

# 1

# OM ELEKTROMOBILITET

**Björn Sandén**  
Institutionen för Energi och miljö, Chalmers\*

**Pontus Wallgren**  
Institutionen för Produkt- och produktionsutveckling, Chalmers\*\*

\* Avdelningen för miljösystemanalys

\*\* Avdelningen för design & human factors

Att driva fordon med elektricitet har förordats som en väg till minskat oljeberoende, lägre utsläpp av växthusgaser och förbättrad luftkvalitet i våra städer. Just nu är det en spännande tid då nya fordon lanseras på bred front och mycket forskning pågår runt om i världen. Det handlar inte bara om att ersätta bensinbilar med elbilar.

"Elektromobilitet" är ett samlingsnamn för en mängd tekniska lösningar och system som kan användas för att transportera människor och varor med hjälp av elkraft. I denna skrift vill vi bringa klarhet i vad elektromobilitet är och vilka fördelar det kan ha, men också identifiera utmaningar och hinder och diskutera vilka insatser som kan komma att krävas av olika aktörer för att möjliggöra en övergång till mer elektromobilitet.

Människan har alltid rört på sig och samtidigt fraktat varor och verktyg, till en början till fots över savannen, senare även med hjälp av rid- och dragdjur eller med vind- och muskelkraft över hav och sjöar. Med den industriella revolutionen och ångmaskinen kom koldrivna tåg och skepp och framväxten av kontintala och globala transportsystem. För drygt hundra år sedan lanseras bilen som ett alternativ till häst och vagn för att mekanisera även de lokala transporterna. I bilens barndom var framdrivning med ånga, el och förbränningsmotor ungefär lika vanliga. Men när Henry Ford började bygga bilar med förbränningsmotor på löpande band blev de snabbt billigare och fick ett försprång och började utvecklas parallellt med den framväxande oljeindustrin. Förbränningsmotorn blev snart helt dominerande och idag är 90 procent av alla transporter beroende av olja.

Historien slutar inte här. Vi fortsätter att förflytta oss själva och våra varor allt längre och antalet människor på jorden ökar. Samtidigt är transporterna beroende av tillförsel av energi från ändliga resurser och förbränningen av bensin och diesel leder till att luften i städerna försämras och växthuseffekten drivs på. Huvudfrågan som vi försöker besvara i denna korta bok är om en fortsatt elektrifiering av transporterna – elektromobilitet - kan vara lösningen. Ett tema är vilka fördelar som

elfordon har och hur man kan komma tillrätta med deras nackdelar (kapitel 2). Ett annat tema är sannolikheten för att människor kommer att ta till sig elbilar och vilka förändringar som måste ske för att eldrift ska kunna bli ett verkligt alternativ till förbränningsmotorn.

En slutsats som man kan dra är att elbilar inte nödvändigtvis är mindre säkra (kapitel 4), dyrare, eller mer komplicerade än bensin- och dieslbilar (kap 3). Vad som är klart är dock att elbilar kommer att kräva samma mängd kunskap och erfarenhet som vi har skaffat oss om förbränningsmotordrivna bilar och att skaffa den tar tid. En annan slutsats är att de miljömässiga fördelarna med eldrift är beroende av hur elen produceras (kapitel 8). Om elen produceras genom att elda fossila bränslen är fördelarna ganska små, medan sol- och vindkraft kan ge stora miljömässiga fördelar. I det senare scenariot kan man även tänka sig att laddandet av elbilarna sker när det finns överskott på el och att elbilarna på så sätt kan användas för att balansera elsystemet och därmed underlätta för högre andelar sol- och vindkraft (kapitel 9).

En stor nackdel med elbilar är den höga kostnaden för batterier, både räknat i pengar och miljöbelastning. Hybridfordon med mindre batterier kan därför vara en lösning trots deras högre komplexitet (kapitel 10). Ett annat alternativ, eller ett komplement, är att använda bilarna på nya sätt, t.ex. i bilpooler (kapitel 12). Eldriftens tillkortakommanden blir extra tydliga i lastbilssektorn där vägen till en stor andel eldrift förmodligen är mycket lång (kapitel 14), även om så kallade "elvägar" öppnar för nya möjligheter. Däremot ser det ut som att stadsbussar kan bli det första transportslaget (vid sidan om tåg och elcyklar) där eldrift blir ett konkurrenskraftigt alternativ (kapitel 15).

Ett tredje tema som blir tydligt är att vi under drygt hundra år av förbränningsmotordrivna bilar har låst in oss i ett teknisksystem. Det gäller såväl fysisk infrastruktur som kunskapsproduktion och vanor (kapitel 11). Att bryta denna låsning kommer att ta tid och kräva initiativkraft från både företag och myndigheter, konsumenter och medborgare.