

Ny forretningsmodel skaber gennembrud for elbiler – Israelsk-amerikansk konceptmager vil udkonkurrere benzinbiler – Danmark er udvalgt som testland, og DONG er partner i udvikling af helt ny infrastruktur – Potentiale for nye alliancer og dansk systemeksport i milliardklassen

Elbiler kan give Danmark global førerrolle

I førersædet

Danmark går forrest i udviklingen af fremtidens transportsystem.

DANMARK HAR EN UNIK mulighed for at koble sig på bilindustriens globale billionmarked. Ikke bare som komponentleverandør, men som chefdesigner for et fremtidigt transportsystem, der er uafhængigt af fossile brændsler.

Det er perspektiverne i sidste uges opsigtsvækkende nyhed om, at Danmark bliver testland for "Project Better Place", der skal udvikle en helt ny infrastruktur for billige miljørigtige elbiler. Projektet, som blev offentliggjort på Copenhagen Climate Solutions' møde i København i torsdags, anbringer med ét slag Danmark i en global førerrolle for et ambitiøst, men uundgåeligt teknologiskifte i bilindustrien.

På længere sigt er der ingen tvivl om, at elbiler vil blive en alvorlig konkurrent til dagens benzinbiler, bl.a. på grund af deres potentiale for at løse transportsektorens massive CO₂-problem. Men som vicedirektør i elselskabernes brancheorganisation Dansk Energi, Lars Aagaard, konstaterer, er det nye projekt også forbundet med en unik forretningsmulighed for Danmark: "Det vil kunne speede processen for udbredelse af elbiler op og give Danmark en first mover-

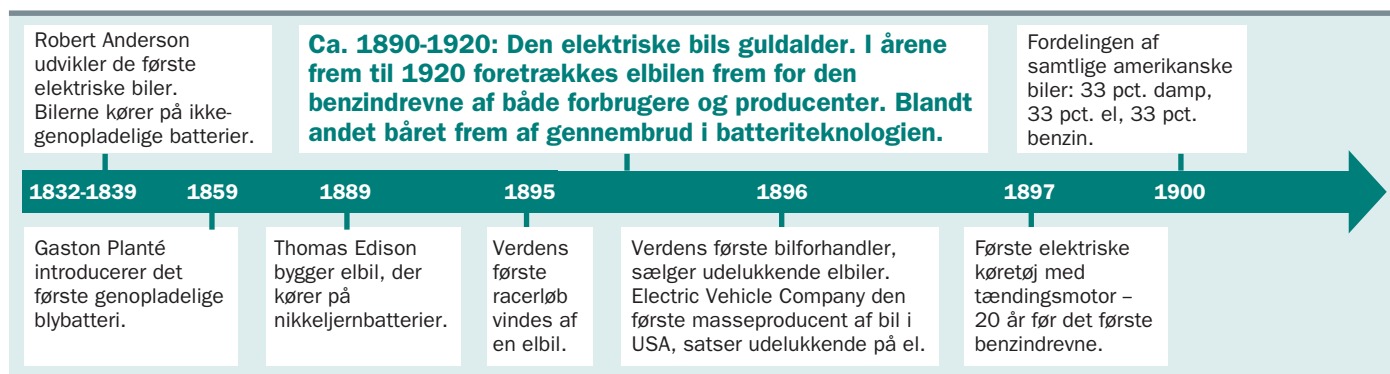
fordel for at bygge en forretningsmodel og en infrastruktur op omkring fremtidens eldrevne transportsektor."

Dansk Energi vurderer, at der alene i udvikling af såkaldt plug-in-teknologi til at koble eldrevne køretøjer på lysnettet, er et dansk eksportpotentiale på "flere hundrede millioner kroner".

Det er den amerikansk-israelske iværksætter Shai Agassi, tidligere topchef i softwarevirksomheden SAP, der har stået fadder til projektet. Hans vision er at kickstarte udbredelsen af elbiler ved at skabe et udvidet servicesystem, som gør det enkelt at oplade og udskifte bilernes batterier. Det har hidtil været elbilernes akilleshæl og den store barriere for et gennembrud. Se tekstboks.

"Danmark kan blive en leder i kampen mod klimaforandringerne. Vores projekt handler om at skabe et Danmark, hvor bilerne kan køre uden benzin, og hele transportsystemet ændres. Vi vil reducere CO₂-udslippet væsentligt, og målet er at skabe en ren bilisme med et carbon footprint på nul," siger Shai Agassi til Ugebrevet.

Agassi kører allerede et demonstrationsprojekt i Israel, hvor ambitionen er at få 100.000 el-



biler på gaden inden 2011. Det skal bl.a. ske gennem et udbygget samarbejde med Renault-Nissan om udvikling af effektive og prisbillige elbiler og ved at opbygge en infrastruktur på hele 500.000 genopladnings- og batteriudskiftningsstationer. Torsdagens annoncering af et "letter of intent" mellem energiselskabet DONG Energy og Agassis "Project Better Place" skal bane vejen for et lignende projekt i Danmark.

Den endelige forretningsmodel for "Better Place Denmark" er endnu ikke på plads. Men parterne arbejder på en model, hvor DONG kommer til at stå for etablering af ladestander og batteriudskiftningsstationer samt udlejning af batterier. Det er desuden planen, at DONG skal aftage og teste 100 elbiler fra projektpartneren Renault-Nissan. Og hvis projektet viser sig bæredygtigt, vil danskerne kunne køre i de nye elbiler allerede fra slutningen af 2010.

"Vores kalkuler er, at elbilerne over nogle år kan få en markedsandel på 20 pct. Og det svarer til omkring en halv million elbiler i Danmark," siger topchef i DONG Anders Eldrup, der mener, at det er vigtigt, at Danmark er blandt de første lande til at indføre det nye koncept i Europa. Det rummer nemlig ikke bare en kæmpegevinst for miljøet, men et milliardpotentiale for dansk erhvervsliv.

Men det kræver politisk vilje og globalt mod til at gennemføre en omfattende omlægning af bilindustrien og bilernes infrastruktur.

Fast-track til industriel revolution

Skal Danmark, og i sidste ende resten af verden, på kort sigt udløse det fulde økonomiske og miljømæssige udbytte af elbilteknologien, peger Agassi imidlertid på, at tre faktorer skal gå op i en højere enhed:

- **POLITISKE RAMMEVILKÅR.** Den nuværende batteriteknologi begrænser elbilers rækkevidde til ca. 150-200 kilometers kørsel. Derfor er der brug for massive investeringer

MM | En mobiltelefon på fire hjul

Forretningsmodellen i "Project Better Place" tager udgangspunkt i den erkendelse, at den helt store barriere for udbredelsen af elbiler indtil nu har været batterierne. Med den nuværende teknologi rækker et batteri typisk til ca. 150 kilometers kørsel, det tager flere timer at genoplade det, det er dyrt, og det vejer nemt et par hundrede kilo.

Shai Agassis svar på denne udfordring består af to utraditionelle tiltag.

For det første skal der opbygges et tæt netværk af servicestationer, som enten kan oplade eller udskifte batterier, så det – trods bilernes korte rækkevidde – bliver relativt enkelt at "tanke op".

For det andet, og her ligger den forretningsmæssige nytænkning, adskilles ejerskabet af batteriet for første gang i elbilens kommercielle historie fra ejerskabet af selve bilen.

Shai Agassi har stjålet ideen fra mobiltelefonindustrien: "Vi opfatter os selv som en ny generation af mobiloperatører. Vi sælger ikke taletid, men køretid," forklarer Agassi.

Batteriet skal ikke ses som en del af bilen, men en del af infrastrukturen – på samme måde som SIM-kortet i en mobiltelefon er en del af netværket, der blot sidder fysisk i telefonen, så netværksoperatøren kan levere ydelser, registrere taletid mv.

Man køber med andre ord elbilen som en "tom skal" og abonnerer derefter på strømmen hos Project Better Place's partnere, f.eks. DONG Energy i Danmark.

Med tiden forestiller Agassi sig, at der vil vokse en ny kategori af selskaber frem, som leverer forskellige serviceydelser til kunderne på netværket af servicestationer. Og med udbredelsen af de såkaldte ERGOer, Electric Recharge Grid Operators, forudser Agassi, at abonnementsordningerne mere og mere vil komme til at ligne mobiltelefonernes, hvor kunderne kan betale en fast abonnementspris, der både dækker optankninger og vedligehold over en given periode.

Det ligger også lige for, at ERGO-selskaberne substituerer kundens omkostninger til køb af selve bilen afhængig af abonnementsordningens længde. Er bindingsperioden lang nok, er bilen gratis, nøjagtig som netoperatørerne tilbyder mobiltelefoner for en krone.

Agassi forestiller sig i øvrigt, at servicestationerne bygges op om et intelligent netværk, som via softwaresystemer sørger for optimal udnyttelse af et områdes overordnede energiresourcer.

I sidste instans kan det også betyde, at bilejere kan programmere deres batteri til at sælge strøm tilbage nettet, når afregningsprisen er høj.

i en ny infrastruktur af service- og opladningsstationer. Regeringer må samtidig skabe incitamenter til at investere i udvikling af teknologi og serviceydelser til denne infrastruktur og koble den sammen med resten af landets energiinfrastruktur. Langsigtet moms- og afgiftsfritagelse for eldrevne køretøjer og lempeligere vilkår for elbiler i områder med roadpricing er oplagte instrumenter.

Ca. 1920-1930: Den elektriske bil glider ud til fordel for den benzindrevne. Ønsket om større køreradius, flere hestekræfter og tilgængeligheden af benzin bidrager til udviklingen. Elbiler bliver herefter et nicheprodukt, der bruges som taxier, varevogne og til lokal fragt. Helt frem til 1970'erne står den fuldstændig i skyggen af den benzindrevne bil.

1903

Verdens første fartbøde – til føreren af en elbil.

1904

Henry Ford starter sin samlebåndsproduktion af billige benzindrevne biler. Ford Model T introduceres fire år senere. Samme år, som Henry Ford forærer sin kone en elbil.

1913

Opfindelsen af tændingsmotoren gør den benzindrevne bil markant nemmere at starte.

1966

Den førende elbil har en top hastighed på 64km/t og en køreradius på mindre end 80 km. Ingenting i sammenligning med tidens benzindrevne biler.

Uundgåelig udvikling

Oliepriser, sikkerhedspolitik og klimabekymring gør elbiler til et sikkert kort.

- **INDUSTRIEL OMSTILLING.** En global billionindustri er i dag bygget op om produktion af benzindrevne biler. Det er nødvendigt, at denne industri får øjnene op for markedspotentialerne i en eldreven fremtid og begynder at omstille sig til nye løsninger og nye partnerskaber, der kan indfri dette potentiale. Samtidig er det nødvendigt, at nye aktører inden for eksempelvis systemtilpasning og styringssoftware melder sig under fanerne.
- **FLEKSIBLE FORBRUGERE.** Forbrugerne må gøre op med deres hidtidige transportvaner. I et land som Danmark kører over 70 pct. af bilisterne under 100 km om dagen – og kunne dermed sagtens tilfredsstille deres daglige kørselsbehov med en elbil. Men det kræver, at de er parate til at omstille sig til en "optankningsmodel", der i begyndelsen vil føles mere besværlig, særligt over længere distancer. Og at de i højere grad signalerer over for politikerne og markedet, at de efterspørger mere miljørigtige løsninger.

Missionen for Project Better Place, som Shai Agassi etablerede i efteråret 2007, er at få de tre faktorer til at spille sammen gennem tætte partnerskaber mellem regeringer, investorer og erhvervsliv. Og visionen er at kickstarte en verdensomspændende industriel revolution ved at udvikle og udbrede forretningsmodellen land for land.

Siden opstarten har Agassi allerede rejst 200 millioner dollar fra bl.a. investeringsbanken Morgan Stanley, israelske VantagePoint Venture Partners og en række private investorer. I Israel omfatter projektet et tæt partnerskab med præsident Shimon Peres, premierminister Ehud Olmert samt den driftige israelske forretningsmand Idan Ofer, der i dag er formand for projektets betyrelse.

Med torsdagens aftale med DONG er endnu

et testmarked for "Better Place"-konceptet sikret. Og Agassi arbejder på at få endnu flere udviklingsprojekter sat i gang allerede i år. På sin blog forudser han, at mindst fem lande inden årsskiftet vil være koblet på konceptet.

Udviklingen er på vej

Ikke alle eksperter i elbiler og batteriteknologi deler Agassis optimisme med hensyn til konceptets globale udbredelse. Som præsidenten for konsulenthuset Total Battery Consulting i Californien for nylig udtalte i en artikel om "Project Better Place" i BusinessWeek: "Det lyder mere som en drøm end et realistisk forslag." Han tvivler først og fremmest på, at der kan bygges et profitabelt netværk op omkring elektriske servicestationer, fordi batterier i dag er dyre, tunge og komplicerede at skifte.

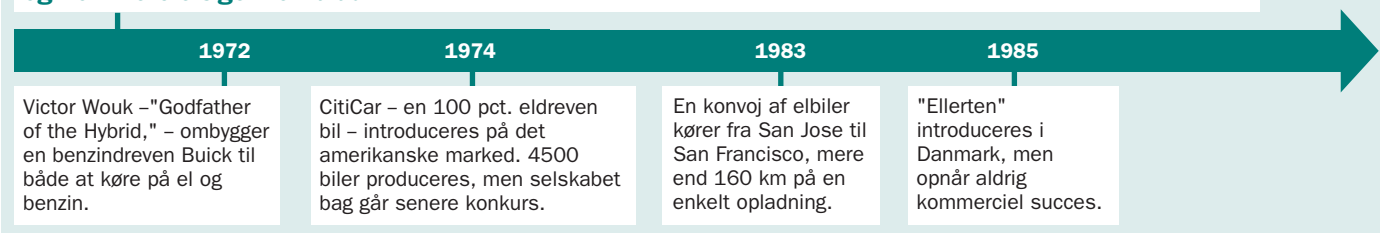
Uanset om den tidligere IT-boss på kort sigt får sin forretningsmodel op at stå, vil projektet og den medfølgende kompetenceopbygning i bl.a. Danmark dog ikke være spildt. Alt tyder nemlig på, at elbiler under alle omstændigheder vil vokse sig til et stort globalt forretningsområde på længere sigt.

En af de væsentligste drivere er olieprisernes himmelflugt. På få år er prisen fordoblet fra 50 til 100 dollar pr. tønde, og flere analytikere taler om en yderligere fordobling inden for de næste ti år. Sammen med de vestlige landes strategiske målsætninger om at gøre sig uafhængige af politisk ustabile oliestater betyder det, at jagen på en afløser for forbrændingsmotoren vil blive mere intens de kommende år.

Det samme gør det skærpede fokus på klima og CO₂-reduktioner. Verdens 700 millioner biler står i dag for ca. en femtedel af verdens samlede CO₂-emissioner – 2,8 milliarder ton årligt – og bilparken forventes at øges med 70 millioner nye biler om året.

I det spil er elmotoren i dag det mest lovende alternativ. Motoren har en energiudnyttelse på 90 pct. mod forbrændingsmotorens kun 15-

Ca. 1972-1995: Energikrisen og en ny forureningsdagsorden giver nyt liv til ideen om elbilen. En lang række bilproducenter indleder nye forsknings- og udviklingsprogrammer, ligesom politiske initiativer forsøger at presse udviklingen fremad. Elbilerne forbedres løbende, men står fortsat uden teknologisk og kommercielt gennembrud.



30 pct. Den udleder ingen CO₂ eller andre udstødningsskasser. Og den kan "tankes op" med strøm fra vedvarende energikilder som vindmøller.

Den største barriere for elbilernes udbredelse har hidtil været batterierne: De er dyre, har begrænset kapacitet og tager flere timer at lade op. Disse problemer er den teknologiske udvikling dog langsomt, men sikkert ved at eliminere. Se figur 1.

"Inden for de næste ti år vil batteriernes kapacitet fordobles, og opladningstiden reduceres til få minutter," vurderer batteriekspert hos Nokia, Per Jørgensen Møller, der også er formand for Dansk Elbil Komité. Han vurderer, at vi om 10-15 år har batterier, der på 10-20 minutter kan lades op til ca. 400 kilometers kørsel.

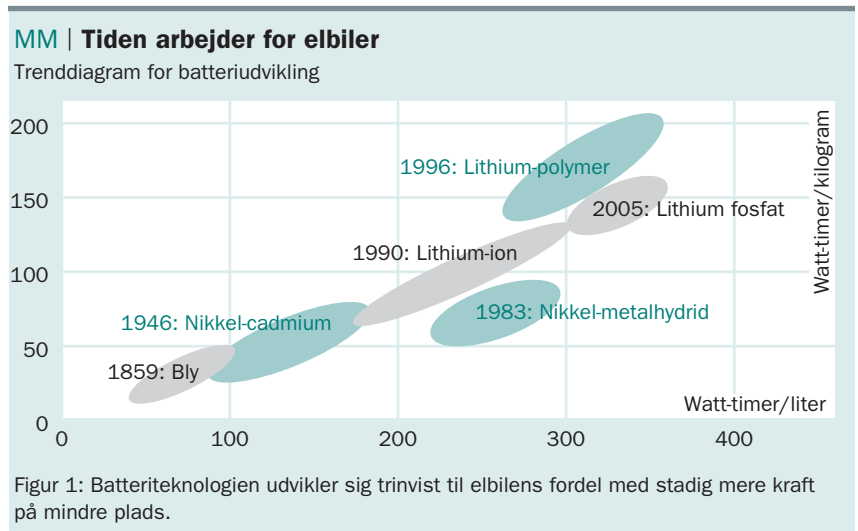
Bilproducenter rører på sig

Et andet klart varsel om et kommende gennembrud er, at så godt som alle de store bilproducenter har kastet sig ud i ambitiøse udviklingsprojekter for helt eller delvist eldrevne biler.

Således arbejder producenter som General Motors, Toyota og Volvo på højtryk med at udvikle masseproduktionsegne versioner af såkaldte plug-in-hybridbiler, der kan oplades direkte fra stikkontakten. Bilerne, som er designet til at køre op mod 100 kilometer på ren el, før de slår over på en forbrændingsmotor, forventes på markedet i løbet af 2010.

Også Kina er begyndt at blande sig i kapløbet. Således har den kinesiske batteriproducent BYD (Build Your Dreams) taget både GM og Toyota på sengen ved at lancere en plug-in-hybrid i Kina allerede i dette forår. Og inden for tre år vil det være muligt at købe de kinesiske plug-in-hybridere på det europæiske marked.

På sidste måneds internationale biludstilling i Genève gjorde det lille norske firma Think Global sig bemærket med den lille, fuldt eldrevne bil Think City, der kan køre 100 km/t og har en rækkevidde på 180 km på en opladning. Men



Kilde: Wikipedia.

kun de færreste store bilproducenter har endnu kastet sig ud i masseproduktionsplaner for rene elbiler til det store familiebilsmarked.

På den front står "Project Better Place" og bilalliancen Renault-Nissan (der godt nok også arbejder med hybridbiler) fortsat alene med sin målrettede kompromisløshed over for en rent eldrevne fremtid.

"Et land, der satser 100 pct. på hybridbiler, er stadig 100 pct. afhængig af olie," som Shai Agassi formulerer det. Han erkender, at det bliver en udfordring at indfri de globale visioner. Men som han konstaterer: "Vores projekt handler ikke om at sikre 5-10 procents forbedring af den nuværende teknologi. Vi ønsker at tage skridtet fuldt ud. Og vi kan ikke vente på, at elbilen er endeligt udviklet og kan køre mange, mange flere kilometer. Vi er nødt til at designe en infrastruktur ud fra den teknologi, vi har i dag."

Danske spidskompetencer

Det er ikke tilfældigt, at Israel og Danmark er blevet de første testnationer for Shai Agassis forretningsmodel.

.....
Fuld fart på hybrider

Alle de store bilfabrikanter udvikler nu delvist eldrevne køretøjer.

Ca. 1995-2002: Forureningsbekæmpelse forsvinder fra den internationale dagsorden. Flere større bilselskaber nedtrapper eller opgiver helt produktion af og forskning i elbiler.



.....

Pres på politikere

Better Place og DONG kræver langsigtet politik for elbiler.

Israel har en åbenlys sikkerhedspolitisk interesse i at gøre sig uafhængig af olieimport. Og det har fået Peres og Olmert til at sætte skatterne på benzindrevne biler voldsomt i vejret for at skabe gunstige startbetingelser for Project Better Place og det indenlandske marked for elbiler.

I Danmark er den store andel af vindkraft en stor motivationsfaktor for at speede udbredelsen af elbiler op.

En stor flåde af elbiler i det danske transport-system vil kunne være med til at optimere udnyttelsen af den stærkt ustabile produktion af vindmøllestrøm. I perioder med overskud af vindmøllestrøm kan strømmen bruges til at oplade batterier til bilerne. Og i perioder med spidsbelastning vil bilerne kunne levere strøm tilbage til nettet.

“Kombinationen af elbiler og den danske verdensrekord på vindmølleområdet passer fantastisk godt sammen. Det er en ny lagermulighed, der passer som fod i hose til den danske energiproduktion, hvor en stor og stadig større andel af energien kommer fra vindmøller,” siger Anders Eldrup.

På lokalt plan er der stor sandsynlighed for, at “Project Better Place” bliver en gevinst for både Israel og Danmark. Og danske spidskompetencer som f.eks. indpasning af vedvarende energi i lysnettet kan på sigt udvikle sig til en interessant eksportvare for både Danmark og “Project Better Place”.

Ifølge leder af DTUs Center for Elteknologi, professor Jacob Østergaard, er det i øvrigt ikke kun Shai Agassi, der har vist interesse for de kompetencer. “Bl.a. kører DTU i dag et projekt med Siemens om udvikling af plug-in-teknologier til elbiler og teknologier til integration af transport- og energisystemer,” siger Jacob Østergaard.

Han peger på, at Danmarks kompetencer på software- og styringssiden, fysisk nettilslutning og integration af energisystemer er særlig interessant for udvikling af en fremtidig infrastruktur til elbiler.

Missing link

Indtil videre er de politiske rammebetingelser *the missing link*, når det gælder Danmarks udnyttelse af elbilspotentialet.

Løftet om elbiler i familieklassen til under 100.000 kr. er baseret på en præmis om fortsat afgiftsfritagelse. Men det seneste energiforlig forlænger kun afgiftsfritagelsen for elbiler med tre år, så den nu gælder frem til 2012. Det mener DONG er alt for lidt.

“Vi skal lægge betydelige millionbeløb *up front*, inden indtægterne begynder at komme. Derfor er det vigtigt, at vi får stabile rammevilkår. Og der har vi brug for en langt længere tids-horisont end 2012,” siger Anders Eldrup.

Indtil videre har det holdt hårdt med at få regeringen til at rykke sig på det område. Men erhvervsminister Bendt Bendtsen er ikke afvisende over for DONGs krav. “Jeg er åben for at tage en diskussion med DONG og Shai Agassi om, hvad der er nødvendigt efter 2012. Vi skal reducere vores CO₂,-udslip og transportsektoren er et kæmpe område. Kan det her projekt komme op at køre i stor skala, kan vi nå utrolig langt,” siger Bendtsen til Ugebrevet. **MM**

Bjarke Wiegand | bw@mm.dk

2002+: Klimaproblematikken erobrer den internationale dagsorden. De stigende oliepriser og 11. september får mange aktører til at kigge efter nye løsninger. I dag satser alle større bilproducenter på både forskning, udvikling og produktion af alternativer til benzindrevne biler. Både Volvo, Saab, General Motors og Toyota satser på introduktionen af plug-in-hybridbiler i 2010.

