

Analyse i Politiken d. 5. marts 2007

## **Fremsyn. Danmark investerer for lidt i grøn teknologi**

Professor Niels Vestergaard

Institut for Miljø- og Erhvervsøkonomi, Syddansk Universitet – Esbjerg

*Teknologi- og klimapolitik må gå hånd i hånd, hvis en ordentlig effekt skal opnås.*

Regeringens seneste energipolitiske udspil minder mest om et traditionelt teknologipolitisk udspil, hvor tilskud til forskning og innovation i nye energiteknologier er helt centrale. Der formuleres i udspillet ”blot” en række målsætninger, som skal indfries ved hjælp af de endnu ikke udviklede teknologier. Der er ikke andre konkrete forslag til, hvordan målsætningerne skal nås. Spørgsmålet er, om den ensidige fokusering på tilskud til forskning og udvikling er nok til at sikre de samfundsøkonomiske fornuftige investeringer i nye energiteknologier.

Der er bred enighed om, at med de nuværende energiteknologier vil det blive velfærdsøkonomisk umuligt at reducere CO<sub>2</sub> udslippet til et niveau, som opfylder målet om at stabilisere koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren. Nye teknologier er nødvendige. Hastigheden på den teknologiske udvikling er helt afgørende for, hvor dyrt det vil være at reducere udledningen af drivhusgasserne. Derfor er der i debatten mere fokus på nye teknologier som skal løse problemet – helst engang for alle – end der er på klimapolitik, hvor det centrale er reduktion af udledningerne både nu og i fremtiden. Det er desuden alment anerkendt, at det offentlige spiller en vigtig rolle i at ansprore udviklingen og udbredelsen af nye teknologier – det er ikke en opgave, den private sektor selv vil klare.

Hvad er det offentliges og dermed regeringens rolle? For det første afsættes der i udspillet midler til forskning og udvikling. Dette er velbegrundet i økonomisk teori.

Den private sektor vil ofte underinvestere i forskning og udvikling, fordi en virksomhed, som udvikler ny teknologi, ikke kan høste alle de samfundsmæssige fordele af deres innovation. Andre kan efterligne innovationen. Patenter giver en vis beskyttelse men beskyttelsen er begrænset. Gevinsten for en succesfuld entreprenør vil tit være betydeligt under den samlede gevinst for samfundet som følge af innovationen.

For det andet kan regeringen bidrage til udvikling af nye teknologier. Denne indsigt er et resultat af nyere forskning indenfor hvad der kaldes "netværkseffekter". Omkostningen ved at bruge ny teknologi for en producent kan være afhængig af hvor mange andre der bruger den samme teknologi. Producenterne vil være bedre stillet jo flere andre der anvender teknologien. Det tager normalt tid at lære ny teknologi at kende. Det sker kun ved at prøve den under forskellige omstændigheder. Derfor giver en tidlig anvendelse af ny teknologi en positiv effekt for andre ved at skabe information om mulighederne for at den nye teknologi kan blive en succes. Disse læringsgevinster kan være betydelige.

Flere studier viser at gennemsnitomkostningerne kan reduceres med op til 20% ved en fordobling af den samlede produktion.

Effekten varierer selvfølgelig fra industri til industri, men generelt er effekterne størst i industrier, som er under udvikling. Dette skaber også en langsigtet gevinst, idet virksomhederne, som akkumulerer viden, der er vundet gennem erfaringer med anvendelsen af den nye teknologi, kan opnå en omkostningsmæssig eller kvalitetsmæssig fordel i markedet. En undersøgelse<sup>1</sup> af den danske vindmølleindustri har fundet, at størrelsen af læringseffekten i perioden 1983-1998 var mellem 13 % og 17 %, dvs. en fordobling af den samlede produktion af vindmøller reducerer de gennemsnitlige omkostninger med mellem 13 % og 17 %, se figuren nedenfor.

Der er endda endnu stærkere argumenter for at det offentlige skal gå ind og direkte støtte når det handler om klimavenlige teknologier. Årsagen er, at de fremtidige gevinster som følge af reduktion af CO<sub>2</sub> udledningerne er usikre for den enkelte producent og selv med CO<sub>2</sub>-kvoter kan det sagtens vise sig, at markedsværdien af disse kvoter er mindre end de samfundsøkonomiske korrekte fordele, hvilket bevirker for få investeringer i klimavenlige teknologier.

Initiativer som baserer sig på disse overvejelser er ikke med i regeringens udspil.

Med andre ord så kan en lang række forskellige politiske initiativer være med til at reducere CO<sub>2</sub> - udledningerne. Men spørgsmålet er selvfølgelig om en flerstrengt teknologipolitik er nok. Igen er der forskning der peger på at det ikke er nok – der skal være en udvikling i gang ellers virker

---

<sup>1</sup> The Establishment of the Danish Windmill Industry - Was it Worthwhile? (Jørgen Drud Hansen, Camilla Jensen and Erik Strøjer Madsen. *Review of World Economics*, vol. 139, no. 2, pp. 324-347, 2003.

teknologipolitik ikke. Teknologipolitik kan øge hastigheden på indførelse af ny teknologi, men ikke bestemme om udviklingen sker.

Det, som virksomheder er interesseret i, er at reducere omkostningerne – de vil indføre en ny teknologi, hvis de ser en økonomisk fordel ved det. Selvfølgelig er der altruistiske virksomheder, men med normal konkurrence vil CO<sub>2</sub>-reducerende virksomheder have det svært i forhold til omkostningsreducerende virksomheder. Der er brug for en politik, hvor de samfundsmæssige interesser kommer til at passe med virksomhedernes incitament.

Dette kan gøres på forskellige måder, men pointen er at det skal være omkostningsfyldt at udlede CO<sub>2</sub> dvs. attraktivt at reducere udledningerne. Så selv med de eksisterende teknologier vil udledningerne reduceres, når man øger omkostningerne ved at udlede CO<sub>2</sub>. En målrettet klimapolitik, som reducerer udledninger, har to forskellige effekter: Reduktion af udledningerne på kort sigt ved den kendte teknologi og på længere sigt ændres virksomhedernes økonomiske incitament i retning af mere udvikling af miljøvenlig teknologi.

Regeringens udspil omhandler blandt andet biobrændsel, så hvordan kunne en politik for bioethanol se ud? Der kunne gives subsidier til etablering af bioethanol-anlæg, da der er gevinster i form af teknologilæring for samfundet som følge af netværkseffekter. Samtidig skal incitamenterne til at anvende bioethanol være til stede. Det kan enten være ved et krav om iblanding af bioethanol i benzin eller ved at afgiftssystemet på benzin indrettes således at det viser de samfundsøkonomiske omkostninger. Det er uklart om CO<sub>2</sub> afgiften på benzin på 22 øre/liter gør det.

Med andre ord teknologi- og klimapolitik bør gå hånd i hånd, hvis det skal virke, hvilket er et problem ved regeringens udspil, idet der alene er afsat midler til forskning og udvikling af nye teknologier. Planen er ikke i samfundsøkonomisk balance - vi får investeret for lidt i klimavenlige teknologier.

-----

Læringskurven i den danske vindmølleindustri: En stigning i den samlede produktion fra 40 Megawatt i 1983 til en akkumuleret produktion på 5.500 Megawatt frem til 1998 reducerede de gennemsnitlige omkostninger fra ca. 6.850 kr. per kilowatt kapacitet til ca. 3.200 kr.

