

ANALYSE

Danmarks grønne styrkeposition

– en analyse af det danske patentlandskab

Forord

I Danmark skal vi være ambitiøse, når det gælder om at udnytte potentialerne i den grønne teknologi, for det er vores fremtid, det handler om. Vi skal skabe rammerne for, at erhvervslivet kan udvikle og udnytte de nyeste klimaløsninger, så den grønne omstilling kan være løftestang for at skabe fremtidens vækst og arbejdspladser - til glæde for både erhvervslivet og samfundet generelt.

Regeringen fremlagde den 13. november 2019 en vision om at skabe en bæredygtig industri i Danmark, der skal vise omverdenen, at den grønne omstilling kan være konkurrencedygtig og solidarisk.

Patent- og Varemærkestyrelsen har på denne baggrund udarbejdet en rapport, som sætter fokus på danske virksomheders beskyttelse af grøn teknologi. Rapporten tager udgangspunkt i patentdata og skal bidrage til at kaste lys over udviklingen inden for den grønne teknologi.

Rapporten belyser danske virksomheders patentering inden for grøn teknologi fra 2008 til 2018 og sammenligner dette med generelle, globale tendenser og udviklingen i udvalgte lande. Derudover sammenlignes de danske, europæiske og globale udviklingstendenser for at belyse den danske udvikling i et globalt og europæisk perspektiv, ligesom det belyses, om udviklingstendenserne har ændret sig over årene.

Rapporten giver dermed et indblik i Danmarks performance og udvikling inden for patentering af grønne teknologier og produkter over de seneste 10 år.

Sune Stampe Sørensen
Direktør, Patent- og Varemærkestyrelsen

Indledning

Regeringen har sat et ambitiøst mål om at reducere Danmarks CO2-udledning med 70 procent i 2030. Samtidig er der en ambition om, at Danmark skal gå forrest og påtage sig rollen som internationalt fyrtårn, der viser vejen for, hvordan den grønne omstilling og vækst kan gå hånd i hånd.

Den grønne omstilling bliver en kæmpe udfordring, men det er også en mulighed for at skabe vækst og arbejdspladser. I en nylig rapport fra EU's varemærkemyndighed, EUIPO, anslås det således, at produktionen af energiteknologi vil fordobles frem mod 2025 og nå en størrelse af 5.385 milliarder euro, hvilket er fire gange større end den samlede medicinalindustri på verdensplan. Det er forventningen, at udviklingen i disse teknologier vil komme til at ændre store dele af EU's marked inden for en bred vifte af industrier.

Global Innovation Index kårede for nyligt Danmark som verdens syvende mest innovative land, og World Energy Council kårede i 2019 det danske energisystem som verdens tredje bedste. Danmark er samtidigt det land i EU, hvor eksporten af energiudstyr udgør den største andel af den samlede vareeksport. Umiddelbart er Danmark altså godt rustet. Men den globale konkurrence er hård, og derfor er det vigtigt, at danske virksomheder sørger for at få mest muligt ud af deres viden og innovation, så de kan erobre og fastholde markedsandele i fremtidens grønne marked.

Her spiller patenter en væsentlig rolle. Hvis virksomhederne skal få fuldt udbytte af deres produktudvikling og skabe de bedst mulige forudsætninger for at skabe yderligere vækst, er det afgørende, at de aktivt anvender patentering til at beskytte og kommercialisere deres teknologi. Ellers risikerer de, at produkter og løsninger, som det har krævet mange ressourcer at udvikle, kopieres af andre.

Potentialet og værdien af grøn teknologi er stort, og udviklingen af grøn teknologi hos danske virksomheder kan bidrage til øget konkurrenceevne, højere produktivitet, nye forretningsmodeller og bedre samfundsgavnige løsninger. Det er væsentligt for både Danmark og for kampen mod global opvarmning, at vi er på forkant med udviklingen.

Ved at sammenligne mønstrene for patentansøgninger hos danske og udenlandske virksomheder, kan vi få et indblik i, i hvilken grad danske virksomheder formår at udvikle og kommercialisere nye teknologiske løsninger på det grønne område sammenlignet med deres konkurrenter.

¹ Det globale marked for medicinalindustrien forventes at ramme 1.345 milliarder euro i 2023.

Link: <https://pharmaceuticalcommerce.com/business-and-finance/global-pharma-spending-will-hit-1-5-trillion-in-2023-says-iqvia/>

² Global Innovation Index er udarbejdet af WIPO i samarbejde med Cornell, SC Johnson College of Business.

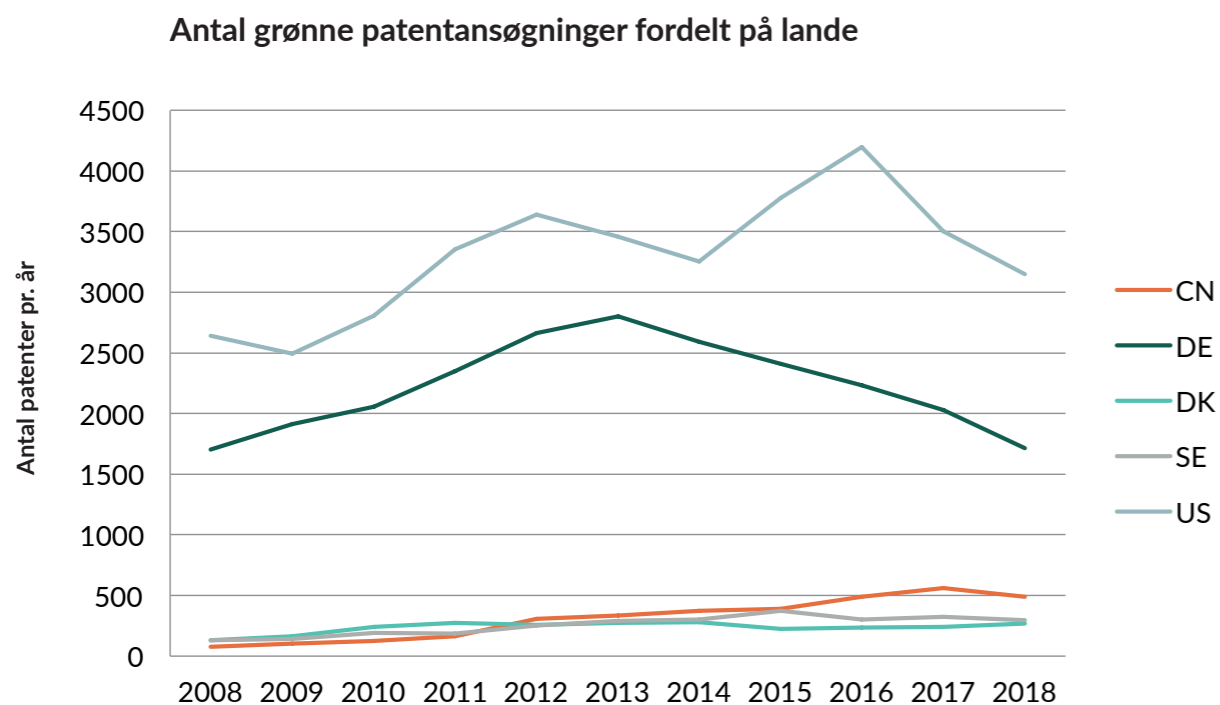
Link: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report>

World Energy Council rangerer hvert år verdens lande efter, hvor bæredygtigt og sikkert deres energinet er, link: <https://www.worldenergy.org/publications/entry/world-energy-trilemma-index-2019>

Antallet af patentansøgninger på det grønne område falder

Tal fra Den Europæiske Patentorganisation (EPO) viser, at antallet af patentansøgninger inden for grøn teknologi generelt har været stigende over de seneste 10 år. Dette dækker dog over nogle betydelige skift inden

for perioden. Fra 2008 og frem til 2013 var der i alle de undersøgte lande en markant stigning i antallet af patentansøgninger, mens ansøgningsantallet fra 2013 til 2018 generelt er stagneret eller faldet.

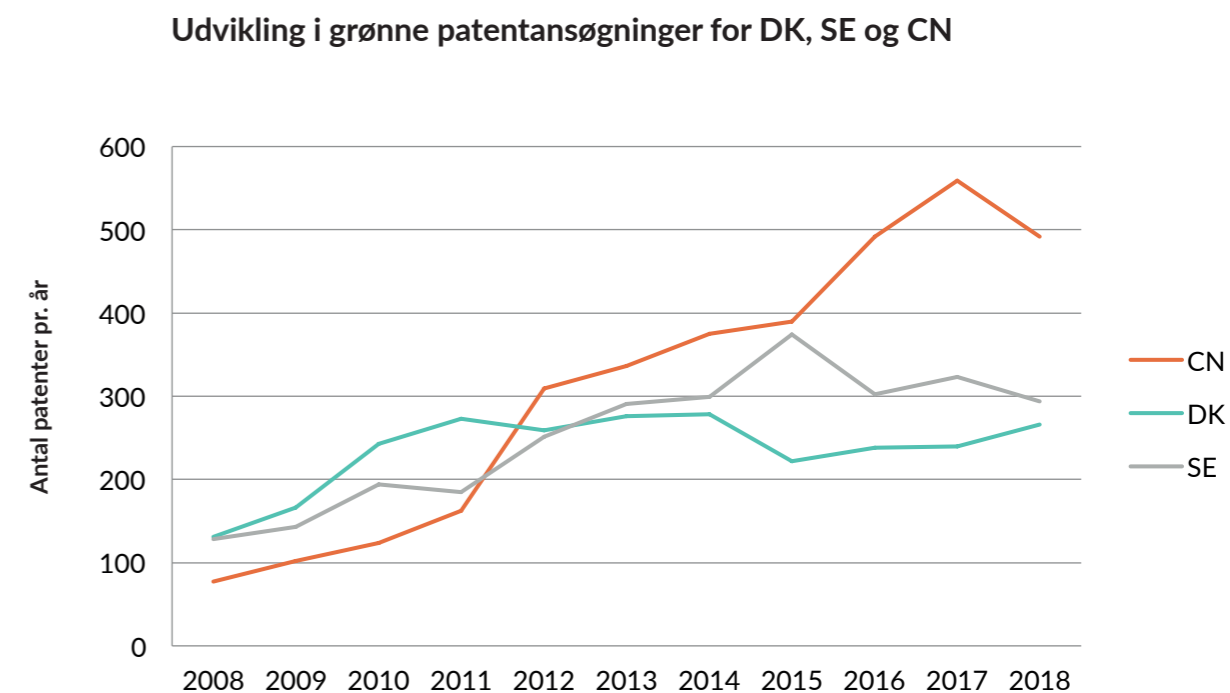


Figur 1: Antal patentansøgninger til EPO inden for det grønne område - fordelt på ansøgers nationalitet

Det danske ansøgningstal holder niveauet

Hvis man kigger mere specifikt på det danske ansøgningsmønster, så er det interessant, at der har været en kraftig stigning fra 2008 og frem til 2012, jf. figur 2. Perioden dækker finanskrisen og de tidlige år efter denne, hvilket især gør det interessant, at der ses en så kraftig stigning af patentansøgninger, da det er

ressourcekrævende at udvikle nye produkter. Herefter kan der konstateres et fald fra 2014-2015, hvorefter ansøgningstallet fra 2015-2018 stiger med knap 20 pct. Ansøgningstallene tyder på, at danske virksomheder de seneste år har haft øget fokus på at gøre grøn teknologi til en god forretning.



Figur 2: Antal af patentansøgninger til EPO inden for det grønne område - fordelt på ansøgere fra Kina, Danmark og Sverige

Danmark har en tydelig styrkeposition på det grønne område

Udviklingen af grøn teknologi har gennem de sidste 10 år været i vækst og har spredt sig til en lang række af brancher. Patentering af teknologi spiller generelt en vigtig rolle for Danmark og danske virksomheder, når varer og tjenesteydelser skal eksporteres til udlandet. Dette gør sig dog i særlig grad gældende inden for de grønne teknologier, hvor danske virksomheder – også målt på deres patentaktivitet – har en tydelig styrkeposition.

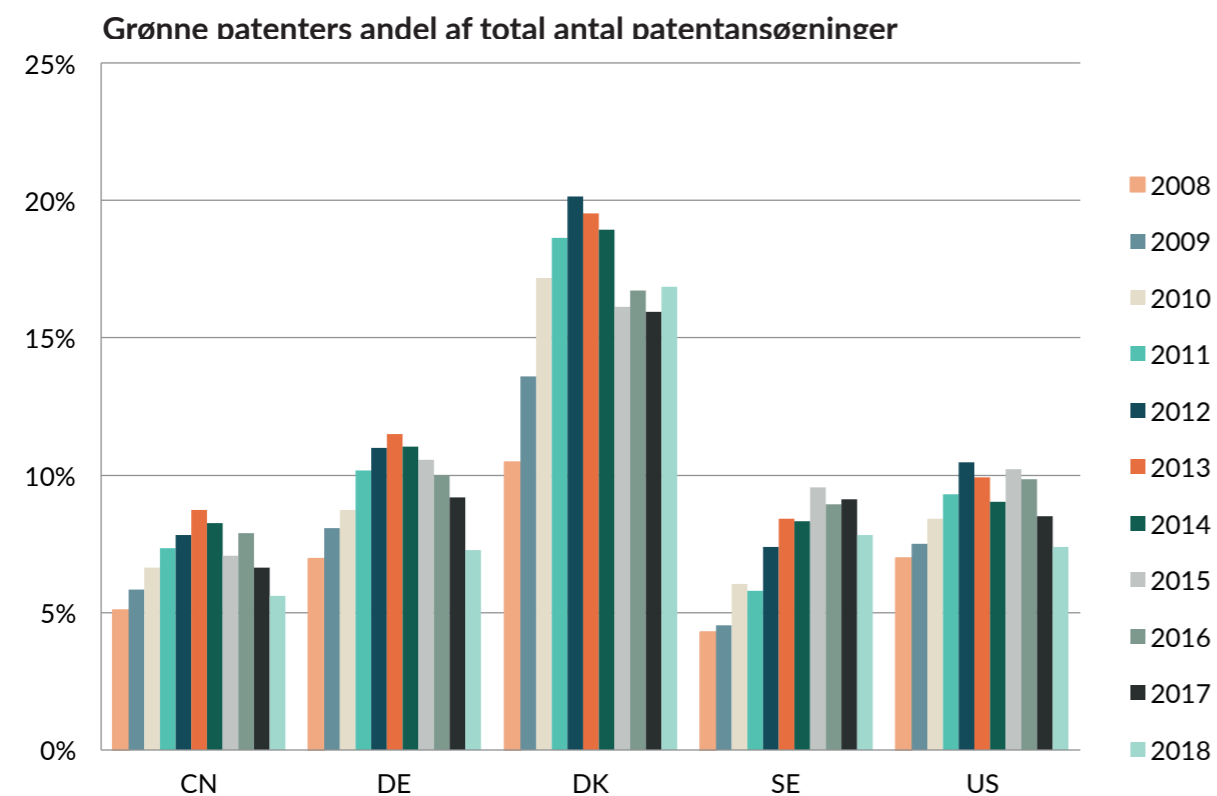
Danmark er således, sammen med Schweiz, det land i verden, der har den største patentintensitet inden for de grønne teknologier målt på EPO-ansøgninger. I 2018 lå 17 pct. af alle danske ansøgninger til EPO således inden for de grønne teknologier, hvilket er markant højere end både USA, Kina, Tyskland og Sverige, jf. figur 3.

Stigning i antal grønne patentansøgninger 2008-2018

Danmark ligger også godt, når der ses på stigningen i antallet af patentansøgninger inden for de grønne teknologier over ti år. Tyskland har ikke gennemgået en egentlig stigning, mens USA har haft en begrænset stigning på 19 pct. over de sidste 10 år, jf. tabel 1. Til sammenligning har Danmark oplevet en stigning på

103 pct., og vi overgås dermed kun af Kina med en stigning på 539 pct. og Sverige med 130 pct. Kina kommer dog generelt fra et meget lavt niveau af grønne patentansøgninger, og den eksplosive vækst i antallet af grønne patenter fra 2008 og frem til 2018 afspejler den generelle stigning i antallet af kinesiske ansøgninger.

Land	Stigning (%)
Danmark	103 %
Sverige	130 %
Tyskland	1 %
USA	19 %
Kina	539 %

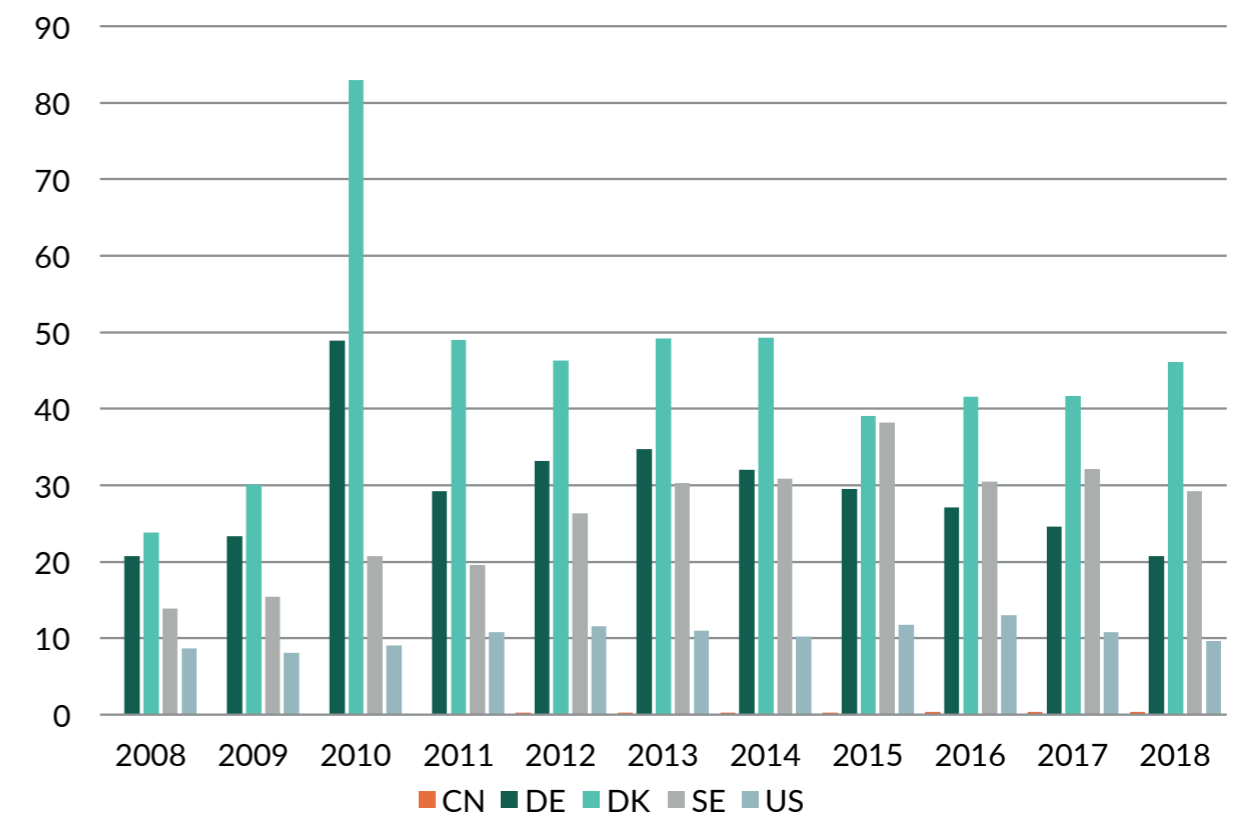


Figur 3: Grønne patenter procentuelle andel af det totale antal patentansøgninger til EPO - fordelt på ansøgers nationalitet

Set i forhold til den samlede andel af patentansøgninger fra Kina i perioden, så er de grønne patentansøgninger fra kinesiske virksomheder således kun steget fra 5 til 6 pct.

Samtidigt er Danmark det land i rapporten, der har det højeste antal patentansøgninger inden for de grønne teknologier, når man opgør det pr. mio. indbyggere, jf. figur 4.

Grønne patenteransøgninger pr. mio indbyggere



Figur 4: Antal grønne patentansøgninger til EPO opgjort på mio. indbyggere - fordelt på ansøgers nationalitet

Alt dette indikerer, at Danmark har en tydelig styrkeposition både i EU og på verdensplan, når man kigger på, hvor patentaktive de danske virksomheder er på det grønne teknologiområde. Der kan være mange årsager til, at danske virksomheder har denne position, men det spiller givetvis ind, at Danmarks beskedne størrelse betyder, at virksomheder i høj grad må kigge

mod det europæiske og globale marked, når de skal afsætte deres grønne teknologiløsninger. Og her spiller blandt andet patenter en afgørende rolle for danske virksomheders muligheder og succesrate. Dette understreger vigtigheden af, at virksomhederne tager stilling til, hvordan de kan udnytte patenter til at skabe vækst og adgang til internationale markeder.

Et nærmere kig på de danske styrkepositioner

For at få en bedre indikation af de danske styrkepositioner, er det relevant at dykke ned i de konkrete grønne teknologier. Som det fremgår af figur 5 har danske virksomheder ikke overraskende en tydelig styrkeposition inden for vindenergi (som indgår i klasse Y02E),

som er den klart største grønne ansøgningsklasse med 55 pct. af alle ansøgninger fra danske virksomheder. Herefter kommer klimaorienterede teknologifremstilling (klasse Y02P) som den næststørste med 21 pct.

Hvad er patentklasser?

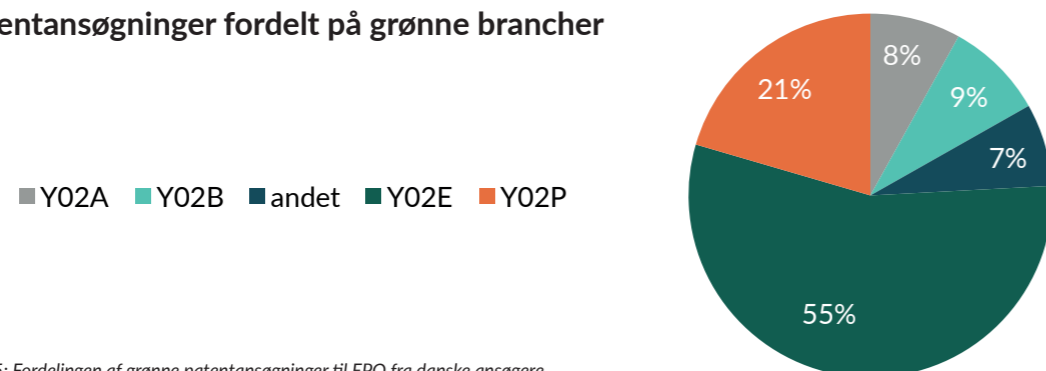
Denne rapport tager udgangspunkt i en international definering af en række patentklasser, der kan siges kun at indeholde bæredygtig teknologi. Nedenstående beskriver helt kort, hvilke brancher og industrier som klasserne hører under.

1. **Y02A:** Teknologier, der tillader forbedringer af ugunstige virkninger af klimaændringer i menneskelige industrielle aktiviteter (sikring mod stormflod, teknologi der renser luft og vand m.m.)
2. **Y02B:** CO2 reducerende teknologier inden for byggebranchen
3. **Y02C:** Teknologier, der kan udvinde og opbevare af CO2
4. **Y02D:** Informations- og kommunikations teknologier, som fremmer digitale styresystemer og gør dem mere effektive (computerstyresystemer, til blandt andet fabrikker, der kan effektiviserer robotter og maskiner i produktionen)
5. **Y02E:** Teknologier, som reducerer drivhusgasser relateret til energiproduktion (fx vind og vandenergi)
6. **Y02P:** Energireducerende teknologier, der blandt andet relaterer sig til landbrugsindustrien (landbrugsmaskiner m.m.)
7. **Y02T:** Teknologier, der relaterer sig til transportsektoren (forskning og udvikling af bæredygtige motorer, eldrevne motorer m.m.)
8. **Y02W:** Teknologier, der relaterer sig til spildevandsbehandling, herunder rensningsanlæg.

Set med danske øjne er det positivt, at vi i Danmark har en solid industri inden for vindenergi, der i høj grad eksporterer bæredygtige vindenergiløsninger til hele verden og samtidig bidrager til den danske vækst. Samtidig ser det ud til, at industrien er begyndt at

komme med på vognen, når det kommer til udviklingen af mere bæredygtige måder at drive industriproduktion på, da Y02P (teknologiudvikling til bl.a. landbrug og industri) er steget med 115 pct. over ti år³.

Patentansøgninger fordelt på grønne brancher



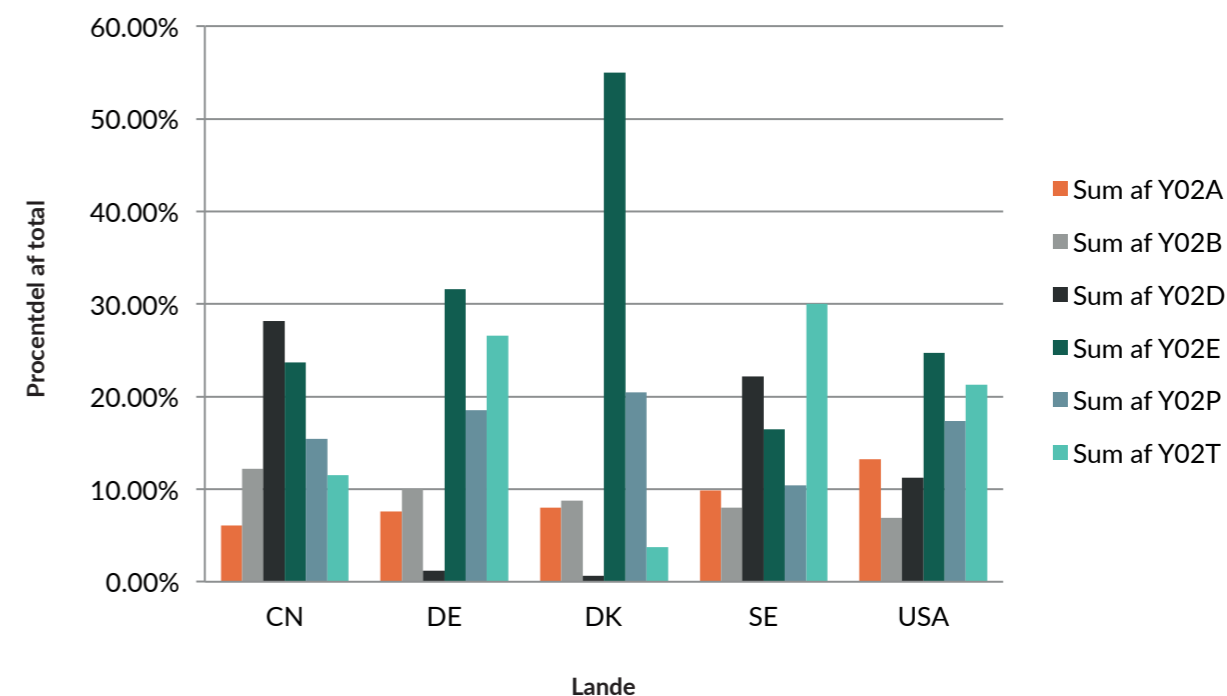
Figur 5: Fordelingen af grønne patentansøgninger til EPO fra danske ansøgere

³ For både Y02E og Y02P gælder, at de indeholder andre industrisektorer end alene de, der er nævnt i afsnittet, dog er det vurderingen, at Y02E har sin størrelse som følge af Vestas og LM WP Holding. Data viser, at Y02P hovedsageligt består af energibesparende processer inden for industriproduktionen.

Kigger vi derimod ud over egen landegrænse, ser ansøgningstendenserne noget anderledes ud. Både i Sverige, Tyskland og USA ligger det næsthøjeste antal patentansøgninger inden for de grønne teknologier⁴ inden for patentklasse Y02T, som omfatter transport og bæredygtige motorer. Denne industri er derimod stort set fraværende i Danmark, hvilket sandsynligvis kan forklares med, at vi ingen bilindustri har i Danmark.

Bilproducenterne er i stadig højere grad nødt til at udvikle mere miljøvenlige køretøjer og motorer, hvilket også afspejler sig, når vi kigger på Sverige og Tyskland, der blandt andet har lastbil- og bilproduktion. Samtidig er Sverige længere fremme på informations- og kommunikationsteknologi (Y02D), når man måler på antallet af patentansøgninger på dette område.

Grønne patentklasser fordelt på lande



Figur 6: Den procentuelle fordeling af grønne patentklasser - fordelt på ansøgers nationalitet

Sveriges ICT (IT-marked) er et af de mest avancerede i Europa, og det Svenske IT-marked forventes at vokse med 5 pct. frem mod 2022, hvilket i endnu højere grad vil styrke Sveriges position på det Europæiske marked⁵. Den store IT-industri i Sverige kan være med til at booste det danske marked i en bæredygtig retning, men kan også skabe en øget konkurrence for danske IT-virksomheder. Generelt kan det ses ud fra figur 6, at Danmark ligger

i førertrøjen, når det kommer til energiteknologi og bæredygtig industriproduktion. Dog er der også en risiko for, at danske virksomheders fokus på nogle få nøgleindustrier kan sætte Danmark i en sårbar situation. Både Sverige og Tyskland har således et bredere funderet ansøgningsmønster, hvilket kan tyde på, at deres bæredygtige økonomi har flere styrkepositioner end den danske.

⁴ Forholdet er målt ud fra antallet af grønne patenter, som er søgt til EPO (European Patent Office)

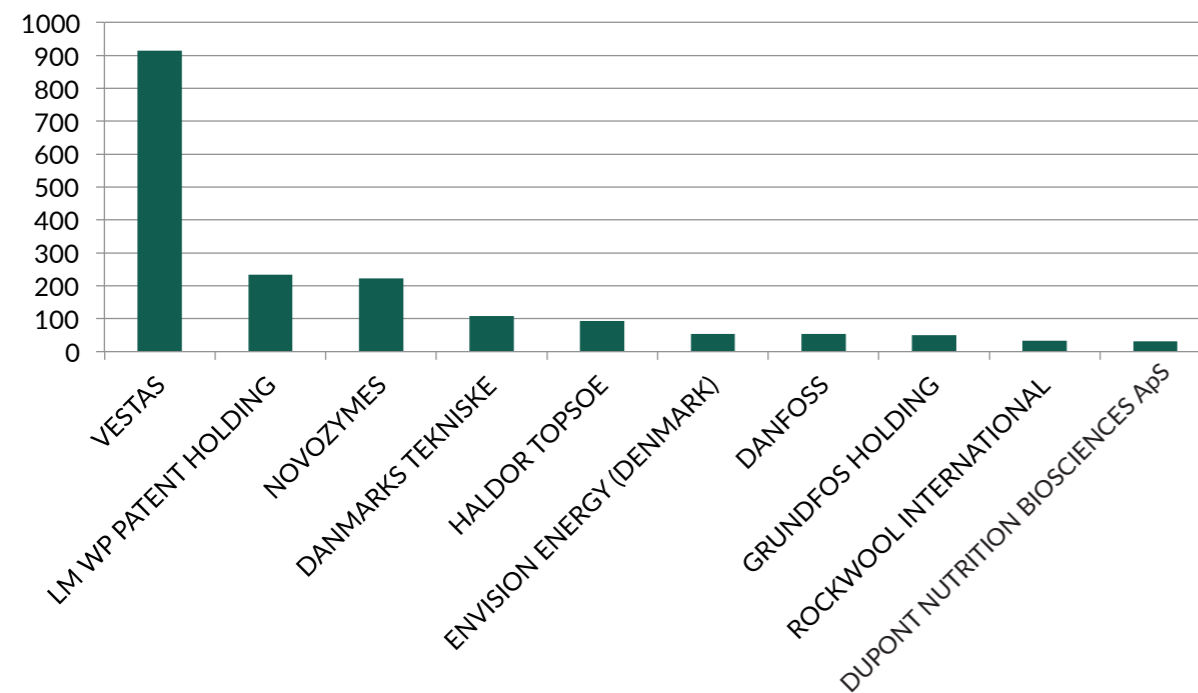
⁵ <https://www.danskerhverv.dk/siteassets/mediafolder/downloads/markedsrapporter-aktuelle/Sverige>

Største danske aktører på området

Som det fremgår af figur 7, er Vestas klart den virksomhed i Danmark, som søger flest grønne patenter. De efterfølges af LM Wind Power, som også opererer i vindmølleindustrien. Sammen står disse to virksomheder for knap 47 pct. af alle danske ansøgninger på det grønne område. Den grønne industri i Danmark ser altså ikke overraskende ud til at have en klar styrke-

position inden for udviklingen af vindenergi, som spiller en stor rolle i det samlede antal ansøgninger. Samtidigt står de 10 største danske ansøgere for 73 pct. af alle grønne patentansøgninger til EPO, hvilket tyder på, at der er tale om en meget koncentreret industri, hvor små virksomheder spiller en begrænset rolle.

Top 10 danske virksomheder, der søger grønne patenter i EU (patenter sammenlagt fra 2008-2018)



Figur 7: Antal patentansøgninger til EPO inden for det grønne område - fordelt på danske virksomheder

Danmarks industrielle klimafokus er altså stærkt koncentreret og hovedsageligt fokuseret omkring en enkelt branche. Dette kan muligvis på sigt vise sig som en svaghed, da man kunne frygte, at den grønne

industri i Danmark ikke er tilstrækkeligt omstillingsparat, hvis den teknologiske eller markeds mæssige udvikling inden for vindenergi viser sig at være til ugunst for danske virksomheder.

Konklusion

Baseret på patentdata fra EPO tyder det på, at Danmarks grønne omstilling går den rigtige vej, og Danmark har sammen med Sverige og Kina oplevet den største vækst i grønne patentansøgninger siden 2008.

Patentmønstret er bl.a. interessant, fordi danske og internationale studier viser, at virksomheder, der har en strategisk, innovativ og forretningsmæssig tilgang til udnyttelsen af patenter og andre immaterielle rettigheder, klarer sig bedre på en række økonomiske parametre end sammenlignelige virksomheder. Undersøgelser viser samtidigt, at virksomheder med patentrettigheder står for 71 pct. af EU's handel med tredjelande. Det er derfor afgørende, at virksomhederne beskytter deres grønne opfindelser, så de bæredygtige løsninger kan eksporteres ud i verden.

Indsigt i patentområder er ikke alene vigtigt af hensyn til at beskytte virksomhedens egen teknologi. Det er nok så væsentligt, at virksomhederne analyserer tendenser i nye teknologier og markedsudvikling, samt ved at være opmærksomme på konkurrenternes – og mulige samarbejdspartneres – ageren i forskellige markeder. For selvom Danmark står stærkt i blandt andet udviklingen af energiteknologi, er vores bæredygtige udvikling umiddelbart mere snæver end i lande som Sverige og Tyskland.

Danmarks to største aktører på vindenergiområdet står for 47 pct. af alle grønne patentansøgninger til EPO over den seneste tiårige periode, og der er altid en risiko for, at markedsudviklingen og den konstante teknologiske udvikling, vil kunne medføre, at andre store aktører, fra eksempelvis Kina, i fremtiden vil ændre markedet for vindenergi.

Rapporten viser samtidig, at størstedelen af grønne patentansøgninger er koncentreret på få store virksomheder, hvilket kan give anledning til bekymring. De små og mellemstore virksomheder udgør op mod 99 pct. af alle danske virksomheder, og der er i høj grad brug for, at også de mindre virksomheder bidrager til innovationen og beskytter deres opfindelser via patentering.

Metode

Rapporten afdækker, hvordan danske virksomheder klarer sig inden for grøn teknologi målt i EU og verden, med udgangspunkt i patentansøgninger.

For at ensarte fremgangsmåden i udtrækket af grønne patentansøgninger er der benyttet en fælles gruppering af klasser, som er internationalt anerkendt. Søgningen er foretaget ved at benytte den såkaldte CPC fællesklasse Y02, der dækker over alle klimarettede teknologiske tiltag.

Rapporten er baseret på offentliggjorte patentdata fra databasen PATSTAT online. De datasæt, der er anvendt, er genereret ved søgninger, hvor fællesklassen Y02 (samt underklasserne hertil), i kombination med Patent- og Varemærkestyrelsens faglige viden inden for patenter. PATSTAT online bliver opdateret to gange årligt, og alle data anvendt i denne rapport er hentet fra databaseversionen fra foråret 2019.

Rapporten tager udgangspunkt i data bestående af alle de patentansøgninger, der er indleveret til EPO, og som er publiceret i perioden 2008-2018. Overordnet set repræsenterer, hver ansøgning en opfindelse, selvom der kan være specielle tilfælde, som afviger fra denne generelle tendens. Som en del af analysen, er patentansøgningerne blevet inddelt efter oprindelsessted baseret på data om ansøgers geografiske lokation og danner grundlag for en sammenligning af teknologiske udviklingen i forskellige regioner af verden.

Taastrup
Helgeshøj Alle 81
2630 Taastrup
(Postadresse)

Ikast
Finsensvej 1F
7430 Ikast

Tel. 43 50 80 00
pvs@dkpto.dk
www.dkpto.dk