan belyse, hvilke problematikker, der kan opstå i forbindelse med barselsorlov og forskeres karriereforløb. På baggrund af denne undersøgelse bør der udarbejdes anbefalinger om for eksempel bedre vilkår for forskere, der netop er tilbagevendt fra barsel. Dette kunne være øremærkning af ekstra forskningsmidler eller fritagelse fra undervisnings og vejledningsforpligtigelser i en periode således at den pågældende forsker ikke falder bagud som følge af længere tids fravær fra forskningen (UFM 2015, DFF 2021).



## SKAB FLERE KVINDelige ROLLEMODELLER

For at forbedre kønsbalancen på Geocenter Danmark, bør ledelsen afsøge muligheder for at tiltrække og fastholde flere kvindelige forskere på alle stillingsniveauer, der kan fungere som rollemodeller for yngre forskere og studerende. På Norges teknisk-naturvidenskabelige universitet (NTNU) søgte og modtog institutledere midler fra Norges forskningsråd øremærket til at ansætte flere kvindelige professorer som kunne agere rollemodeller og mentorer for andre kvindelige forskere (Jaccheri et al., 2022). Dette er et tiltag, der kunne være inspiration for, hvordan man strategisk kunne arbejde for flere kvindelige rollemodeller i geofagene. Et andet tiltag kunne være, at synliggøre de kvindelige forskere, der allerede er tilknyttet Geocenter Danmark, for eksempel, ved udnævnelsen af adjungerede lektorer/ professorer på tværs af institutionerne.

Rollemodeller er vigtige for, at kvindelige forskere, såvel som studerende, får en synlig påmindelse om, at det er muligt for kvinder at avancere til ledende forskerstillinger, hvilket på denne måde kan afhjælpe tabet af yngre kvindeligt talent fra forskningsverdenen (Moss- Racusin et al. 2012; Pico et al. 2020; UFM 2015; Danmarks Akkrediteringsinstitution 2020).

**Anbefaling 6:** Synliggør og udvid antallet af kvindelige rollemodeller enten via målrettet rekruttering af kvindelige forskere eller ved udnævnelsen af adjungerede lektorer/professorer på tværs af institutionerne.

## ETABLÉR MENTORORDNINGER OG TILBUD OM KARRIEREPLANLÆGNING

For at forbedre kønsbalancen blandt det videnskabelige personale på Geocenter Danmark, bør fokus være på såvel tiltrækning som fastholdelse af kvindeligt talent, og da mentorordninger og transparente karrierespor er vigtige faktorer i dette, er det et felt, der bør fokuseres på. På baggrund af en undersøgelse af amerikanske forskeres arbejdsglæde, skriver Casad et al. således: "Women faculty in STEM report a lack of formal mentoring, limited ability to network and collaborate on research projects, lack of guidance and expectations on how to achieve tenure, and feelings of isolation within their departments" (Casad et al. 2021:15).

Internationale studier viser således, at målrettede mentorordninger og tydelig karriereplanlægning kan være med til at styrke kvindelige forskeres videnskabelige identitet, motivation og vedholdenhed (Legg et al. 2023; Moss-Racusin et al. 2012; Pico et al. 2020; Hernandez et al. 2017), hvilket i høj grad er faktorer, der kan hjælpe til at fastholde forskere - såvel mentorer som mentees i videnskabelige stillinger (Gibson 2006; Yun et al. 2016): "...universities that are careful to provide mentoring for women (or even to ground it in formal career development initiatives), are more likely to transform themselves into better workplaces." (Gibson 2006:76).

Flere studier viser, at der er en tendens til, at det ofte er kvinder, der melder sig som mentorer i frivillige ordninger eller bliver bedt om at være det, fordi de bedre forstår sig på problematikken, hvilket betyder, at kvinder ofte bliver pålagt en såkaldt 'minority tax'. Som leder skal man være opmærksom på denne problematik, da det derved ofte betyder, at kvindelige medarbejdere har mindre tid til at udføre meriterende arbejdsopgaver end deres mandlige kollegaer (Casad et al. 2021; Legg et al. 2023). I forlængelse af dette, er der yderligere studier der argumentere for, at etablering af mentorordninger med mentorer af modsatte køn netop kan være med til at åbne kvinde- eller mandsdominerede forskningsfællesskaber (UFM 2015). Et tiltag med mentorer af modsatte køn kunne således afhjælpe de kønsmæssige skævvridninger, nærværende forskningsprojekt har vist i forbindelse med medforfatterskaber på videnskabelige publikationer og forskningskonsortier i forbindelse med fondsansøgninger.

**Anbefaling 7:** Etablér mentorordninger for forskere på alle karrieretrin med øje for inklusion i forskningsfællesskaber, systematisk involvering og klart formulerede forventninger til bidrag af unge forskere, men vær opmærksom på risikoen for at mentorrollen kan medføre en 'minority tax' for kvindelige medarbejdere: "While mentoring and service activities are important for thriving universities, these extra burdens placed on women can be detrimental to their careers. With most of their valuable time already accounted for, women have less time to conduct their own research, which negatively affects publishing, earning tenure, obtaining research grants, and advancing their careers" (Casad et al 2021:15).

**Anbefaling 8:** Systematisér karriereplanlægning fra starten af en ansættelse således, at det er tydeligt og gennemsigtigt, hvordan en forskningskarriere på Geocenter Danmark kan se ud og hvordan nødvendige kvalifikationer opnås.

### **EVALUÉR MERITERINGSKRITERIER FOR ANSÆTTELSE/FORFREMMEELSE**

Traditionelle evalueringer af forskere fokuserer ofte på publikationslister, der repræsenterer et snævert udsnit af, hvad en forskerkarriere indeholder. Nærværende forskningsprojekt har vist, at kvindelige forskere på Geocenter Danmark fra ph.d.-niveau og op igennem deres karriere er underrepræsenterede i medforfatterskaber. Hvis Geocenter Danmarks ledelse vil overkomme problematikken med den skæve kønsbalance blandt det videnskabelige personale er det derfor problematisk, at karrieremæssig advancement primært er stærkt hægtet op på dette aspekt af forskerens arbejde: "Reliance on citation metrics as the primary gauge of impact will continue to limit the advancement of marginalized groups and diminish their scientific contributions, representing a loss of diverse talent, perspectives, and approaches" (Davies et al. 2021, p. 5).

**Anbefaling 9:** Ansættelses- og bedømmelsesudvalg bør mindske fokus på kvantitative bibliometriske mål og i højere grad vurdere kvaliteten frem for kvantiteten af forskningen, og implementere bredere kriterier for værdiskabelse i forskning, for eksempel kan der fokuseres på forskningens sigte og kvalitet, og inddrages andre kompetencer relateret til undervisning, vejledning og samarbejde (Davies et al. 2021; King et al. 2022; DFF 2021; UFM 2015).

**Anbefaling 10:** Sørg for brede og åbne stillingsopslag, der kan sikre et bredere ansøgerfelt (DFF 2021, UFM 2015). Uddan ansættelseskomiteer i diversitetsproblematikker og giv dem redskaber til at rekruttere diversit (Casad et al. 2021).

### **ETABLÉR SAMARBEJDE OG VIDENDELING PÅ TVÆRS AF GEOCENTER DANMARKS INSTITUTIONER**

Nyere organisationsforskning viser, at arbejdspladser og forskningsteams med kønsdiversitet er mere robuste, skaber bedre og mere innovative ideer og er mere kreative (Page 2019; King et al. 2018; Hernandez et al. 2017), men at dette også kræver, at alle føler sig velkomne, hørte og anerkendte på tværs af forskelligheder (Nielsen, 2017). Det er dermed en kendt hypotese, at tiltag omkring at øge diversiteten blandt medarbejdere kan føre til bedre og mere innovative resultater i forskning og udvikling, en mere robust organisation og mere tilfredse medarbejdere. Mange virksomheder ser dette som et 'business imperative' (BCG study) – dvs. spørgsmål om diversitet og inklusion er ikke bare 'nice to have', det er et område, der bør investeres i for at fremtidssikre organisationen og for ikke at miste konkurrencemæssige fordele (Page 2019).

Der er flere tiltag omkring diversitet og køns-mæssig ligestilling i gang på forskellige skalaer på de forskellige institutioner på Geocenter Danmark (se afsnit 10), men dette arbejde kræver en flersidig tilgang, der anerkender nødvendigheden af, at der både arbejdes "nedefra" og "oppefra" i organisationen (Ryan 2023). Derfor anbefaler vi, at Geocenter-ledelsen iværksætter et

samarbejde mellem de eksisterende fora, så de kan inspirere hinanden og styrke arbejdet med at skabe en bedre kønsbalance i de danske geofag. Samtidig vil et styrket samarbejde på diversitetsområdet gøre det muligt for Geocenter Danmark at promovere sig på disse parametre og styrke sin attraktivitet som en arbejdsplads, hvor flere kan føle sig inkluderet på tværs af køn og karrieretrin.

**Anbefaling 11:** Iværksæt samarbejde og vidensdeling mellem forskellige fora og råd på Geocenter Danmark, der arbejder med kønsbalance og diversitet. Brug den samlede viden til at promovere Geocenter Danmark som en arbejdsplads, hvor problematikken med den skæve kønsbalance bliver anerkendt og arbejdet med.

# 10. NUVÆRENDE ARBEJDE MED DIVERSITET OG KØNSBALANCE PÅ GEOCENTER DANMARK

## Institut for Geoscience ved Aarhus Universitet (IG-AU)

På IG-AU er der ikke et særskilt diversitets- og ligestillingsudvalg, men problemstillinger omkring ligestilling og diversitet drøftes derimod i LSU (Lokalt Samarbejdsudvalg) og LAMU (Lokalt arbejdsmiljøudvalg) og sammen med repræsentanten fra fakultetets diversitets- og ligestillingsudvalg. På AU-NAT (Naturvidenskabeligt fakultet ved Aarhus universitet) blev der i 2021 oprettet et diversitets- og ligestillingsudvalg bestående af repræsentanter fra alle institutter samt dekanen. Udvalget har til formål at diskutere diversitets- og ligestillingsproblematikker, der spænder på tværs af fakultetet og kan yderligere også tage institutspecifikke emner op. I 2022 var diversitets- og ligestillingsudvalget blandt andet involveret i udarbejdelse af nye kriterier, der anvendes ved ansættelse af videnskabeligt personale og udarbejdelse af en række karrieretiltag for post docs og adjunkter med hensigt om at sikre en større diversitet og bedre ligestilling for forskere ved AU-NAT.

IG-AU har siden 2016 haft en handleplan vedrørende kvinder i forskning med henblik på at øge andelen af kvindelige videnskabeligt ansatte ved instituttet. Handleplanen er struktureret omkring fem indsatsområder: Ledelsesfokus på ligestilling, Rekruttering og ansættelse, Talentudvikling, International mobilitet og Arbejdspladskultur, hvor tiltag som søgekomiteer med specifik fokus på at tiltrække kvindelige ansøgere til stillinger, mentorordninger, mobilitetsstipendier og et ændret syn på internationalt netværk alle er blevet implementeret. I instituttets strategi for rekruttering og køn er der yderligere formuleret specifikke tiltag f.eks. omkring inkluderende sprogbrug i stillingsopslag.

## Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning ved Københavns Universitet (IGN-KU)

På IGN-KU<sup>7</sup> blev der konstitueret et diversitetsudvalg i 2021 for en etårig periode. Institutledelsen besluttede, at der skulle være maksimalt 10 medlemmer, og at medlemmer skulle melde sig frivilligt. Diversitetsudvalget har haft en selvledende organiseringsform uden support i form af en sekretær, fast mødeleder mv. Diversitetsudvalget har nu arbejdet i 1,5 år med at indsamle data og viden omkring køns- og diversitetsspørgsmål på IGN samt skabe synlighed på området. Desuden har udvalget indsamlet viden omkring, hvordan andre universiteter i Danmark og udland organiserer sig på området, og har startet en samtale på instituttet omkring spørgsmål om diversitet, kønsbalance, ligestilling, inklusion og fairness i forhold til forskning, undervisning, arbejdsmiljø, ansættelser, mv. Gennem sit virke er udvalget blevet anerkendt som et vigtigt, innovativt tiltag både internt på IGN, men også mere generelt på KU og på andre universiteter. Erfaringerne fra de sidste 1,5 års arbejde er, at der har været bred og stabil interesse for udvalget og dets arbejde. På den baggrund er det nu blevet besluttet, at der skal etableres et permanent diversitetsudvalg med et mere formaliseret ledelsesophæng, som skal arbejde med diversitet og inklusion mere bredt.

<sup>7</sup> Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning indeholder ud over Sektionerne for Geografi samt Geologi-Geoscience også Sektion for Landskabsarkitektur og Planlægning, Sektion for Skov, Natur og Biomasse, samt Skovskolen.

### **De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)**

På GEUS har der eksisteret et Ligestillingsudvalg i godt 20 år. Et vigtigt udkomme af udvalgets arbejde gennem de mange år er, at der nu føres kønnet statistikker på GEUS for ansættelser, løn og tillæg, som bl.a. bruges ved diverse lønforhandlinger og har bevirket at der på lønområdet er en rimelig lighed mellem kønnene på GEUS i dag. Desuden har ligestillingsudvalget været medvirkende til, at GEUS i dag har anbefalinger og procedure for udfærdigelse af stillingsopslag, der burde gøre det mere attraktivt for begge køn at søge på opslagene. Ligestillingsudvalget har derudover udarbejdet en ligestillingspolitik for GEUS der løbende opdateres.

### **Statens naturhistoriske museum / GLOBE Institute ved Københavns Universitet (Globe-KU)**

På Globe har der siden 2020 været et diversitet-initiativ, der i 2021 blev transformeret til et formelt program integreret i ledelsen og styringen af instituttet. Diversitetsprogrammet har, under sparring med KUs diversitetskonsulent og ledelsen på Globe, udarbejdet et udkast til en handleplan for diversitet og inklusion, hvor Globes medarbejdere, studerende og gæster har været inddraget i beslutningen om, hvilke diversitetsemner, der skal fokuseres på. I løbet af 2022 er ledelsen gået i gang med at formalisere planen og finjustere aktiviteterne, så tiltagene bliver håndterbare og så vidt muligt målbare. På Globe har det vist sig at være konstruktivt at have en løbende dialog med ledelsen samt at involvere forskergrubeledere. En stor del af diversitetsprogrammets arbejde har været at gøre ledelsen opmærksom på emner såsom bias og inklusion og hjælpe den med at iværksætte konkrete tiltag med mål for at fremme diversiteten.

# 11. FORMIDLING AF DELRESULTATER

Forskningsprojektet og delresultater heraf har været præsenteret i forskellige fora. Blandt andet:

**Projekthjemmeside:** <https://ign.ku.dk/balance-i-geofagene>

## Nationale oplæg

IGNs Alumneforening, KU  
Sektionsmøde for geologi, KU  
Hydrologisk afdeling, GEUS  
Afdelingsseminar, Afd. for Glaciologi og Klima, GEUS  
PG5 evaluering, GEUS (eksterne evaluatore)

GLOBE diversitetsdag, KU

## Internationale oplæg

Universität Tübingen, Tyskland  
Dept. of Earth Science, University of Oxford, Storbritannien  
Department of Earth Science, Bergen Universitet, Norge

## Konferencer

International Glaciological Society Nordic Branch meeting 2021, Oslo, Norge  
EGU 2022, online præsentation: "*Mapping the gender inequality of publishing in the Danish geosciences*" i session "Promoting and supporting equality, diversity and inclusion in the geosciences", Wien, Østrig.  
*Work in Progress - Equality and Diversity at UCPH 2022*, KU, DK

## Populærvidenskabelig formidling

Sustainability Science Centre, KU, Video interviews  
[https://www.instagram.com/reel/CkQTT5CgBX\\_/?utm\\_source=ig\\_web\\_copy\\_link](https://www.instagram.com/reel/CkQTT5CgBX_/?utm_source=ig_web_copy_link)

## Universitetsavisen, interviews

<https://uniavisen.dk/en-geograf-er-en-staerk-mand-med-stort-skaeg-istapper-i-haaret-og-sin-isoekse-i-haanden>  
<https://uniavisen.dk/vi-har-saa-mange-planer-og-strategier-om-ligestilling-vi-skal-ogsaa-turde-at-handle>

## Geografisk Orientering, artikel

Skytt-Larsen, C.B. (In press) Den skæve kønsfordeling i de danske geofag er et demokratisk problem, Geografisk Orientering

# 12. PERSPEKTIVERING – FREMTIDIG FORSKNING

Nærværende projekt baserer sig på kvantitative data, og dermed på at kortlægge, hvor Geocenter Danmark taber talent. Således vil projektet kunne udpege, hvor der mangler viden i forhold til at kunne forstå og forklare, den skæve kønsbalance i de danske geofag.

## **Projektet danner således grundlag for følgende fremtidige formidlingsprojekter:**

- 1) Artikel: Skytt-Larsen, C.B., Karlsson, N.B. et al. (forthcoming): Gender inequality of publishing in the geosciences. Indsendes til Nature Geoscience, 2023.
- 2) Artikel: Skytt-Larsen, Karlsson, N.B. et al. (forthcoming): Gender inequality in the Danish geosciences. Indsendes til Danish Journal of Geography eller GEUS Bulletin, 2023.
- 3) Filmisk formidling i samarbejde med Underground Channel. Finansiering ansøges hos Geocenter Danmark, 2023.

For at kunne forklare de dybereliggende årsager til den skæve kønsbalance i de danske geofag er det imidlertid nødvendigt at inddrage kvalitative data. Projektet danner således grundlag for fremtidige forskningsprojekter, der ved hjælp af kvalitativ dataindsamling vil fokusere på at finde årsagssammenhænge. Sådanne fremtidige projekter vil eksempelvis indebære semistrukturerede interviews og inkludere parametre såsom arbejdsmiljø og ubevidst kønsbias, da forskningen peger på, at disse kan være medvirkende årsager til "the leaky pipeline" (Nielsen et al. 2017; Babcock et al. 2017). Et sådan fremtidigt projekt vil således bidrage til ikke blot at kortlægge hvor Geocenter Danmark taber talent, men også til at kunne årsagsforklare hvorfor Geocenter Danmark taber talent.

## **Projektet danner således basis for følgende fremtidige projekter:**

- 1) Samarbejde med Institut for Naturfagenes Didaktik, KU om, hvordan en skæv kønsbalance og manglende kvindelige rollemønstre blandt videnskabeligt personale kan påvirke ph.d.-studerendes syn på en fremtidig forskningskarriere.
- 2) Ph.d.-projekt om årsagssammenhænge bag den skæve kønsbalance i de danske geofag. Ansøgning til Geocenter Danmark puljen, januar 2024.
- 3) Forskningsprojekt om årsagssammenhænge bag den skæve kønsbalance i den danske forskningsverden mere generelt. Ansøgning til DFF-FSE, efterår 2023.

# 13. REFERENCER

Babcock, L., Recalde, M.P., Vesterlund, L. & Weingart, L. (2017) Gender Differences in Accepting and Receiving Requests for Tasks with Low Promotability. *American Economic Review*, 107 (3): 714-47.

BCG study: <https://www.bcg.com/publications/2018/how-diverse-leadership-teams-boost-innovation>

Bendixen, M. & Hall, V.J. (2020) How the pandemic could choke gender equity for female researchers in Denmark. *Nature*. DOI: 10.1038/d41586-020-02527-7.

Berhe, A.A., Barnes, R.T., Hastings, M.G., Mattheis, A., Schneider, B., Williams, B.M. & Marin- Spiota, E. (2022) Scientists from historically excluded groups face a hostile obstacle course. *Nature Geoscience*. 10.1038/s41561-021-00868-0.

Casad, B. J., Franks, J. E., Garasky, C. E., Kittleman, M. M., Roesler, A. C., Hall, D. Y., & Petzel, Z. W. (2021) Gender inequality in academia: Problems and solutions for women faculty in STEM. *Journal of Neuroscience Research* 99(1): 13– 23.

Chatterjee, P. & Werner, R.M. (2021) Gender disparity in citations in high-impact journal articles. *JAMA Network Open* 4(7): e2114509.

Damvad Analytics (2018) Videnskabeligt personales karriereveje. København: Damvad Analytics.

Danmarks Akkrediteringsinstitution (2020) Et vidensprojekt: Hvor kønt ser det ud? Danske og europæiske perspektiver på snitflader mellem køn, ligestilling, uddannelseskvalitet og kvalitets-sikring. København: Danmarks Akkrediteringsinstitution.

DFF (2021) Danmarks Frie Forskningsfonds årsrapport 2020. Odense: Uddannelses- og Forskningsstyrelsen.

DFF (2022) Danmarks Frie Forskningsfonds årsrapport 2021. Odense: Uddannelses- og Forskningsstyrelsen.

Davies, S.W., Putnam, H.M., Ainswoth, T., Baum, J.K., Bove, C.B., Crosby, S.C., Côté, I.M., Dup-louy, A., Fulweiler, R.W., Griffin, A.J., Hanley, T.C., Hill, T., Humanes, A., Mangubhai, S., Metaxas, A., Parker, L.M., Rivera, H.E., Silbiger, N.J., Smith, N.S., Spalding, A.K., Traylor- Knowles, N., Weigel, B.L., Wright, R.M. & Bates, A.E. (2021) Promoting inclusive metrics of success and impact to dismantle a discriminatory reward system in science. *PLoS Biology* 19(6): e3001282.

Engelstad, E. & Gerrard, S. (2005) *Challenging Situatedness: Gender, Culture and the Production of Knowledge*. Delft: Eburon Academic Publishers.

Faber, S. T., Nissen, A., & Orvik, A-E., (2020) Rekruttering og fastholdelse af kvinder inden for STEM: Indsatser og erfaringer på universiteterne. Notat udarbejdet for Villumfonden, Aalborg: Aalborg Universitet.



Frances, D., Fitzpatrick, C.R., Koprivnikar, J & McCauley, S.J. (2020) Effects of inferred gender on patterns of co-authorship in ecology and evolutionary biology publications. *The Bulletin of the Ecological Society of America* 101(3), e01705.

Ghiasi, G., Larivière, V. & Sugimoto, C.R. (2015) On the Compliance of Women Engineers with a Gendered Scientific System. *PLoS ONE* 10(12): e0145931.

Gibson, S.K. (2006) Mentoring of Women Faculty: The Role of Organizational Politics and Culture, *Innovative Higher Education* 31(1): 63–79.

GSE & GSR (2022) Geoscience and Engineering Geoscience and Remote Sensing. Self-Assessment Report 2015-2020, Delft: Delft University of Technology.

Guillemin, M., Wong, E. & Such, G. (2022) How we boosted the number of female faculty members at our institution. Lessons from an affirmative-recruitment initiative for women in science and technology. *Nature* 609, S28-S29.

Gvozdanovic, J., Maes, K., Brage, T., Gilland-Lutz, K., Mantilleri, B. & Norman, J. (2018) Implicit bias in academia: A challenge to the meritocratic principle and to women's careers – And what to do about it. *League of European Research Universities: Advice Paper* 23.

Haraway, D. (1988) Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist Studies* 14(3): 575–599.

Hastings, M.G. (2021) Geoscience faculty diversity: We need to make more progress, together. *AGU Advances* 2, e2021AV000514.

Hernandez, P.R., Bloodhart, B., Barnes, R.T., Adams, A.S., Clinton, S.M., Pollack, I., Godfrey, E., Burt, M. & Fischer, E.V. (2017) Promoting professional identity, motivation, and persistence: Benefits of an informal mentoring program for female undergraduate students. *PLoS ONE* 12(11): e0187531.

Holmes, M.A., O'Connell, S., Frey, C. & Onley, L. (2008) Gender imbalance in US geoscience academia. *Nature Geoscience* 1, 79–82.

Holter, Ø.G. (2014) What's in it for Men?: Old Question, New Data. *Men and Masculinities* 17(5): 515–548.

Huang, J., Gates, A.J., Sinatra, R. & Barabási, A.-L. (2020) Historical comparison of gender inequality in scientific careers across countries and disciplines. *PNAS* 117(9): 4609–4616.

Højsgaard, L. (2022) Forsker: Ligestillingstiltag mod bias gør ingen forskel. *Forskerforum* 2(2022).

Jaccheri, L., Cutrupi, C.M., Diaconu, M.G., Ienarduzzi, V., Szilvi, A., Takaoka, A.J.W. (2022) Where are the female professors in STEM? *TechRxiv*. Preprint.

Jebsen, J.M., Nicoll Baines, K., Oliver, R.A. et al (2022) Dismantling barriers faced by women in STEM. *Nature Chemistry* 14: 1203–1206.

Joshi, A. (2014) By whom and when is women's expertise recognized? The interactive effects of gender and education in science and engineering teams. *Administrative Science Quarterly* 25(2):202–239.

King, L., MacKenzie, L., Tadaki, M., Cannon, S., McFarlane, K., Reid, D. & Koppes, M. (2018) Diversity in geoscience: Participation, behaviour, and the division of scientific labour at a Canadian geoscience conference. *FACETS* 3: 415-440.

Legg, S., Wang, C., Kappel, E. & Thompson, L.A. (2023) Gender Equity in Oceanography. *Annual Review of Marine Science* 15: 15-39.

Moss-Racusin, C.A., Dovidio, J.F., Brescoll, V.L. Graham, M.J. & Handelsman, J. (2012) Sciences faculty's subtle gender biases favor male students. *PNAS* 109(41): 474-479.

Nature Editors (2017) Gender imbalance in science journals is still pervasive. *Nature* 541, 435–436.

Nature Geoscience Editorial (2016) Of rocks and social justice. *Nature Geoscience*, 9(11), 797.

Nicks, L., Gesiarz, F., Valencia, L., Hardy, T. & Lohmann, J. (2022) Gender differences in response to requirements in job adverts. Research Report. London: The Behavioural Insights Team.

Nielsen, M.W. (2017) Reasons for Leaving the Academy: a Case Study on the 'Opt Out' Phenomenon among Younger Female Researchers. *Gender, Work & Organization* 24(2): 134–155.

Nielsen, M.W., Alegria S., Börjeson L., Etkowitz H., Falk-Krzesinski H.J., Joshi A., Leahey E., Smith-Doerr L., Woolley A.W. & Schiebinger L. (2017) Opinion: Gender diversity leads to better science. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114(8): 1740–1742

Page, S.E. (2019) *The Diversity Bonus: How Great Teams Pay Off in the Knowledge Economy*. Princeton University Press.

Pico, T., Bierman, P., Doyle, K. & Richardson, S. (2020) First authorship gender gap in the geosciences. *Earth and Space Science* 7, e2020EA001203.

Popp, A. L., Lutz, S. R., Khatami, S., van Emmerik, T., & Knoben, W. J. M. (2019). A global survey on the perceptions and impacts of gender inequality in the Earth and space sciences. *Earth and Space Science* 6: 1460–1468.

Ranganathan, M. Lalk, E., Freese, L.M., Freilich, M.A., Wilcots, J., Duffy, M.L., & Shivamoggi, R. (2021) Trends in the representation of women among US geoscience faculty from 1999 to 2020: The long road toward gender parity. *AGU Advances* 2, e2021AV000436.

Roksa, J., Wang, Y., Feldon, D. & Ericson, M. (2021) Who is publishing journal articles during graduate school? Racial and gender inequalities in biological sciences over time. *Journal of Diversity in Higher Education* 15(1): 47-57.

Ross, M.B., Glennon, B.M., Murciano-Goroff, R., Berkes, E.G., Weinberg, B.A. & Lane, J.I. (2022) Women are credited less in science than men. *Nature* 608: 135–145.

Sperling, L.L. (2020) Ph.d.ernes arbejdsmarked - karriereforløb efter øget optag. København: Tænk tanken DEA.

Thomas, D., Ashworth, P., Nield, J. & Souch, C. (2017) International Benchmarking Review of UK Physical Geography. Oxford: Royal Geographical Society.

Tænk tanken DEA (2021) Diversitet i forskning og forskningsfinansiering. København: Tænk tanken DEA.

UMF (2015): anbefalinger fra Taskforcen for flere kvinder i forskning. København: Uddannelses- og Forskningsministeriet. Styrelsen for forskning og uddannelse.

UMF (2020) Mænd og kvinder på de danske universiteter. Danmarks talentbarometer 2019. København: Uddannelses- og Forskningsministeriet. Styrelsen for forskning og uddannelse.

Van der Lee, R. & Ellemers, N. (2015) Gender contributes to personal research funding success in The Netherlands. PNAS 112(40): 12349-12353.

Vila-Concejo, A., Gallop, S.L., Hamylton, S.M. et al. (2018) Steps to improve gender diversity in coastal geoscience and engineering. Palgrave Communications 4, 103.

Williams, W.M. & Ceci, S.J. (2015): National hiring experiments reveal 2:1 faculty preference for women on STEM tenure track. PNAS 112(17): 5360-5365.

Witteman, H.O., Hendricks, M., Straus, S. & Tannenbaum, C. (2019) Are gender gaps due to evaluations of the applicant or the science? A natural experiment at a national funding agency. The Lancet 393: 531-540.

Yang, Y., Tian, T.Y., Woodruff, T.K & Uzzi, B. (2022) Gender-diverse teams produce more novel and higher-impact scientific ideas. PNAS 119(36) e2200841119

Yun, J.H., Baldi, B. & Sorcinelli, M.D. (2016) Mutual Mentoring for Early-Career and Underrepresented Faculty: Model, Research, and Practice. Innovative Higher Education 41: 441-451.

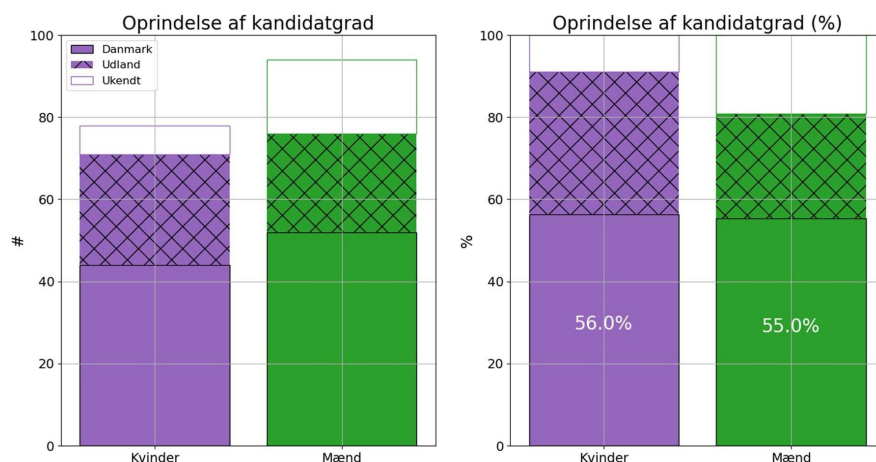
Zhang, L., Sivertsen, G., Du, H., Huang, Y. & Glänzel, W. (2021) Gender differences in the aims and impacts of research. Scientometrics 126: 8861-8886.

# APPENDIX

## A1 KØNSFORDELING PÅ GEOFAGLIGE UDDANNELSER

### Fordeling af hhv. udenlandske og danske kandidater blandt mandlige og kvindelig ph.d.-studerende

Vores data viser uddannelsesbaggrund (oprindelsesland for kandidatgrad) for Geocenter Danmark ph.d.-studerende, der opnåede en ph.d.-grad i årene 2010- 2017. Data er indhentet fra LinkedIn og OrCID.



Figur A1.1: Kandidatuddannelsens oprindelsesland (absolut til venstre, procent til højre) for ph.d.-studerende fra Geocenter Danmark (periode 2010-2017).

Som det ses af figur A1.1, har over halvdelen af de færdiguddannede ph.d.-studerende en kandidatgrad fra et dansk universitet (hhv. 55% for mænd og 56% for kvinder). Det ses også, at en større andel kvindelige ph.d.-studerende rekrutteres fra udlandet end mandlige, men denne forskel kan i lige så høj grad skyldes, at data indeholder et stort antal mandlige ph.d.-studerende med ukendt oprindelsesland for kandidatgrad (19,1%, mod kvinder 9,0%). På baggrund af dette kan det hverken af- eller bekræftes, om der er en ens fordeling i rekrutteringen af ph.d.-studerende fra hhv. Danmark eller udlandet på tværs af køn.

## A2 KØNSFORDELING BLANDT VIDENSKABELIGT PERSONALE

Yderligere data vedrørende kønsfordelingen blandt Geocenter Danmarks personale. Her forstås videnskabeligt personale som post-docs, adjunkter/forskere, lektorer/seniorforskere og professorer (inkl. professorer MSO).

Ansattes stilling i dag (efterår 2021)				
Ph.d.-grad efter 1995	Fastansatte	Midlertidig	Tenure	I alt
Kvinder	27	33	6	66
Mænd	56	35	5	96
I alt	83	68	11	162

Tabel A2.1: Medarbejdere med ph.d.-grad efter 1995 fordelt på stillingskategorier. Datakilde: KU og AU's hjemmesider, OrCID samt LinkedIn

	IGN			AU			GEUS		
	1995-2021	før 1995	Uden årstal	1995-2021	før 1995	Uden årstal	1995-2021	før 1995	Uden årstal
Kvinder	24	0	3	7	1	0	39	8	5
Mænd	35	19	4	20	15	4	43	23	21
I alt	59	19	7	27	16	4	82	31	26

Tabel A2.2: Kønsfordelingen blandt videnskabeligt personale på Geocenter Danmark fordelt på de enkelte institutioner. Absolutte tal

% kvinder				
	1995-2021	før 1995	Uden årstal	I alt (samlet datasæt)
IGN	0,41	0,00	0,43	0,32
AU	0,26	0,06	0,00	0,17
GEUS	0,48	0,26	0,19	0,37

Tabel A2.3: Kønsfordelingen blandt videnskabeligt personale på Geocenter Danmark fordelt på de enkelte institutioner.

De overordnede tabeller viser, at kønsbalancen for de tre institutioner er hhv IGN=32%, AU=17% og GEUS=37%. Blandt de ansatte hvis ph.d. er fra 1995-2021 er der kønsbalancen hhv IGN=41%, AU=26% og GEUS= 48%. Blandt de ansatte hvis ph.d. er fra 1994 eller tidligere er kønsbalancen hhv IGN=0%, AU=6% og GEUS=26%.

### A3: KARRIEREFORLØB FOR GEOFAGLIGE PH.D.-STUDERENDE

Dette afsnit indeholder supplerende materiale og figurer til afsnit 4 vedrørende karrierforløb for ph.d.-studerende.

Fordeling i absolutte tal	1 år		2 år		3 år		4 år		5 år		6 år	
	Kvinder	Mænd	Kvinder	Mænd	Kvinder	Mænd	Kvinder	Mænd	Kvinder	Mænd	Kvinder	Mænd
Vid. Ass. + Vid. med.	5	5	3	3	5	1	3	2	2	2	2	2
Post doc	31	37	32	34	26	26	18	15	12	9	7	3
Adjunkt/forsker	5	10	9	14	10	17	16	17	16	11	11	12
Lektor/Seniorforsker	0	0	0	0	0	0	1	4	3	8	5	10
Ikke akademia	27	25	27	29	30	35	29	39	31	38	23	29
Ukendt	10	17	7	14	7	15	11	17	8	16	4	12

Tabel A3.1: Oversigt over fordelingen af videnskabeligt personale på Geocenter Danmark i absolutte tal.

## A4 PUBLIKATIONER FRA PH.D.-STUDERENDE

Dette afsnit indeholder supplerende materiale og figurer til afsnit 5 vedrørende karriereforløb for tidligere ph.d.-studerende på Geocenter Danmark.

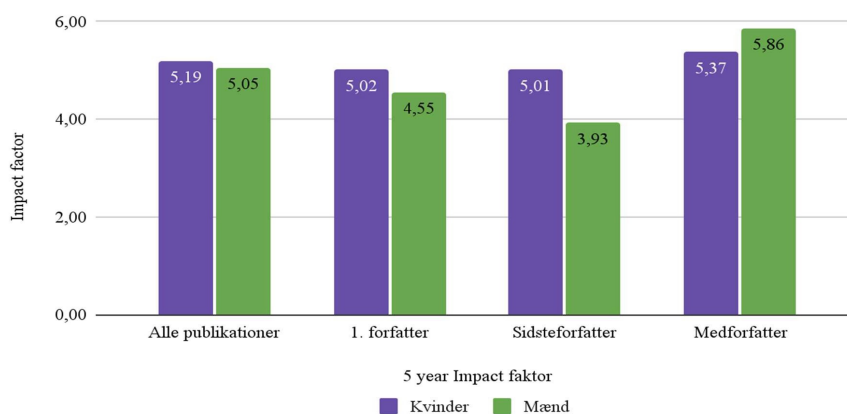
Publikationstype			
	Min (k/m)	Max (k/m)	Gennemsnit (k/m)
Publikationer i alt	1/1	27/21	6,09/7,12
Førsteforfatterskaber	0/0	10/12	3,63/3,68
Sidsteforfatterskaber	0/0	6/3	0,38/0,49
Medforfatterskaber	0/0	12/15	2,08/2,95

Tabel A4.1: Minimum- og maksimumværdier ved publikationer fordelt på køn. 3 ud af 4 maksimumværdier stammer fra den samme kvindelige ph.d., mens maksimumværdier for mandlige ph.d.-studerende er fordelt på forskellige personer.

### A4.1 IMPACT FACTOR FOR PUBLIKATIONER FRA GEOFAGLIGE PH.D.-STUDERENDE

Det ses i figur SX, at de kvindelige ph.d.-studerende i vores datasæt i gennemsnit har en højere impact factor på deres publikationer, end mandlige ph.d.-studerende. Forskellen er dog kun på 0,14. Fordelt på forfatter-positioner har de kvindelige ph.d.-studerendes publikationer en højere impact factor ved første- og sidsteforfatterskaber, mens de mandlige ph.d.-studerendes publikationer har en højere impact factor ved medforfatterskaber. Denne forskel skal dog ses i forhold til, at sidsteforfatterskaber kun udgør 6,64% ud af det samlede antal publikationer i datasættet.

Gennemsnit af 5 year impact factor

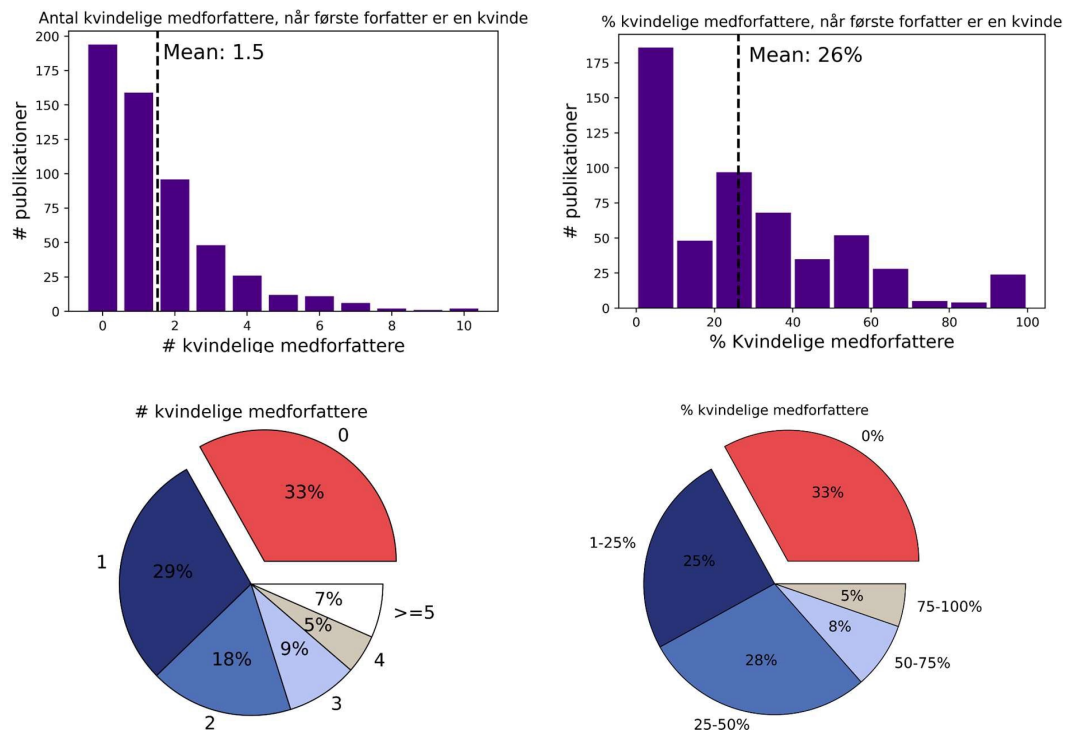


Figur A4.1: Gennemsnitligt impact factor for publikationer med ph.d.-studerende fordelt på køn. Se afsnit 5 vdr. Definitionen af henholdsvis første-, med- og sidsteforfatter.

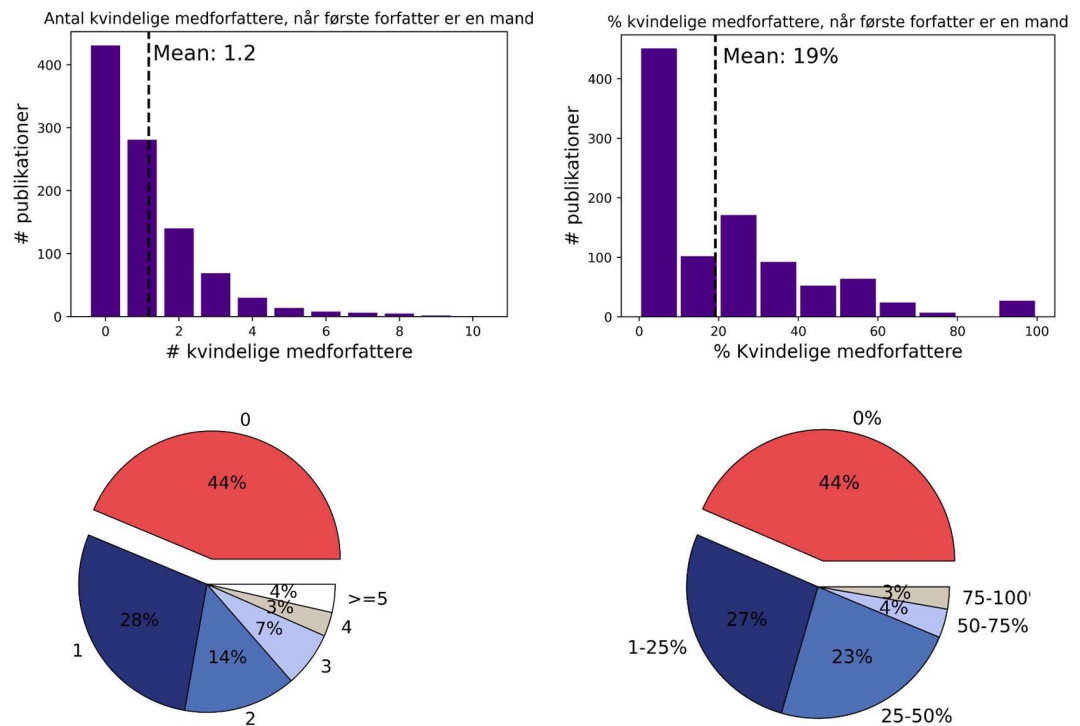
Der er en større procentdel af publikationer med kvindelig ph.d.-studerende i forfatterlisten, der har impact factor i intervallet 0-6 (78% publikationer med kvindelige forfattere, 73,8% publikationer med mandlige forfattere), mens der er en større procentdel af publikationer med mandlig ph.d. som forfatter med impact factor i intervallet 6-30 (20,2% af de kvindelige og 25,4% af de mandlige). 1,8% af publikationer med kvindelige ph.d.-studerende har en impact factor i intervallet 30-55, mens det samme gør sig gældende for 0,78% af publikationerne fra mandlige ph.d.-studerende fra Geocenter Danmark.

## A5 PUBLIKATIONER FOR VIDENSKABELIGT ANSATTE PÅ ALLE KARRIERESTADIER

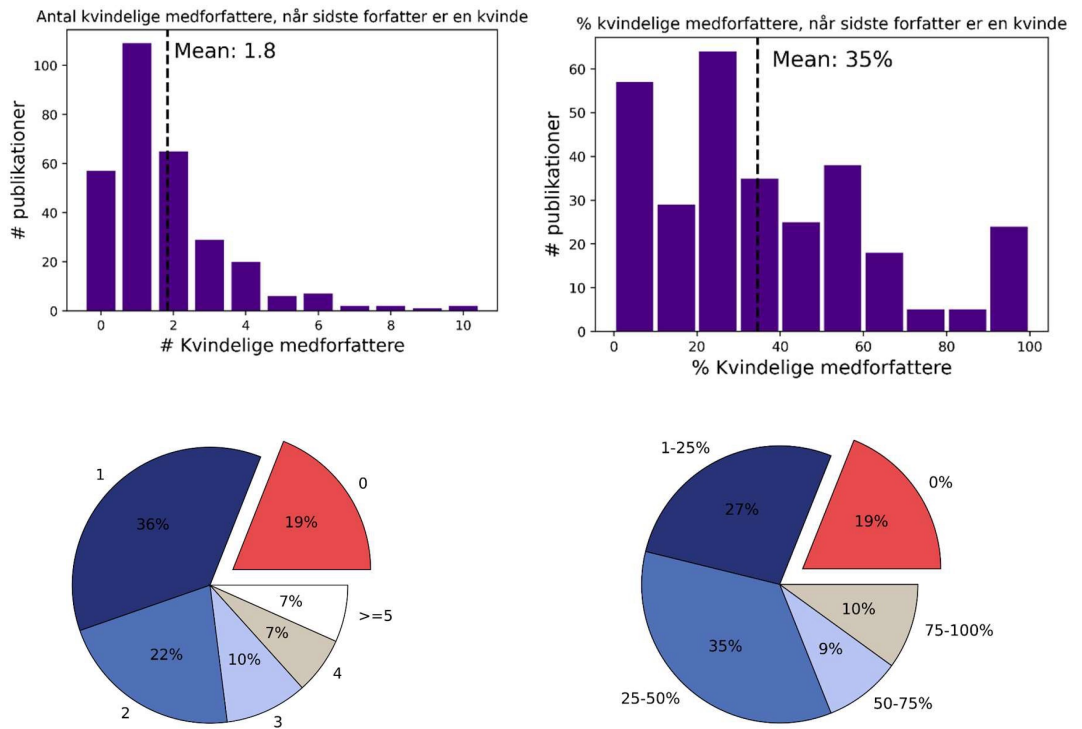
Nedenstående figurer viser baggrunden for resultater præsenteret i afsnit 6.



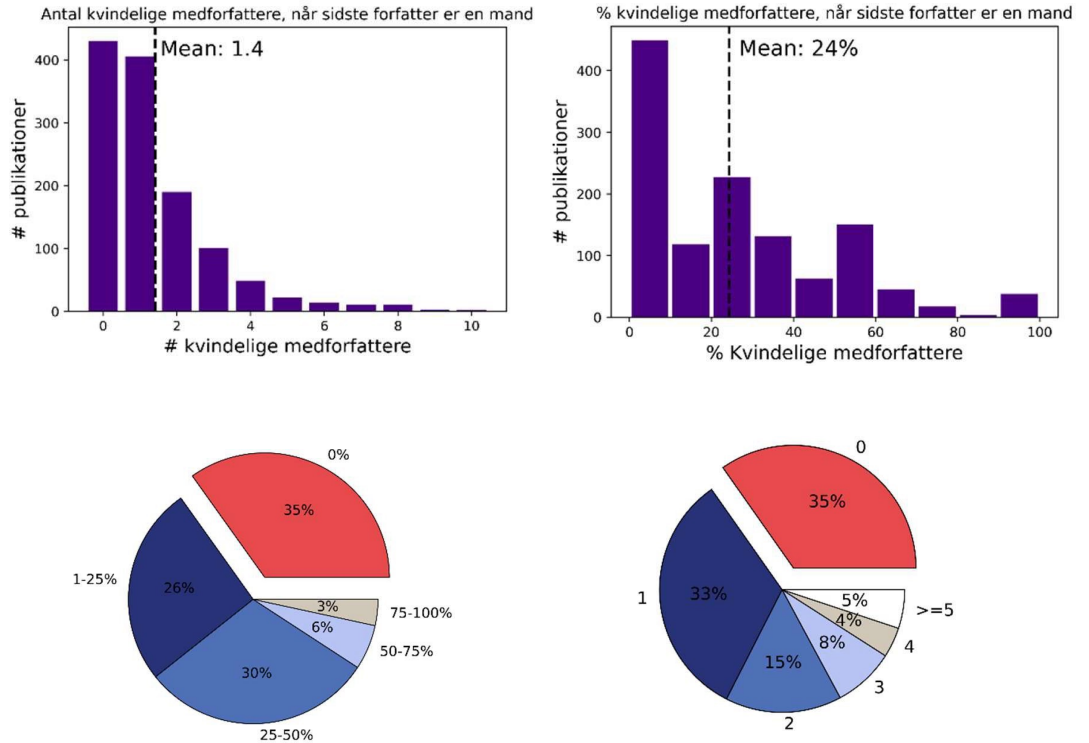
Figur A5.1: Fordeling af kvindelige medforfattere når førsteforfatter er en kvinde.



Figur A5.2: Fordeling af kvindelige medforfattere når førsteforfatter er en mand.



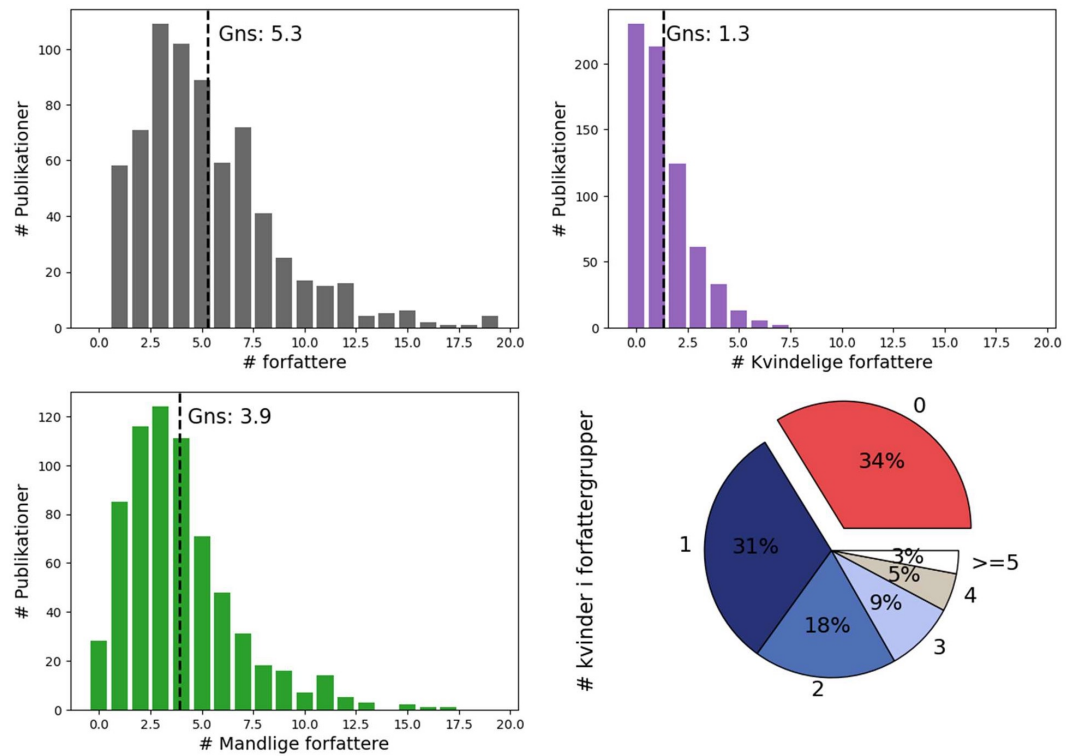
Figur A5.3: Fordeling af kvindelige medforfattere når sidsteforfatter er en kvinde.



Figur A5.4: Fordeling af kvindelige medforfattere når sidsteforfatter er en mand.



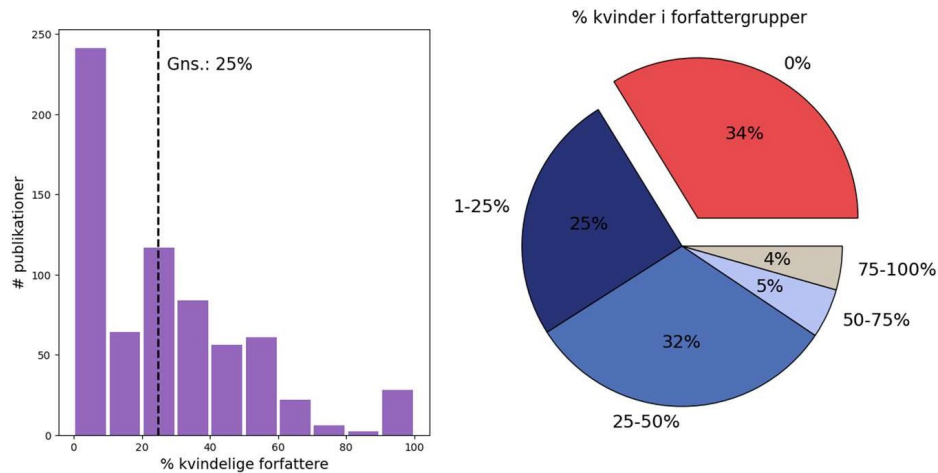
### A5.1 PUBLIKATIONER MED EN FØRSTEFORFATTER FRA GD



Figur A5.5: Fordeling af forfattere for artikler med en førsteforfatter fra Geocenter Danmark.

I dette afsnit præsenteres figurer vedrørende artiklerne med en førsteforfatter fra Geocenter DK. I første figur ses det totale antal publikationer med antal forfattere fra 0-20, værdier herover er skilt fra. Her ses, at de fleste publikationer er bestående af 3-5 forfattere i forfattergruppen. Herefter ses histogrammer for antal publikationer med henholdsvis antallet af mænd og kvinder mellem 0-20. Der ses en tydelig forskel mellem disse to typer af plot, da der er flest publikationer med 0 og 1 kvinde i alt per publikation, mens tendensen for mænd er markant anderledes, da der er flest publikationer med 2-4 mænd per publikation. Middelværdierne i de 3 plots er også meget forskellige. I plottet med totale forfattere er middelværdien på 5,3 forfattere/publikation. Middelværdien for kvinder i artiklerne ligger med en lav værdi på 1,3 kvindelige forfattere/publikation. Middelværdien for mænd er væsentlig højere med 4 mænd per publikation. Det kan herfra konkluderes, at der generelt er flere mænd i forfattergrupperne end kvinder. Hvis dette sammenlignes med figurerne fra alle publikationer, kan det ses, at værdierne ved geocenter er en smule mindre, men generelt ses samme trend.

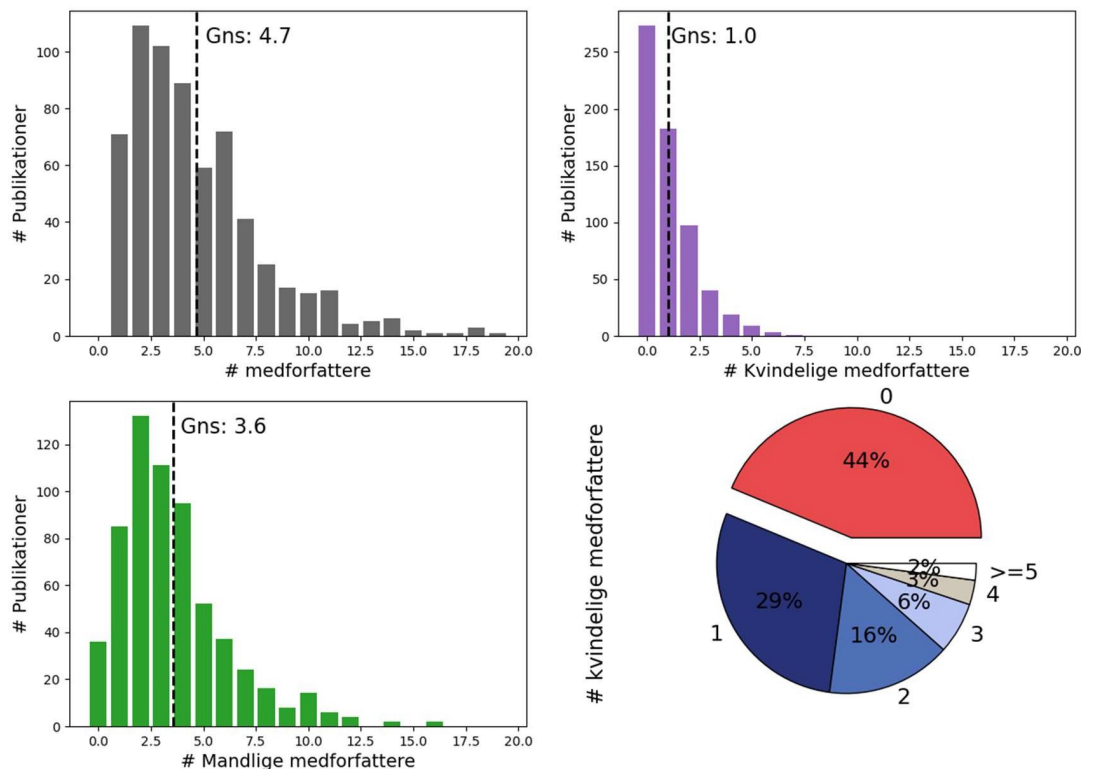
Cirkeldiagrammet illustrerer, hvor mange kvinder, der er i forfattergrupperne. Her ses, at 34 % af alle publikationerne indeholder en forfattergruppe uden en eneste kvinde. Der er desuden 25 %, der indeholder en enkelt kvinde, mens de resterende 41 % indeholder mere end en kvinde.



Figur A5.6: Andel af kvindelige forfattere i forfattergruppen for artikler med en førsteforfatter fra Geocenter Danmark.

Her ses andelen af kvinder i forfattergrupperne med en førsteforfatter fra Geocenter Dk. Det ses tydeligt at publikationerne er præget af forfattergrupper med overtal af mand, da det kun er 9% af artiklerne som indeholder mere end 50% kvinder i forfattergrupperne. Det er også tydeligt, at det er en meget stor del af publikationerne, som ikke indeholder kvinder.

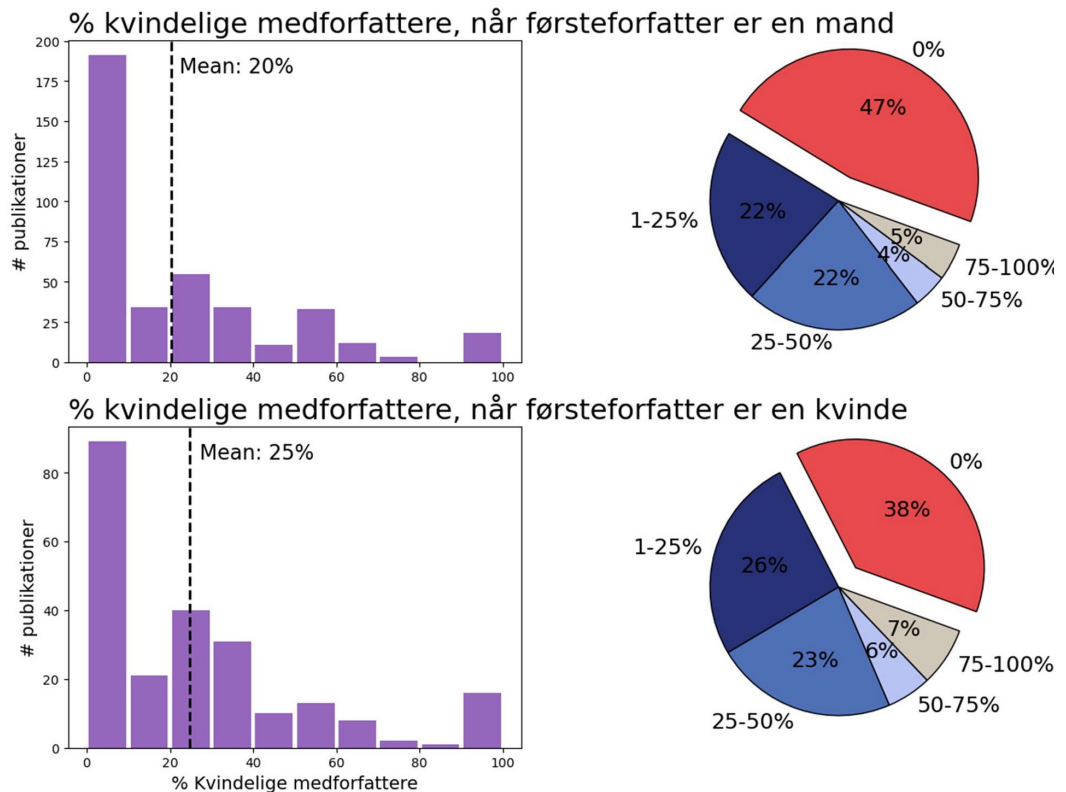
### A5.1.1 Medforfattere



Figur A5.7: Fordeling af medforfattere for artikler med en førsteforfatter fra Geocenter Danmark.

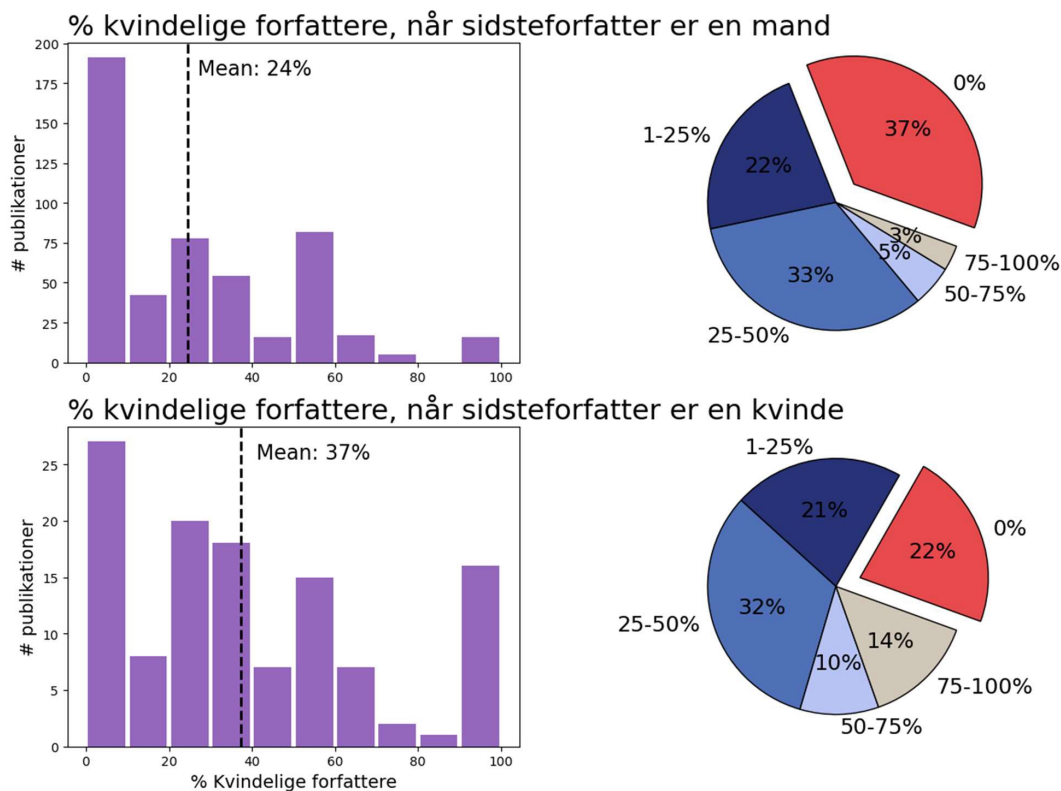
På disse figurer ses på antallet af medforfattere, hvilket betyder, at man har sorteret førsteforfattere fra uanset køn, og derved kigger man kun på den resterende forfattergruppe. Dette betyder også, at artikler med kun én forfatter i alt, ikke har kunnet anvendes, og de er derfor også

sorteret fra. Ud fra histogrammerne ses, at de fleste publikationer indeholder 2-4 medforfattere, hvoraf der oftest er 0-1 kvindelige medforfattere og 1-4 mandlige medforfattere. Her ses også, at der er 44 % af alle artiklerne, som ikke indeholder en eneste kvindelig medforfatter. Denne trend er stort set identisk med den, der ses for alle publikationer.



Figur A5.8: Fordeling af kvindelige medforfattere for artikler med en hhv. Mandlig og kvindelig førsteforfatter fra Geocenter Danmark.

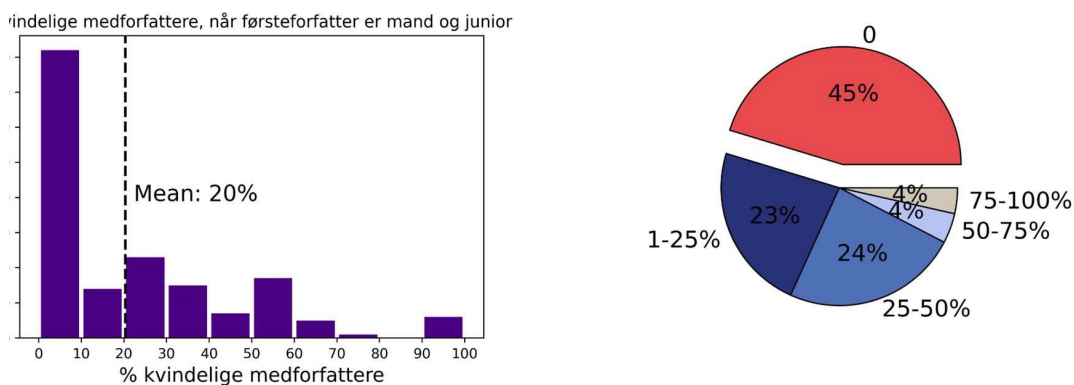
Her undersøges fordelingen af medforfattere i forholdet til kønnet af førsteforfatter. For artikler med mandlige førsteforfattere ses det at der er flest publikationer med 0 kvindelige medforfattere, og herefter falder mængden af publikationer med stigende antal kvindelige medforfattere. Desuden ses også, at der forekommer 47 % af alle publikationer, hvor der ikke er en eneste kvindelig medforfatter. Dette er væsentlig større end ved de kvindelige førsteforfattere, hvor der kun er 38 % uden kvindelige medforfattere. Desuden ses også at middelværdierne er væsentlig mindre ved de mandlige førsteforfattere. Derudover ses, at der er 13% af publikationerne, hvor der forekommer flere kvinder end mænd i medforfattergruppen.



Figur A5.9: Fordeling af forfattere for artikler med en hhv. mandlig og kvindelige sidsteforfatter fra Geocenter Danmark.

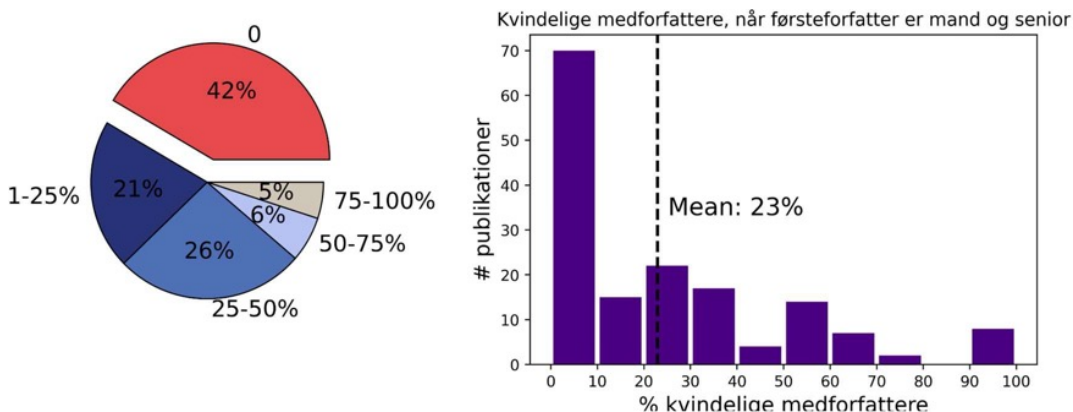
Her ses andelen af kvindelige medforfattere ud fra kønnet på sidsteforfatter. Her observeres, at for publikationer med en mandlig førsteforfatter har 37 % af alle publikationer ikke kvinder i medforfattergruppen, samt det kun er 8 % af publikationerne, der indeholder flere kvinder end mænd. Når sidste forfatter er kvinde ses det at kun er 22 % af publikationerne, har ingen kvinder i medforfattergrupperne. Desuden er det også hele 24 % af publikationerne, hvor der er overtal af kvinder. Dette resulterer dermed også i, at middelværdierne er væsentlig højere end, hvad der er set ved både kvindelige og mandlige førsteforfattere.

For forfattere med tilknytning til Geocenter Danmark har vi også oplysninger om forfatterens karrieretrin. Vi har derfor mulighed for at sortere yderligere i data og undersøge om kønsfordelingen ændrer sig efter både karrieretrin og køn.



Figur A5.10: Andel af kvindelige medforfattere artikler med en mandlig førsteforfatter fra Geocenter Danmark der er enten ph.d.- studerende, post-doc eller forsker.

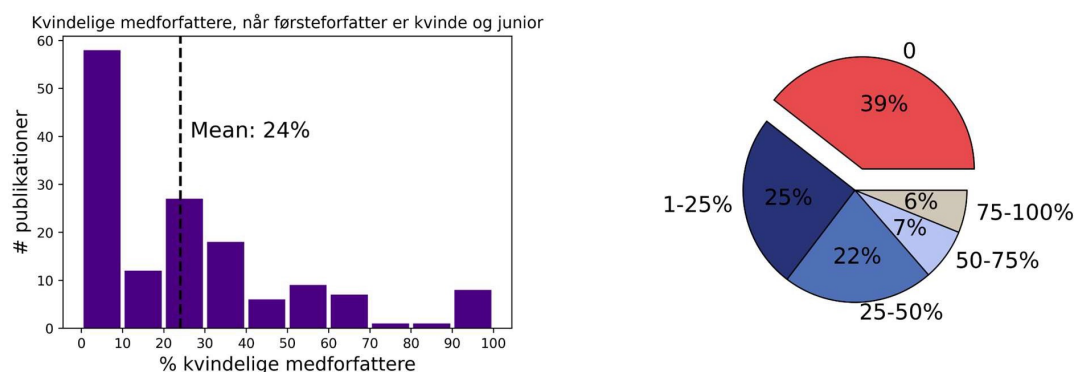
Når der ses på andelen af kvinder (figur A5.10), når førsteforfatter er mandlig junior fra geocenter dk, kan det ses, at der er hele 45 % af artiklerne, hvor der ikke er nogle kvindelige medforfattere. Desuden ses det også, at det er en meget lille andel (8%), hvor der er overtal af kvinder i forfattergruppen. Middelværdien på 20% er også lille, særligt hvis man havde forventet, at andelen af kvinder og mænd i forfattergrupperne bør være lige store.



Figur A5.11: Andel af kvindelige medforfattere artikler med en mandlig førsteforfatter fra Geocenter Danmark der er enten lektor, professor eller seniorforsker.

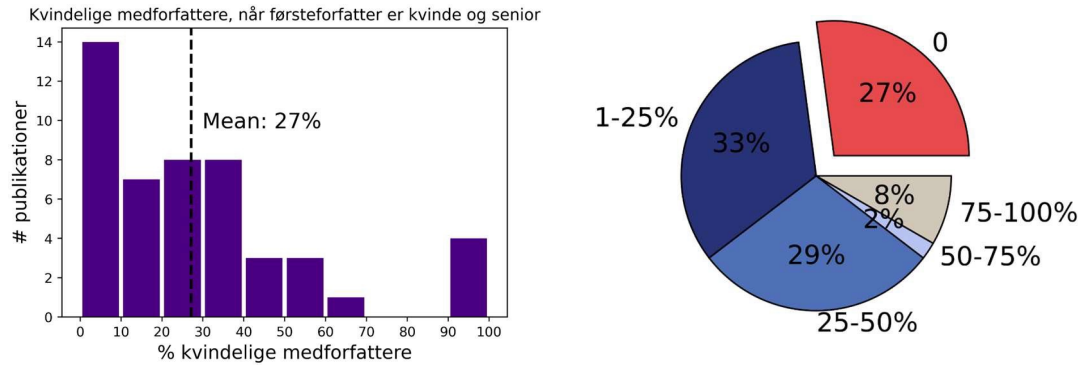
I figur A5.11 ses der på andelen af kvinder, når førsteforfatter er mandlig senior fra geocenter dk, kan det ses, at der er hele 42 % af artiklerne, hvor der ikke er nogle kvindelige medforfattere. Desuden ses det også, at det er en meget lille andel (11%), hvor der er overtal af kvinder i forfattergruppen. Denne trend ligner derfor meget den, som man ser fra mandlige junior førsteforfattere.

Når der ses på andelen af kvinder, når førsteforfatter er kvindelig junior fra geocenter dk, kan det ses, at der er 39 % af publikationerne, hvor der ikke er nogle kvindelige medforfattere. Desuden ses det også, at det er en meget lille andel (13%), hvor der er overtal af kvinder i forfattergruppen. Her ses altså, at der er flere kvinder i artiklerne end, der er ved mandlige junior førsteforfattere.



Figur A5.13: Andel af kvindelige medforfattere artikler med en kvindelig førsteforfatter fra Geocenter Danmark der er enten ph.d.-studerende, post-doc eller forsker.

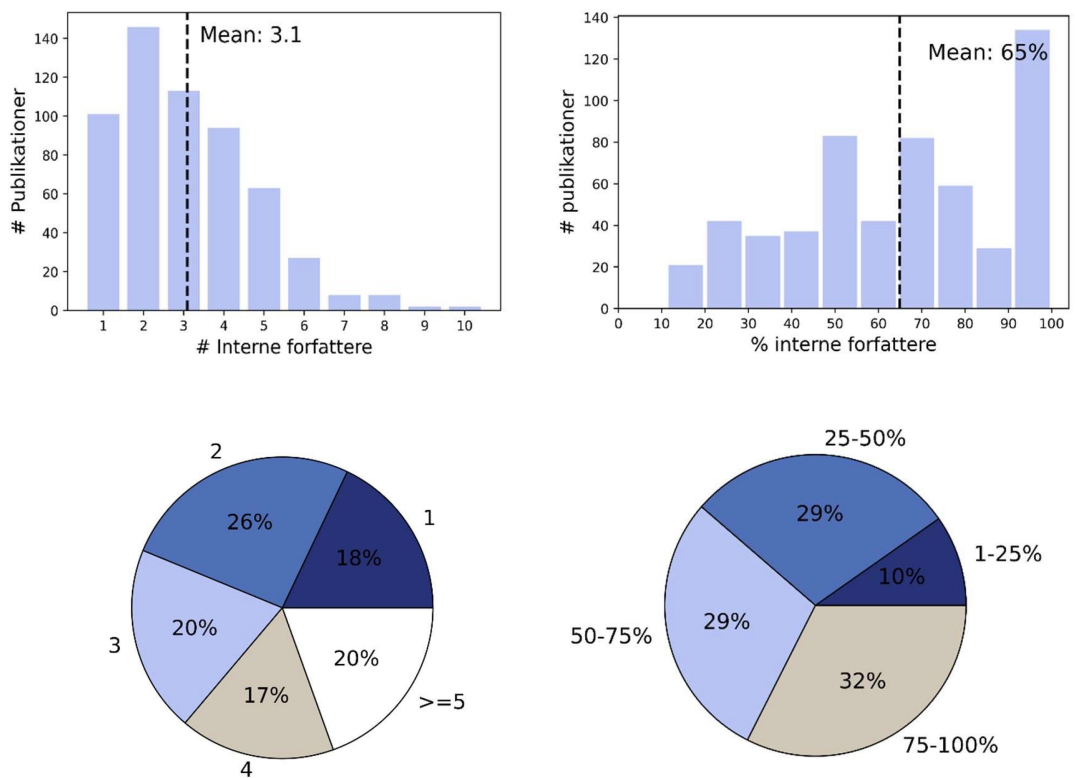
Når der ses på andelen af kvinder, når førsteforfatter er kvindelig senior fra geocenter dk, kan det ses, at det kun er 27 % af artiklerne, hvor der ikke er nogle kvindelige medforfattere. Desuden ses det også, at det er en meget lille andel (10%), hvor der er overtal af kvinder i forfattergruppen. Det tyder altså på at kvindelige senior medforfattere er langt bedre til at inkludere kvinder i forfattergrupperne end de andre kategorier.



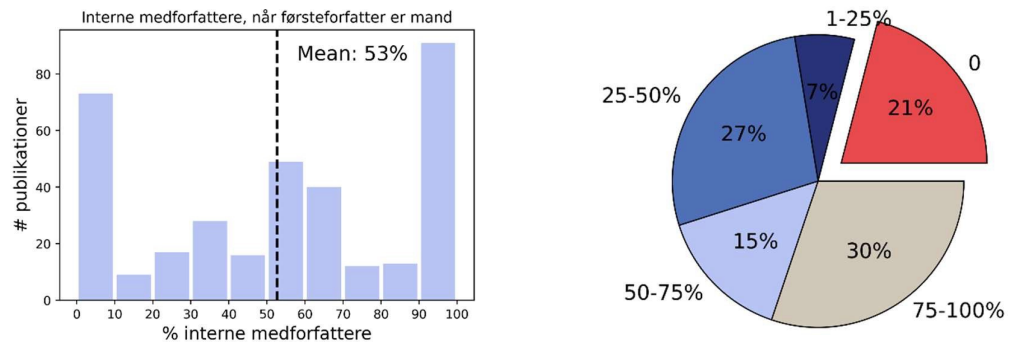
Figur A5.14: Andel af kvindelige medforfattere artikler med en kvindelig førsteforfatter fra Geocenter Danmark der er enten lektor, professor eller seniorforsker.

### A5.1.2 Interne og eksterne medforfattere

I nedenstående afsnit belyser vi omfanget af hhv. interne og eksterne medforfattere for artikler med en førsteforfatter fra Geocenter Danmark. I figurene ses på begge køn af førsteforfattere, hvor eneste krav er, at første forfatter er fra geocenter. Det betyder altså også, at der ikke er o antal interne eller 0%, da jo har sat et krav om, at der skal være en førsteforfatter fra geocenter.

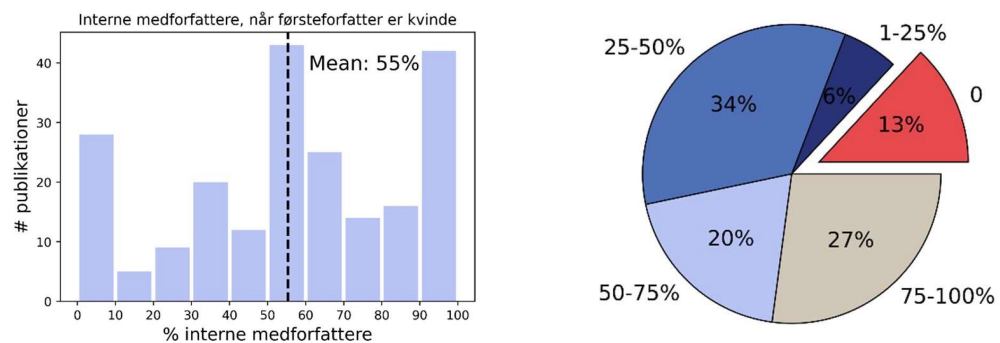


Figur A5.15: Fordeling af interne forfattere for artikler med en førsteforfatter fra Geocenter Danmark.



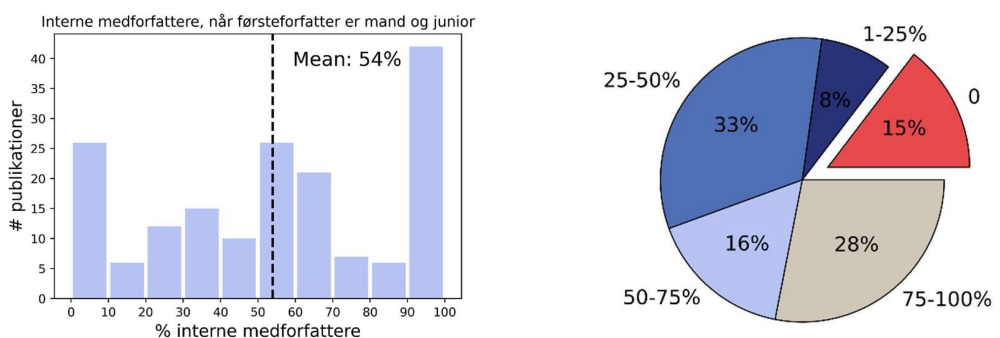
Figur A5.16: Fordeling af interne forfattere for artikler med en mandlig førsteforfatter fra Geocenter Danmark.

Når man ser på mandlige førsteforfattere og andelen af interne medforfattere, kan man se at 30% af publikationerne er bestående af 75-100 % interne forfattere, mens kun 21% er bestående af 0% interne medforfattere. Det vil altså sige, at der kun er 21 % af publikationerne med en mandlig førsteforfatter, der udelukkende er bestående af eksterne medforfattere.



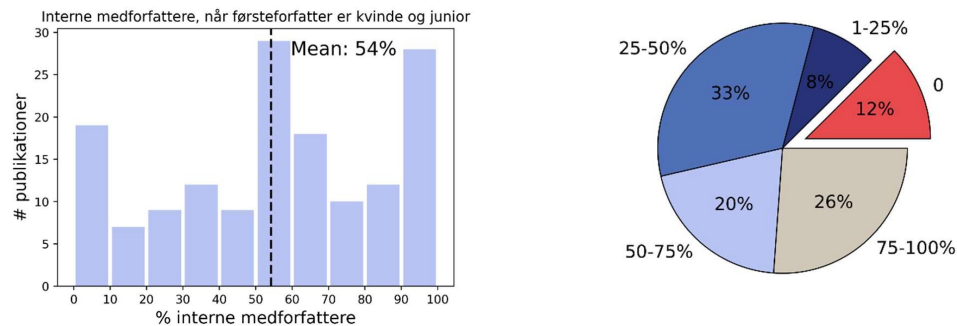
Figur A5.17: Fordeling af interne forfattere for artikler med en kvindelig førsteforfatter fra Geocenter Danmark.

Når man ser på kvindelige førsteforfattere og andelen af interne medforfattere, kan man se at 27% af publikationerne er bestående af 75-100 % interne forfattere, mens kun 13% er bestående af 0% interne medforfattere. Det vil altså sige, at der kun er 13 % af publikationerne med en kvindelig førsteforfatter, der udelukkende er bestående af eksterne medforfattere. Dette er altså væsentlig mindre end ved mandlige førsteforfattere.



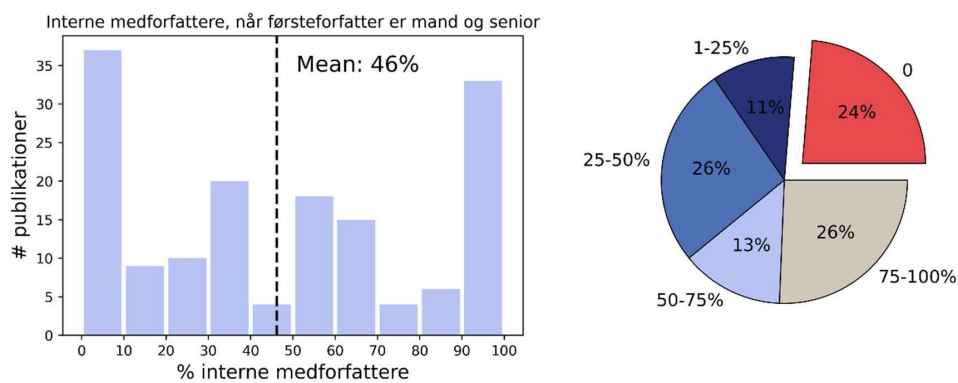
Figur A5.18: Fordeling af interne forfattere for artikler med en mandlig førsteforfatter fra Geocenter Danmark der er enten ph.d.- studerende, post-doc, adjunkt eller forsker. Her er kun data fra 185 artikler.

I figur A5.13 ses udelukkende på mandlige førsteforfattere, som samtidig er junior. Her ses, at der kun er 15% af publikationerne, som er bestående udelukkende af eksterne medforfattere, mens hele 28 % er bestående af 75-100% interne medforfattere. Ud fra middelværdien på 54% må det tyde på, at der typisk er lige mange interne som eksterne medforfattere i forfattergruppen.



Figur A5.19: Fordeling af interne forfattere for artikler med en kvindelig førsteforfatter fra Geocenter Danmark der er enten ph.d.- studerende, post-doc, adjunkt eller forsker. Her er kun data fra 162 artikler.

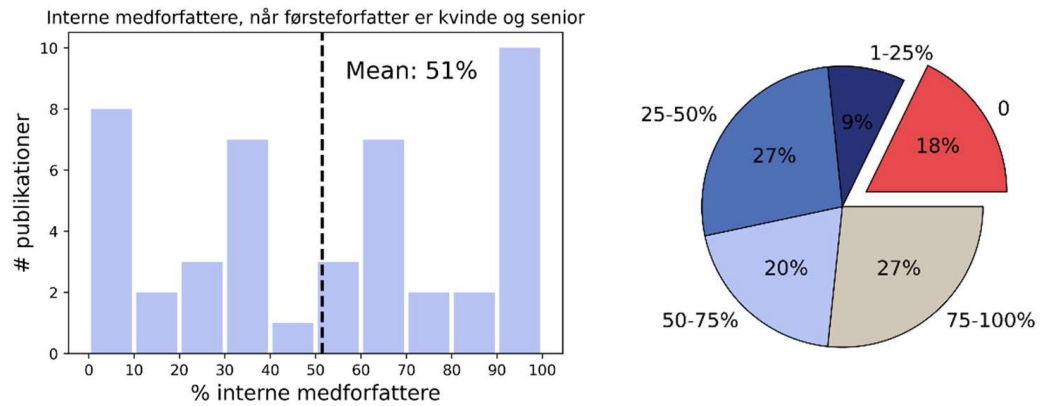
I figur A5.13 ses udelukkende på kvindelige førsteforfattere, som er junior. Her ses, at der kun er 12% af publikationerne, som er bestående udelukkende af eksterne medforfattere, mens hele 26 % er bestående af 75-100% interne medforfattere. Ud fra middelværdien på 54% må det tyde på, at der typisk er lige mange interne som eksterne medforfattere i forfattergruppen. Der er derfor ikke den store forskel i fordelingen af interne og eksterne medfattere efter førsteforfatterens køn.



Figur A5.20: Fordeling af interne forfattere for artikler med en mandlig førsteforfatter fra Geocenter Danmark der er enten lektor, professor eller seniorforsker. Her er kun data fra 183 artikler.

I figur A5.15 ses udelukkende på mandlige førsteforfattere, som samtidig er senior. Her ses, at der er 24% af publikationerne, som er bestående udelukkende af eksterne medforfattere, hvilket er markant mere end for mandlige junior førsteforfattere. Desuden er 26 % er bestående af 75-100% interne medforfattere. Ud fra middelværdien på 46% må det tyde på, at der typisk er lige mange interne som eksterne medforfattere i forfattergruppen.



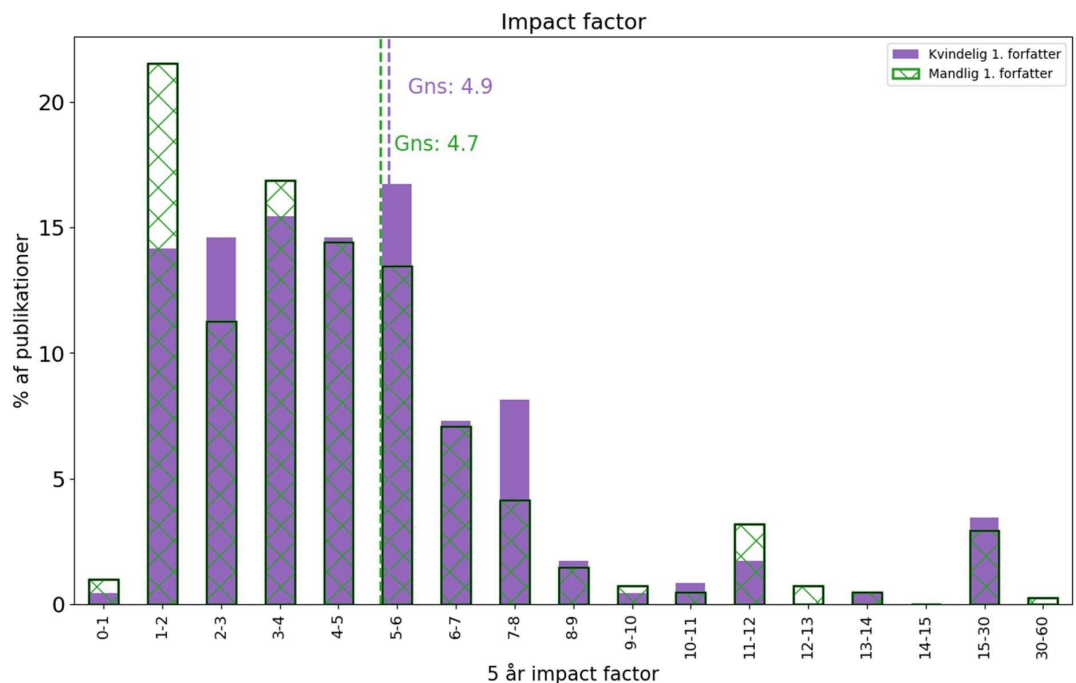


Figur A5.21: Fordeling af interne forfattere for artikler med en kvindelig førsteforfatter fra Geocenter Danmark der er enten lektor, professor eller seniorforsker. Her er kun data fra 52 artikler.

I figur A5.16 ses udelukkende på kvindelige førsteforfattere, som er senior. Her ses, at der kun er 18% af publikationerne, som er bestående udelukkende af eksterne medforfattere, hvilket er markant mindre end for mandlige senior førsteforfattere. Desuden er 27% er bestående af 75-100% interne medforfattere, hvilket også nogenlunde er den samme værdi som for mandlige senior førsteforfattere. Ud fra middelværdien på 51% må det også tyde på, at der er lige mange interne som eksterne medforfattere i forfattergruppen.

### A5.1.3 Impact factor

Her ses et overblik over impact factor for artikler med en førsteforfatter fra Geocenter Danmark.



Figur A5.22: Impact factor for publikationer med en førsteforfatter fra Geocenter Danmark.

## A5.2 HVILKE LANDE SAMARBEJDER GEOCENTER DANMARK MED?

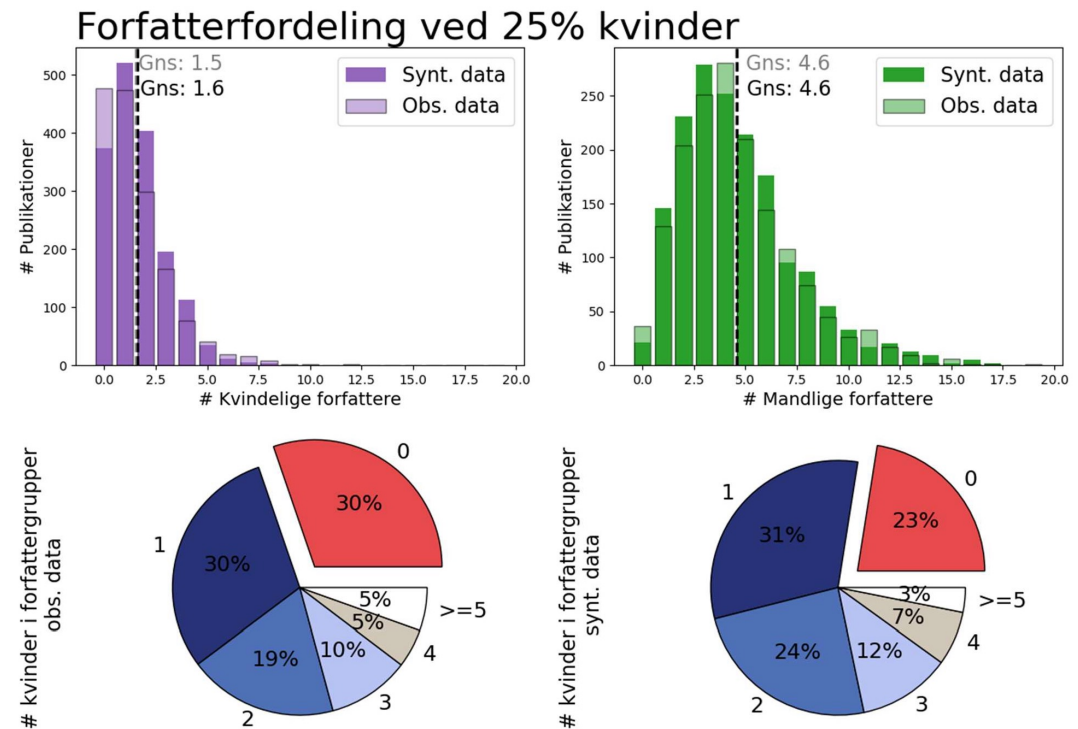
Her ses en oversigt fra GEUS's bibliotekar P. Olsen over hvilke lande forskere på GEUS samarbejder med ud fra adressen på affiliationer i artiklerne.

Land	Antal publikationer
I alt	1807
Danmark	922
USA	291
Storbritannien	291
Tyskland	276
Norge	222
Sverige	161
Canada	136
Holland	131
Frankrig	111
Schweiz	92
Italien	80
Australien	77
Belgien	65
Finland	59
Kina	54
Spanien	51
Grønland	37
Polen	36
Østrig	35
Vietnam	31
Svalbard og Jan Mayen	31
Rusland	31
Island	30
Japan	29
Sydafrika	22
Andre	342

Tabel A5.1 Peer-reviewed artikler og bogkapitler med intern GEUS-forfatter fra 2010 til 2020. Bemærk at peer reviewed artikler, der teknisk set er bogkapitler også er talt med, fordi de er udgivet i værker med ISBN-nummer (typisk fra Geological Society of London).

### A5.3 SANDSYNLIGHEDER

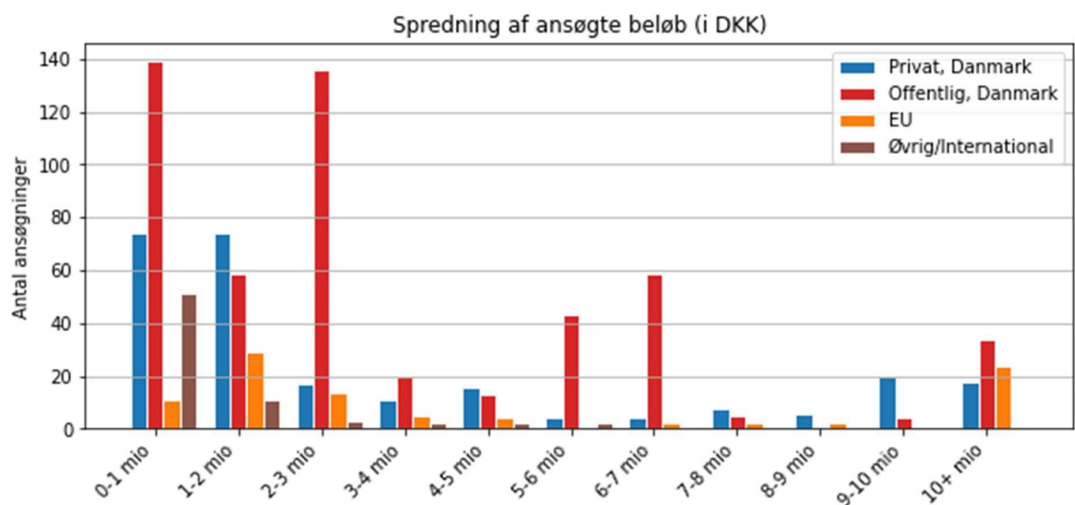
Nedenfor ses sandsynlighedsberegninger hvor det antages at den potentielle pool af kvindelige forfattere er 25% kvinder.



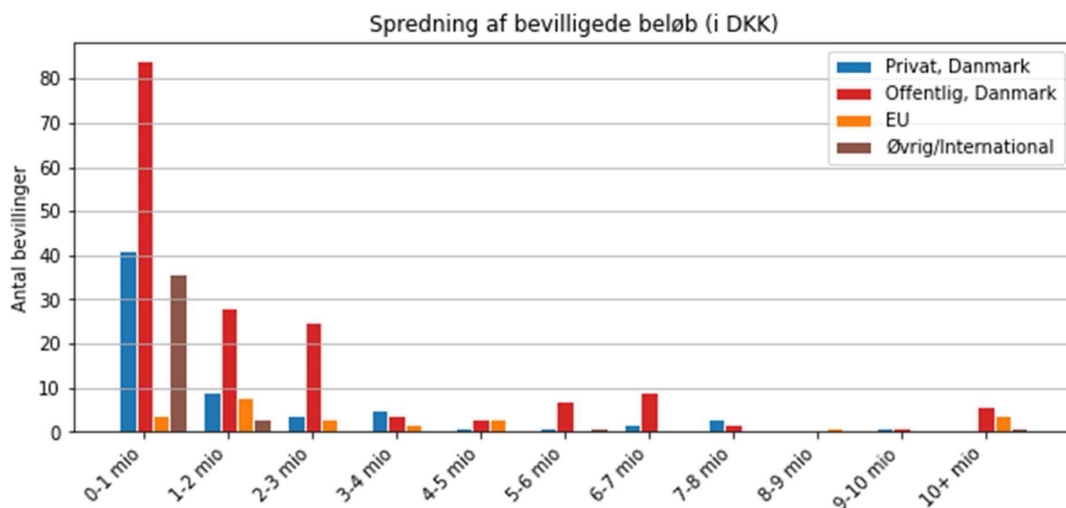
Figur A5.23: Forfatterfordeling efter køn ved en international pulje på 25% kvindelige potentielle forfattere.

### A6 FONDSANSØGNINGER

Her præsenteres supplerende data til afsnit 7 vdr. fondsmidler. Figurene nedenfor viser spredningen i henholdsvis ansøgte og bevilligede beløb.



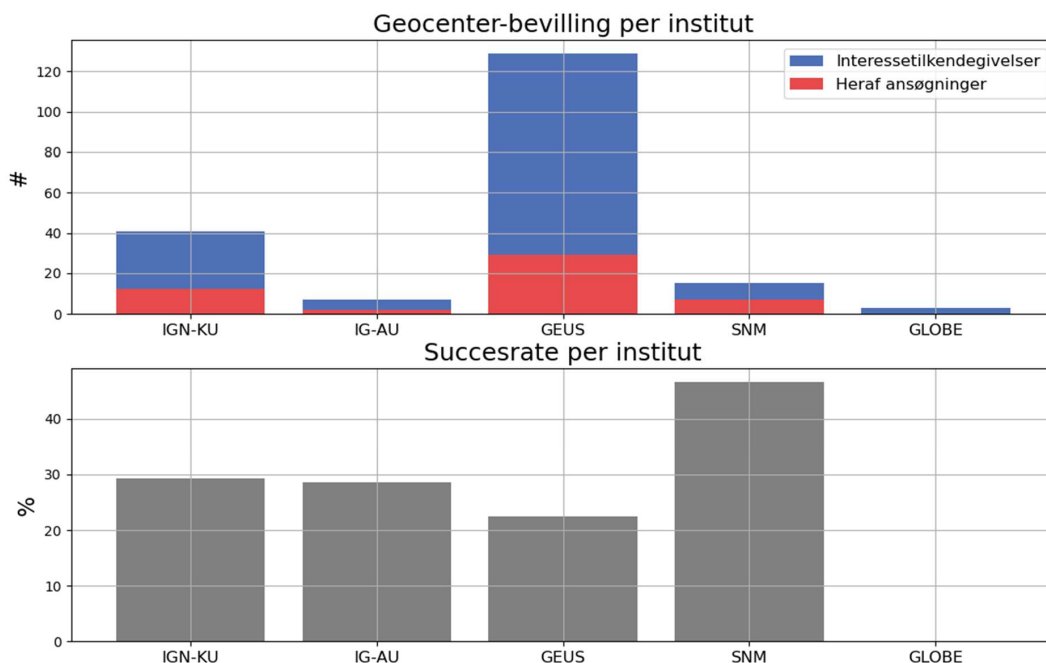
Figur A6.1: Fordeling af ansøgte beløb efter fondstyper. Datakilde: KU: IGN administration, projektkonometri. NIMBUS dataudtræk. AU: Fra projektkonometri ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.



Figur A6.2: Spredning i ansøgte og bevilligede beløb. Datakilde: KU: IGN administration, projektøkonomi. NIMBUS dataudtræk. AU: Fra projektøkonomer ved Nat-Tech Administrative Centre - Nat-Tech Finance.

## A7 GEOCENTER DANMARK ANSØGNINGER

Her ses supplerende figurer til afsnittet vedrørende Geocenter Danmark ansøgninger.



Figur S8.1: Antal interesstillkendegivelser og bevilligede ansøgninger til Geocenter Danmark fordelt efter institut. Datakilde: Geocenter Danmark Sekretariat.

Som det fremgår af figur S8.1, er der flest interesstillkendegivelser og ansøgninger med en hovedansøgeren fra GEUS (hhv 129 og 29) efterfulgt af IGN-KU (hhv 41 og 12). Det skal bemærkes at AU ikke har kunnet være hovedansøger på Geocenter Danmark projekter siden 2013. I perioden har GEUS fået godkendt 23% af interesstillkendegivelser, mens at IGN-KU har fået godkendt 29% af deres interesstillkendegivelser. AU fik i perioden godkendt 2 ud af 7, svarende til 29%, men at SNM-KU fik godkendt 7 ud af 15, svarende til 47%. GLOBE indsendte i perioden 3 ansøgninger, hvoraf ingen blev godkendt.