



GÖTEBORGS UNIVERSITET
HANDELSHÖGSKOLAN

Elektrifiering och lönsamhet i bilbranschen

Kandidatuppsats i Industriell och Finansiell Ekonomi
Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet
Höstterminen 2023
Handledare: Peter Rosén

Författare:	Födelseår:
Erik Junkers	2002
Jakob Nilsson	2001
Arvid Trogen	2001

Abstract

The most prominent trend in the automotive industry right now is electrification. Consumers and global regulations force companies to offer more environmentally friendly alternatives to the fossil car. But sustainable development is not only about offering environmentally friendly alternatives. It must also be economically feasible. Even if demand is increasing significantly, a problem remains in that the costs of producing electric cars are high and that access to important materials is not secured. This study investigates which factors affect profitability, when companies switch from producing fossil cars to producing electric cars. In addition, an attempt of conclusion between profitability and the proportion of electric cars a company is conducted. Profitability measures used in the comparison are profit margin and return on total capital. The survey is limited to examining the premium segment. The study uses annual reports, industry publications, interviews and datasets to discuss the profitability of electrification.

Determining whether the share of electric cars has a greater impact on profitability is difficult. Some companies with 100% share of electric cars show low profitability, while others have the best of the studied companies. However, this may be due to the fact that the latter have been around longer and have managed to reach volumes that able the mean production costs to be lower, as well as has achieved greater demand. Statements from companies also show that different companies have reached different margins on electric cars, but many would point out that margins will be at least as good as for fossil cars in the near future. Companies that have a lower share of electric cars but are growing in this regard, have not seen their profitability change to any great extent. On the one hand, it is possible to see a big challenge with the manufacture of electric cars. Costs to produce electric cars are higher than for fossil cars, which depends both on inputs and the production process. On the other hand, trends show that costs are decreasing, while customers are willing to pay more for electric cars. In addition, state and global regulations have favored the progress of the electric car. The trend is towards increasing the production of electric cars, which will make profitability more a question of the competitive situation, rather than whether you produce electric cars or fossil cars.

Sammanfattning

Den mest framträdande trenden inom bilindustrin är just nu elektrifieringen. Konsumenter och globala regleringar tvingar företag att erbjuda mera miljövänliga alternativ till fossilbilen. Men hållbar utveckling handlar inte bara om erbjuda miljövänliga alternativ. Det måste även vara ekonomiskt görbart. Även om efterfrågan ökar markant återstår dock ett problem i att kostnader för att producera elbilar är höga samt att tillgången till viktiga material inte är säkrad. Denna studie undersöker vilka faktorer som påverkar lönsamheten, när företag går från att producera fossilbilar till att producera elbilar. Dessutom försöker slutsatser dras mellan lönsamhet och vilken andel av elbilar ett företag har. Lönsamhetsmått som används i jämförelsen är vinstmarginal samt räntabilitet på totalt kapital. Undersökningen är begränsad till att undersöka premiumsegmentet. Studien använder sig av årsredovisningar, branschskrifter, intervjuer samt dataset för att diskutera lönsamheten med elektrifiering.

Att avgöra huruvida andelen av elbilar har en större påverkan på lönsamhet är svårt. Vissa företag med 100% andel elbilar visar låg lönsamhet, medan andra har det bästa i urvalet. Detta kan dock bero på att de sistnämnda funnits längre och lyckats nå volymer som gör att produktionskostnader blir lägre, samt uppnått större efterfrågan. Uttalanden från företag visar också att olika företag nått olika marginaler på elbilar, men många skulle peka på att marginaler kommer bli minst lika bra som för fossilbilar inom en snar framtid. Företag som har lägre andel elbilar men som växer i detta avseende, har inte sett sin lönsamhet förändrats i någon större utsträckning. Å ena sidan går det att se en stor utmaning med tillverkningen av elbilar. Kostnader för att producera elbilar är högre än för fossilbilar, vilket beror både på insatsvaror samt produktionsprocessen. Å andra sidan visar trender på att kostnaderna minskar, samtidigt som kunder är villiga att betala mer för elbilar. Dessutom har statliga och globala regleringar gynnat elbilens framfart. Utvecklingen går mot att produktionen av elbilar ökar, vilket kommer att göra att lönsamheten mer blir en fråga om konkurrenssituation, snarare än om man producerar elbilar eller fossilbilar.

Förord

Genomförandet av denna studie har varit ytterst lärorikt. Författargruppen vill särskilt tacka Peter Rosén för hans handledning och stöd under arbetets gång, respondenterna som deltagit och kommit med kunniga insikter inom sina expertområden samt opponentgrupperna som tillhandahållit värdefull konstruktiv kritik.

Terminologi

Andel elbilar - andel sålda elbilar av total volymförsäljning.

Disruptiva innovationer - innovationer som främjar nya marknader och värdenätverk.

Elbil - bil som antingen drivs helt med el eller till viss del.

EU 35 - Syftar på regleringar utfärdade av EU som träder i kraft 2035 och gynnar elbilar.

Målsättningen är att alla nya bilar som registreras inom EU från 2035 ska ha nollutsläpp.

Fossilbil - bil som drivs på enbart diesel eller bensin.

Goodwill - immateriell tillgång.

Halvledare - material som leder ström, inte lika bra som ledare men bättre än isolatorer.

Inlärningseffekter - förbättrad produktionsprocess av att producera fler enheter.

Massproduktion - storskalig produktion av en produkt.

Premiumsegment - del av bilmarknaden där bilar som säljs anses vara av premium kvalitet.

Segment - del av marknad.

Skalfördelar - marginalkostnaden minskar när fler enheter produceras.

Förkortningar

BEV - battery electric vehicle

PHEV - plug-in hybrid vehicle

EV - electric vehicles, inkluderar både BEV och PHEV

ICE - internal combustion engine

EBT - earnings before taxes

Innehållsförteckning

1 Introduktion	7
1.1 Bakgrundsbeskrivning	7
1.2 Problembeskrivning och problemanalys	8
1.3 Syfte	10
2 Metod	11
2.1 Metodologisk ansats	11
2.2 Urval	11
2.2.1 Omfattning och urvalskriterier	12
2.2.2 Studieobjekt	13
2.2.3 Lönsamhetsfaktorer	14
2.2.4 Respondenter	14
2.3 Datainsamling	15
2.3.1 Kvantitativ datainsamling	15
2.3.2 Kvalitativ datainsamling	15
2.4 Dataanalys	16
2.5 Reliabilitet och validitet	16
2.6 Etiska aspekter	17
3. Teori	18
3.1 Teoretisk referensram	18
3.1.1 Lönsamhet	18
3.1.2 Lönsamhetsmått	18
3.1.2.1 Vinstmarginal	19
3.1.2.2 Räntabilitet på totalt kapital	19
3.1.3 Faktorer som påverkar lönsamhet	20
3.2 Litteraturstudie	21
3.2.1 Råvaror	21
3.2.2 Efterfrågan	22
3.2.3 Statliga och globala regleringar	23
3.2.4 Produktionsprocessen	24
4. Förväntade resultat	25
5. Resultat	26
5.1 Resultat från den kvantitativa studien	26
5.1.1 Andel elbilar	26
5.1.2 Omsättning	27
5.1.3 Totalt kapital	29
5.1.4 Inkomst före skatt	31
5.1.5 Vinstmarginal	32
5.1.6 Räntabilitet på totalt kapital	34
5.2 Kvantitativ data lönsamhetsfaktorer	34
5.2.1 Råvaror	34
5.2.2 Efterfrågan	35
5.3 Resultat från den kvalitativa studien	37

5.3.1 Branschskrifter och -rapporter	37
5.3.2 Intervjuer	39
6. Diskussion	43
6.1 Hur skiljer sig lönsamheten mellan biltillverkare med olika andel elbilar?	43
6.1.1 Diskussion frågeställning 1	43
6.1.2 Sammanfattning diskussion av frågeställning 1	45
6.2 Hur påverkar olika relevanta faktorer lönsamheten vid elektrifiering inom bilindustrin?	46
6.2.1 Råvaror	46
6.2.2 Efterfrågan	47
6.2.3 Statliga och globala regleringar	48
6.2.4 Produktionsprocessen	49
6.2.5 Sammanfattning diskussion av frågeställning 2	50
7. Slutsatser	51
7.1 Generella slutsatser	51
7.2 Generaliserbarhet och begränsningar	51
7.3 Forskningsmässiga bidrag	52
7.4 Vidare forskning	52
8. Referenslista	53

1 Introduktion

Detta avsnitt presenterar bakgrund, problembeskrivning och -analys samt syfte med frågeställningar.

1.1 Bakgrundsbeskrivning

De första bilarna som skapades har sina rötter från slutet av 1800-talet vilka då var drivna av bensin. Tidigt i utvecklingen experimenterades det kring möjligheterna att använda flera olika drivmedel, bland annat gas men även elektricitet. Dessa försvann dock så småningom på grund av tekniska implikationer och svårigheter som gjorde bensin fördelaktigt gentemot övriga drivmedel. Olika omvärldsfaktorer, såsom världskriget, ökade behovet av och efterfrågan på bilar under 1900-talet. Under världskriget förflyttades trupper och förnödenheter med hjälp av fordon i stor skala. Detta i samband med utvecklingen av massproduktion gjorde att bilindustrin växte fram mer och mer och drog till sig fler aktörer. Aktörerna kunde sänka priserna på sina bilar under flera år vilket lockade fler individuella köpare samtidigt som det ökade konkurrensen mellan tillverkare. Det blev därmed tidigt svårt för mindre aktörer att ta sig in på marknaden. En stor konkurrensfaktor som gjorde företag lönsamma och som fick industrin att utvecklas och växa var, och är än idag, tekniska och disruptiva innovationer (Bell Rae & Binder, u.å.).

Industrin har sedan dess präglats av stor teknisk utveckling och hård konkurrens.

Omvärldsförändringar har dock stor påverkan på industrin där miljö och hållbarhet spelar en stor roll. Endast avgaserna själva från bilar, lastbilar och andra vägfordon står för cirka 15 procent av de totala koldioxidutsläppen i världen. I ett samhälle där vikten av hållbarhet ständigt ökar, blir alltså pressen på just bilindustrins egna förändring mot hållbarhet stor. Företagen tvingas därför anpassa sin ekonomi och sina strategier för att klara av att möta dessa förväntningar och krav (Möller et al., 2022).

Kraven från samhället kommer dels från konsumenterna som har stort inflytande på företagen, då de kan ses som industrins primära inkomstkälla, och som värderar miljöaspekter högt i sina köpbeslut (Charm et al., 2022). Dels kommer kraven från statliga organisationer som vidtar diverse hållbarhetsåtgärder som företagen tvingas anpassa sig till. EU har bland annat skapat standarder för att öppna upp möjligheten för teknisk utveckling mot hållbarhet (EC, u.å.a). De har även satt upp krav på nya sålda fordon för att direkt minska deras utsläpp, men även på företag överlag vilket lett till en marknad av utsläppsrättigheter som bidrar till en minskning av utsläpp på ett kostnadseffektivt sätt (EC, u.å.b). Dessutom sätts globala mål, såsom FN:s globala mål för hållbar utveckling, för att minska den mänskliga påverkan på klimatet (FN, 2015). Globala och statliga regleringar påverkar alltså företag i stor utsträckning kring vad de kan producera.

Höga krav från omvärlden och skiften i marknadens efterfrågan samt hård konkurrens och den ständiga tekniska utvecklingen av fordon har lett till en ökad satsning på elbilar inom bilindustrin. Det beror på att elektriska fordon gör det möjligt att minska avgasutsläppen gentemot fordon drivna med fossila bränslen. Anledningen till att det varit möjligt att kommersialisera elektriska fordon i större skala under senare tid var just den tekniska utvecklingen. Dessa tekniska utvecklingar innefattar bland annat att räckvidden hos och effektiviteten av elektriska fordon har ökat men även att tillverkningskostnader för batterier har minskat (Forsythe et al., 2023). Det är samma faktorer som hindrade de tidigaste elektriska fordonen från att stanna kvar på marknaden och konkurrera ut de bensindrivna fordonen. Den tekniska utvecklingen gjorde att elektriska fordon kunde bli ett substitut till, och konkurrera med, fossilt drivna fordon (Emadi, 2015).

Elektrifieringen av fordon skulle därmed kunna ses som en disruptiv innovation som bättre möter en ökande efterfrågan på hållbara produkter, men som samtidigt påverkar hela värdekedjan (Möller et al., 2022). Elektrifieringen ses alltså som en lösning på miljöproblemen inom bilindustrin men det innebär en omställning för företag och därmed även en möjlig förändring av deras lönsamhet. Vidare är det möjligt att flera olika faktorer påverkar hur lönsamheten potentiellt skiljer sig mellan elbilar och fossilbilar.

1.2 Problembeskrivning och problemanalys

Som tidigare nämnts har diverse intressenter i bilföretagens omvärld ökat intresset för elektrifiering. En drivande faktor är de miljönyttor som elektriska bilar kan medföra (Forsythe et al., 2023). Om elektriska bilar är mer miljövänliga över sin livstid än traditionella bilar är en komplex fråga som ej kommer att behandlas i denna rapport. Men är så fallet garanterar det ändå inte att elektrifiering nödvändigtvis leder till en hållbar utveckling.

Begreppet *hållbar utveckling* berör samhället i stort. En ofta använd definition av begreppet är att hållbar utveckling uppnås genom att uppfylla dagens behov utan att äventyra kommande generationers förmåga att uppnå sina behov (United Nations, 1987). Hållbar utveckling kan analyseras genom de tre dimensionerna, ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet, där alla tre måste tillgodoses för att hållbar utveckling ska uppnås. Det räcker alltså inte med att vara ekologiskt och socialt hållbara utan det krävs även att ett samhälle uppnår ekonomisk hållbarhet (KTH, 2021). Detta berör företagen som driver samhället framåt. En hållbarhetsomställning inom bilindustrin är därför endast möjlig i längden så länge den är ekonomiskt lönsam för företagen. Skiftet mot elektrifiering står under samma krav, där företagen själva bör ha ekonomiska motiv för förändring, utöver endast miljömässiga påtryckningar från omvärlden.

Efterfrågan på elbilar fortsätter att växa och den globala försäljningen slår säljrekord år efter år. Den hastiga utvecklingen har gjort att år 2022 stod elbilsförsäljningen för 14% av den totala bilmärknaden, jämfört med endast 4% år 2020 (IEA, 2023a). Efterfrågan är alltså något som skiljer sig mellan elbilar och fossilbilar och är en bidragande faktor till försäljning och därmed lönsamhet. Utöver att efterfrågan ökar finns även ett större engagemang från regeringar att påskynda elektrifieringen. Staten kan påskynda elektrifieringen genom att bygga ut laddinfrastruktur, subventionera köp av elbilar samt reglera utsläppsstandarder (Energy5, 2023a). Det finns dock stora utmaningar för att biltillverkare ska klara denna omställning. Nya produkter kräver nya insatsvaror för att produceras. Brist på halvledare ställer till det för biltillverkare som behöver justera sin produktion och därför går miste om försäljning (Ramachandran, 2022). Bristen påverkar elbilstillverkare i större utsträckning eftersom elbilar kräver fler halvledare än fossilbilar (Manthey, 2022). Det finns även stora ekonomiska och sociala utmaningar med litiumbatterier som elbilar använder. Även om batterierna kan innehålla stora mängder energi, finns en begränsad mängd av metallen, vilket kan driva upp priser och göra det dyrare att producera. Samtidigt som utvinningen görs under svåra och dåliga arbetsförhållanden (Energy5, 2023b). En annan utmaning som elbilstillverkare står inför är att tillverkningskostnaderna för elbilar i många fall överstiger de för fossilbilar. Även så kallad räckviddsångest hos konsumenter kombinerat med att laddinfrastrukturen inte är fullt utvecklad utgör en utmaning (EV Charging Summit, u.å.).

Det finns många parametrar att beakta när fördelarna med elektriska bilar vägs mot nackdelarna. Jämfört med traditionella bilar kräver elbilar inte lika mycket underhåll. De är också mindre komplexa med avseende på hur många komponenter som behövs. Dock har priserna för litium, som är en viktig råvara för elbilsbatterier, ökat exponentiellt. Dessutom är det en stark konkurrens på den globala elbilsmärknaden (Dreibelbis, 2022). Priser och tillgång till viktiga råvaror är därför en relevant faktor för att undersöka hur lönsamheten skiljer sig mellan fossilbilar och elbilar.

En respondent med 35 års erfarenhet inom bilbranschen, främst inom Forskning och Utveckling (FoU), har intervjuats av författargruppen för att få ett kvalitativt perspektiv och personliga uppfattningar från någon med stor kunskap inom området. Enligt respondenten har framväxten av elbilar en stor påverkan på bilbranschen som helhet. Både lönsamheten och branschens värdeerbjudanden påverkas. Respondenten understryker även vikten av lönsamhet inom bilbranschen, inte minst för börsnoterade företag som är ansvariga inför aktieägare. Respondenten uttrycker att lönsamhetspåverkan av elektrifiering i dagsläget undersöks av många och att det definitivt behövs arbete av kvalitet relaterat till ämnet. Det finns flertalet osäkra parametrar som kan tänkas påverka lönsamheten. Bland parametrar som respondenten lyfter återfinns begränsade nyckeltillgångar och omfattningen av framtagningkostnader men även lokaliseringen av marknadssegment som är villiga att betala för en, ofta dyr, elbil. (Konfidentiell respondent, personlig kommunikation, 2023).

Enligt grundläggande ekonomisk teori styrs priset av en produkt av efterfrågan och utbudet. Ju mindre utbud, desto högre pris. Likaså ger en högre efterfrågan, ett högre pris. Ett högre pris, i relation till producentens kostnader, möjliggör större vinster (Asmundson, 2010). Efterfrågan är därför central för företag vilka har som mål att maximera sin vinst. Det finns ett antal faktorer som påverkar utbudet. Dessa inkluderar produktionskostnader, kostnader för råvaror samt statliga regleringar (Abivin, 2021). Det finns alltså ett antal relevanta faktorer som påverkar lönsamheten, som kan skilja sig mellan fossilbilar och elbilar. Som diskuterats i detta avsnitt är de relevanta faktorerna produktionskostnader, råvaror, efterfrågan och statliga regleringar men rimligtvis finns det även andra faktorer som påverka.

Yttersta målet för vinstdrivande företag är att maximera sin vinst. På grund av elektrifieringens framfart krävs därför en utökad kunskapsbas om hur elektrifiering påverkar lönsamheten i bilindustrin, både i nuläget och hur framtiden kan tänkas se ut.

1.3 Syfte

Syftet med denna rapport är att undersöka hur den ekonomiskt hållbara aspekten, det vill säga lönsamheten, påverkas av elektrifiering inom bilindustrin. Rapportens syfte ska uppfyllas genom att besvara följande frågeställningar:

- *Hur skiljer sig lönsamheten mellan biltillverkare med olika andel elbilar?*
- *Hur påverkar olika relevanta faktorer lönsamheten vid elektrifiering inom bilindustrin?*

2 Metod

I detta avsnitt av rapporten förklaras hur undersökningen genomförts. Det innefattar vilken metodologisk ansats och vilken datainsamlingsmetod som användes, vilken data som samlades in samt hur den analyserades. Dessutom innefattar metoddelen vilket urval av företag som gjordes och kriterier för detta, reliabilitet och validitet samt etiska betänkligheter. Vidare motiveras även det valda tillvägagångssättet.

2.1 Metodologisk ansats

Denna rapport är främst framtagen baserad på kvantitativa undersökningar, men det finns även inslag av kvalitativa aspekter. Majoriteten av datainsamlingen gjordes med hjälp av sekundärkällor såsom vetenskapliga artiklar, databaser, årsredovisningar och branschtidskrifter. Data från dessa källor analyserades och diskuterades. Men för att stärka validiteten, reliabiliteten och erbjuda ett annat perspektiv genomfördes även tre intervjuer med experter inom bilbranschen. Genom att kombinera den kvalitativa och den kvantitativa information som samlades in kunde slutsatser dras. Eftersom huvuddelen av datainsamlingen gjordes med en kvantitativ metod valdes främst en pusselbitsansats som arbetssätt. Denna sorts ansats grundar sig i ett traditionellt deduktivt synsätt och används för att fylla kunskapsgap som uppdagas i problemformuleringen (Alvehus, 2018). Denna typ av ansats anses rimlig då denna studie försöker fylla kunskapsgap kring lönsamhet kopplat till elektrifiering samt faktorer som påverkar.

Den kvantitativa undersökningen kompletterades med kvalitativ information från intervjuer och branschtidskrifter. Denna sorts kombinerad undersökningsmetod kallas triangulering. De olika undersökningsmetoderna kan leda till likartade slutsatser eller så kan de stå i kontrast med varandra. Oavsett vilket som är fallet är slutsatserna av värde. När flera olika kategorier av data används leder även triangulering till att författaren kan validera resultatet från undersökningarna (Patel & Davidson, 2019, 135).

2.2 Urval

Eftersom resurserna och tidsåtgången för denna studie är begränsade gjordes ett urval. Detta urval som motiveras nedan anses dock vara representativa för stora delar av den undersökta delen av branschen och de påverkande faktorer som ligger inom ramen för undersökningen anses vara de viktigaste för utkomsten av hur elektrifiering påverkar lönsamheten inom bilindustrin.

2.2.1 Omfattning och urvalskriterier

Det krävs att omfattningen på arbetet definieras. Avgränsningar och eventuella begränsningar bör också lyftas. I och med att förutsättningar kan skilja sig markant mellan segmenten gör det att bilbranschen är svåranalyserad som helhet. Därför begränsas denna rapport till att enbart undersöka premiumsegmentet. Just premiumsegmentet valdes dels för att författargruppen ansåg att detta segment är i framkanten av elbilsutvecklingen och dels för att segmentet ansågs innehålla mest användbart dataunderlag efter en preliminär dataundersökning. För att matcha begränsade resurser, med att samla in data som anses representativa för stora delar av segmentet, valdes tio olika bilföretag, inom eller nära segmentet, att studeras. På grund av detta begränsades de slutsatser som kan dras från studien då hela segmentet inte undersöktes. Dock valdes tio företag utefter ett antal kriterier som ansågs göra dem representativa för stora delar av segmentet. Dessa är:

- I premiumsegment eller inom närliggande segment
- Försäljning i stora delar av världen
- Börsnoterade (eller utgör en stor andel av en börsnoterad koncern)
- Högt börsvärde
- Fem äldre företag, med uppstartad produktion innan 2005 som producerar både elbilar och fossilbilar
- Fem nyare företag, med uppstartad produktion under eller efter 2005, med 100% andel elbilar innan 2023

Vidare jämfördes enbart Electric Vehicles (EV) i form av Battery Electric Vehicle (BEV) och Plug In Hybrid Electric Vehicle (PHEV) med Internal Combustion Engine (ICE)-bilar.

Som tidigare nämnt i 1.2 innefattar begreppet hållbar utveckling tre dimensioner. Vanligt när olika transportsätt diskuteras är att fokusera på den miljömässiga dimensionen. I den här studien avgränsades analysen dock till den ekonomiska dimensionen i form av lönsamhet.

Lönsamhetsaspekten undersöktes både för de valda studieobjekten var och en, men lönsamheten hos studieobjekten jämfördes också på olika sätt för att söka samband. Dessutom undersöktes faktorer som påverkar lönsamheten samt hur dessa kan påverka lönsamheten. För att avgränsa omfattningen av tidsspannet som studerades och undvika en för stor mängd data som inte är kopplat till elektrifiering valdes det att enbart undersöka studieobjektens resultat från år 2011 till och med år 2022. År 2011 blev Volvo, som tidigare ägts av Ford, köpta av Geely, vilket gjorde att Volvos egna årsredovisningar blev tillgängliga. Därav kunde data samlas in från alla valda företag som ingick i den äldre kategorin som presenteras i 2.2.2 (Volvo Cars Media Relations, 2010). Visserligen kunde studien även ha undersökt de tre första kvartalen i 2023 vilket kunde gett ett mer nutida resultat. Detta valdes dock bort av två anledningar. För det första hade det krävt att kvartalsrapporter undersöktes för alla de

undersökta företagen vilket hade blivit tidskrävande. För det andra är det inte säkert att det extrapolerade resultatet av tre kvartal är representativt för ett resultat på årsbasis. Resultaten från det fjärde kvartalet kan skilja sig från de andra kvartalen och då skulle de insamlade resultaten kunna ge missvisande slutaster.

2.2.2 Studieobjekt

Själva benämningen premiumsegment kan uppfattas som otydlig och kan tolkas subjektivt. Det är inte otänkbart att olika bolag har olika uppfattningar om vilka som tillhör segmentet och inte. Med dagens tekniska innovation är det också möjligt att företag flyttas upp och ner genom segmenten. Därför har författargruppen fått göra en egen bedömning av vilka bolag som kan ingå i premiumsegmentet och inte. Bedömningen grundar sig främst i hur företagen och deras bilar uppfattas av författargruppen. Tabellen nedan visar de tio bilföretagen som valdes ut.

Tabell 1. Visar de studieobjekt som undersökts, kategoriserade som antingen äldre eller yngre bilföretag.

Äldre/Traditionella	Yngre/Icke-traditionella
AUDI	BYD
BMW	NIO
General Motors	Polestar
Jaguar Land Rover	Tesla
Volvo	XPENG

Bland de äldre motiverades BMW och GM med att de är högt upp i premiumsegmentet med avseende på börsvärde när det kommer till äldre företag (CompaniesMarketCap, 2023). Audi och Jaguar Land Rover motiverades med att de ingår i två stora koncerner, Volkswagen respektive Tata Motors, med högt börsvärde (CompaniesMarketCap, 2023), (Volkswagen, u.å.), (Tata Group, u.å.). Volvo och Polestar valdes ut på grund av att de är svenska företag och då rapporten är en svensk undersökning anses dessa två företag vara intressanta. De resterande yngre företagen motiveras genom att de är de unga elbilsföretag med högst börsvärde inom premiumsegmentet (Defiance ETFs, 2023), (CompaniesMarketCap, 2023).

Genom att välja äldre företag som genomgått olika grad av elektrifiering och yngre företag som inte producerar rena bensinbilar överhuvudtaget söktes paralleller och jämförelser mellan olika andel elbilar. Värt att notera är att BYD slutade med sin produktion av fossilbilar i mars 2022, vilket gör att det bara nyligen blivit ett rent elbilsföretag (BYD USA, 2022). BYD har dock klarat resan att fasa ut fossilbilar, vilket gör dem till ett intressant studieobjekt.

Som tidigare nämnt är det svårt att avgöra vilka bilmärken som tillhör premiumsegmentet. I urvalet är det framförallt BYD och GM som är frågetecken. GM består av fyra bilmärken, Buick, Cadillac, Chevrolet och GMC (GM, u.å.) där de två sistnämnda kanske inte räknas till premiumsegmentet. Även BYD kan anses ligga utanför, men invid, premiumsegmentet.

2.2.3 Lönsamhetsfaktorer

Den kvantitativa analysen fokuserade mycket på lönsamhet och hur lönsamma de i urvalet ingående bolagen är och har varit, vidare undersöktes faktorer som kan tänkas påverka lönsamhet. Främst studerades efterfrågan, produktionskostnad, statliga och globala regleringar samt råvaror för elbilar kontra fossila bilar. Genom att studera dessa faktorer i relation till lönsamheten söktes deras inverkan på lönsamheten kartläggas. De valda faktorerna ansågs av författargruppen vara de med störst potential för påverkan på lönsamheten vid elektrifiering. Lönsamhet uppkommer genom att priset per bil är högre än genomsnittliga kostnaden. Eftersom priset påverkas av efterfrågan och utbudet blir efterfrågan intressant att kolla på. Utbudet styrs av kostnaden och viktiga kostnader att beakta är då produktionskostnaden samt kostnaden för råvaror. Utöver detta har statliga regleringar rimligtvis påverkat ökningen av elbilar, därför blir även denna faktor intressant. Därför gjordes en avgränsning även om det med största sannolikhet finns andra faktorer med stor påverkan på lönsamheten. Det valda urvalet av lönsamhetsfaktorer motiveras ytterligare av teorin som presenteras i 3.1.3.

2.2.4 Respondenter

Under arbetets gång har tre intervjuer genomförts med experter med lång erfarenhet inom bilbranschen. Dessa intervjuer är tänkta att ge ytterligare perspektiv på området och underbygga relevansen av undersökningsområdet samt trovärdigheten i de slutsatser som dras. Första respondenten var en individ med 35 års erfarenhet inom bilbranschen, främst inom Forskning och Utveckling (FoU). Denna intervju genomfördes tidigt i studien och användes för att bygga ut problembeskrivningen och komma fram till relevanta frågeställningar. Därför tas den inte upp i resultatdelen men hänvisas till i avsnitt 1.2 och 4. Andra respondenten var Jens Hagman som är senior forskare på RISE (Research Institutes of Sweden) och arbetar mycket med elektromobilitet. Hagman är även skribent för nyhetsbrevet OMEV, där han skrivit om lönsamhet relaterat till elektrifiering. Den sista respondenten var Mikael Wickelgren som är forskare på Högskolan i Skövde. Wickelgren har genomfört flera projekt inom fordonsindustrin och har publicerat flera artiklar inom samma ämne. De två sistnämnda intervjuerna användes i resultatet och diskussionen.

2.3 Datainsamling

I syfte att genomföra denna studie har data samlats in från en rad olika källor. Data är av varierande karaktär men prioriteringen har varit att data ska vara relevant och ha hög trovärdighet. Nedan följer en beskrivning av den kvantitativa respektive kvalitativa datainsamlingen.

2.3.1 Kvantitativ datainsamling

Den kvantitativa datainsamlingen gjordes med hjälp av sekundära källor. Framst användes företagens årsredovisningar, där data som samlades in var nyckeltal och finansiella resultat. Denna data var omsättning, inkomst före skatt, vinstmarginal före skatt, räntabilitet på totalt kapital före skatt. I teorin tas vinstmarginal och räntabilitet på totalt kapital upp som två lönsamhetsmått. I denna rapport kommer vinstmarginal före skatt samt räntabilitet på totalt kapital före skatt användas för att skatterna kan skiljas väsentligt mellan länderna och därför inte ge en rättvisande bild kring elektrifieringens påverkan på lönsamhet. I resultat, diskussion samt slutsats kommer vinstmarginal efter skatt samt räntabilitet på totalt kapital efter skatt att refereras som vinstmarginal respektive räntabilitet på totalt kapital. Även branschtidningar, dataset och rapporter användes för att hämta data kring råvarupriser, global efterfrågan på elbilar och andel elbilar hos de olika företagen. En tidshorisont med början 2011 var utgångspunkten för datainsamlingen men för yngre företag har en kortare tidsperiod valts om verksamheten inte har varit aktiv under hela det större tidsspannet.

2.3.2 Kvalitativ datainsamling

Den kvalitativa datainsamlingen grundades främst i vetenskapliga artiklar och branschtidningar. Detta användes sedan för att öka förståelsen om det undersökta området, samt bättre jämföra och analysera studiens resultat, för att därefter kunna dra relevanta och väl motiverade slutsatser. Utöver detta har också intervjuer genomförts med personer verksamma och/eller ämneskunniga inom bilbranschen samt dess elektrifiering.

Intervjuerna började med att respondenten fick berätta om sitt arbete. Därefter gav författargruppen en kort beskrivning av arbetet och dess status. Under intervjuens gång var en person ansvarig för att anteckna medan övriga gruppmedlemmar höll i samtalet. Intervjuformen som valdes var semistrukturerad vilket betyder att det bestäms vilka områden som intervjun ska fokusera på men samtidigt att respondenten utan begränsningar får formulera sina svar (Patel & Davidson, 2019, 105). Detta tillvägagångssätt valdes för att styra intervjuerna åt rätt håll men samtidigt inte missa någon viktig kunskap från respondenterna.

2.4 Dataanalys

Den insamlade kvantitativa och kvalitativa data sammanställdes och analyserades för att få en helhetsbild av problematiseringen och möjligheten att dra välgrundade slutsatser. Den kvantitativa data sammanställdes och bearbetades med ett deskriptivt statistiskt tillvägagångssätt. Detta betyder att det togs fram en numerisk överblick från data som visualiserar det som undersöks (Patel & Davidson, 2019, 139). Olika verktyg användes för att analysera data. Excel var det mest använda analysverktyget. Power BI är ett annat analysverktyg som användes för att visualisera data och även för att kunna ta fram samband. Dataseten som Power BI rapporterna bygger på togs fram genom att samla all data i Excel. Excel användes också för att kunna beräkna nyckeltal hos studieobjekten.

Från intervjuerna drogs citat och anteckningar som sammanställdes med anmärkningar och utläggningar från författargruppen. Detta är ett vanligt resultat från bearbetning av kvalitativa data (Patel & Davidson, 2019, 151-152).

2.5 Reliabilitet och validitet

Vid datainsamling är det viktigt att analysera insamlad data och dess kvalitet. Detta kan göras genom att dels undersöka dess validitet, alltså om undersökt data faktiskt motsvarar vad som avses att undersökas, och dels reliabiliteten, vilken beskriver hur tillförlitlig och trovärdig insamlad data är. Båda begreppen hör samman och både god validitet och god reliabilitet krävs för att med säkerhet kunna använda insamlad data som underlag i en studie (Patel & Davidson, 2019, 128-129). För att veta att den kvantitativa insamlade data som består av nyckeltal och liknande har god reliabilitet har främst årsredovisningar använts. Årsredovisningar ska enligt Årsredovisningslagen i Sverige "ge en rättvisande bild av företagets ställning och resultat" (Årsredovisningslagen, 2 Kap. 3§, 1995), vilket tyder på att data om företagets olika nyckeltal bör vara trovärdiga och speglar företagets verksamhet och därmed även ha god reliabilitet. Reliabiliteten i den kvalitativa data kan möjligtvis variera. Resultaten från de intervjuer som gjordes är baserat på respondenternas egna åsikter och tankar vilka kan ha påverkats av yttre faktorer som är okända för författargruppen. Vidare är flera av de branschskrifter och -rapporter som presenteras i 5.3.1 kopplat till företag och individers uttalanden. Det kan innebära att den informationen inte är oberoende, vilket därmed skulle kunna skapa en osäkerhet kring reliabiliteten i data. Validiteten i data undersöks genom att utifrån problembeskrivningen och teorin bestämma hur lönsamhet kan mätas i företag och vilka variabler som ska undersökas. Data på dessa variabler kan därmed ses som valida utifrån syftet.

En god validitet och reliabilitet kan uppnås genom att tillämpa triangulering. Det innebär att olika datainsamlingsmetoder används, istället för att förlita sig helt på en och samma metod (Patel &

Davidson, 2019, 133-135). Det gjordes i studien genom att dels använda årsredovisningar, vetenskapliga artiklar och andra dokument men även genom expertintervjuer. Därmed kan risken, att osäkerheter i en insamlingsmetod påverkar studiens resultat negativt, undvikas.

2.6 Etiska aspekter

När datainsamling sker, speciellt vid kvalitativ datainsamling, finns det etiska aspekter som måste tas hänsyn till. Därför sattes vissa riktlinjer och avgränsningar inför datainsamlingen. Detta för att säkerställa att författargruppen och den slutgiltiga rapporten använt sig av god etik.

Vid insamling av kvalitativ data från intervjuer är det vitalt att respondenterna förstår anledningen till intervjun. Det måste också framgå hur respondenternas svar kommer användas och om svaren är konfidentiella. Respondenterna ska tillkännages denna information innan intervjun i fråga inletts (Patel & Davidson, 2019, 96-97).

Utifrån dessa riktlinjer bestämdes det att ett antal kriterier skulle uppfyllas innan intervjuerna inleddes. Respondenten i fråga meddelades om syftet med undersökningen och varför författargruppen avsåg använda respondentens kunskap. Dessutom presenterades hur respondentens uttalanden skulle användas samt var rapporten skulle publiceras. Respondenten tillfrågades även ifall denne avsåg vara konfidentiell eller inte varpå respondenten själv fick avgöra hur denne skulle omnämnas i rapporten. När intervjun inleddes tillfrågades respondenten om det var tillåtet att spela in intervjun i syfte att lättare kunna sammanställa den vid ett senare tillfälle.

Det finns även etiska aspekter att ta hänsyn till vid visualisering av data. Datavisualisering är ett kraftfullt verktyg för att skapa förståelse och analysera data. Men det kan även användas för att missleda läsare. Genom att ändra y-axeln i grafer kan relationer mellan olika data se mer eller mindre signifikanta ut. Logaritmiska skalor kan användas, men det är då viktigt att tydliggöra detta då även detta ger ett annorlunda utseende på diagram. Färger kan också användas för att ge läsaren ska lägga märke till ett visst mönster eller en viss stapel (Fox, 2020), (Breevoort, 2020a),(Breevoort, 2020b). Visualiseringen ska därför göras på ett sätt som möjliggör minsta möjlighet till missförstånd, och inte heller användas för att dölja faktiska relationer.

3. Teori

I detta avsnitt kommer relevant teori samt en litteraturöversikt att presenteras. I teoridelen tas generella teorier upp, medan i litteraturöversikten tas det upp specifikt för hur dessa påverkar bilindustrin.

3.1 Teoretisk referensram

Nedan presenteras relevant teori för rapporten. Först presenteras lönsamhet och olika lönsamhetsmått. Sedan presenteras teori om faktorer som kan påverka lönsamheten.

3.1.1 Lönsamhet

Lönsamhet kan definieras på olika sätt och kan riktas in på olika faktorer. Beroende på vem som använder begreppet kan definitionen skilja sig eftersom intresset för vilka faktorer som är viktiga skiljer sig mellan användare. Hur ett företag ser på lönsamhet i sin verksamhet behöver alltså inte spegla ett annat företags bild av lönsamhet. Generellt sett är lönsamhet det främsta målet för ett företag. Utan lönsamhet kommer företaget inte längre kunna växa och verksamheten kommer därmed inte att fungera över längre sikt. De triviala faktorer som lönsamhet bygger på är intäkter och kostnader och därmed också den vinst som skapas utifrån skillnaden mellan dem (Hofstrand & Johans, u.å.).

För att upprätthålla en hög vinst och en hög lönsamhetsnivå på verksamheten är det därför viktigt för företag att ha kontroll över sina kostnader och hur dessa kan komma att förändras. I samband med det är det viktigt att företaget också vet vilka faktorer de kan påverka samt hur de kan påverka dessa. Exempelvis kan de förhandla med eller byta leverantörer för att minska den negativa påverkan på sina rörliga kostnader när prispförändringar, eller andra möjliga komplikationer, av råvaror uppstår (Business Gateway, u.å.).

3.1.2 Lönsamhetsmått

Att mäta sin lönsamhet är viktigt för att förstå hur väl ett företag presterar utifrån uppsatta mål, samt hur det hanterar och utnyttjar sina resurser. Eftersom lönsamhet kan definieras på olika sätt finns det även olika tillvägagångssätt för att mäta lönsamhet. Två ofta använda lönsamhetsmått bland företag i stort är *vinstmarginal* och *räntabilitet på totalt kapital*. (Hillier et al., 2019, 73-74)

3.1.2.1 Vinstmarginal

Måttet vinstmarginal jämför ett företags vinst med dess omsättning i procent. Det beskriver företagets försäljning i samband med de intäkter samt kostnader som uppstår på grund av verksamheten. En hög vinstmarginal betyder att en hög andel av omsättningen består av företagets genererade vinst. Det innebär att företaget har en effektiv kärnverksamhet eftersom försäljningen klarar av att täcka företagets olika kostnader samtidigt som den genererar en överskottsvinst. En låg vinstmarginal innebär istället att försäljningen täcker verksamhetens kostnader sämre (Vipond, u.å.).

Vinstmarginalen tar inte hänsyn till företagets resurser och därmed inte heller hur verksamheten är finansierad. Ett sätt att använda måttet kan därmed vara att analysera konkurrenters prestationer med varandra (Visma Spcs, 2021).

Formel för vinstmarginal följer nedan:

$$\text{vinstmarginal} = \text{nettoinkomst/omsättning} \quad (1)$$

(Hillier et al., 2019, 73-74)

Detta ger alltså, för vinstmarginal före skatt, formeln:

$$\text{vinstmarginal före skatt} = \text{inkomst före skatt/omsättning} \quad (2)$$

3.1.2.2 Räntabilitet på totalt kapital

Räntabilitet tar till skillnad från vinstmarginal hänsyn till företagets resurser och det investerade kapitalet för att bestämma dess lönsamhet. Det är ett mått som beskriver avkastningen på företagets kapital, utifrån den genererade vinsten. Även här kan metoder skilja sig utifrån vilken typ av kapital som analyseras, vilket kan vara bland annat eget kapital eller sysselsatt kapital. Det mått som används bör vara bäst lämpat för det enskilda fallet (PwC, 2018). I denna studie analyseras främst räntabilitet på totalt kapital. Det innebär att vinsten jämförs med företagets samtliga tillgångar, där andelen vinst av kapital beskrivs i procent. Måttet kan visa på hur beroende en verksamhet är av investerade tillgångar. En verksamhet som är beroende av höga investeringar för att generera vinst har generellt lägre räntabilitet på totalt kapital än vad verksamheter med lågt beroende av investeringar har (Vipond, u.å.). Räntabilitet på total kapital tillåter en analys av lönsamheten som är oberoende av ett företags kapitalstruktur. Det gör det möjligt att effektivt kunna jämföra olika företag inom samma bransch som därmed kan tänkas påverkas lika av storleken på tillgångarna i företagen, men som inte behöver ha samma kapitalstruktur (PwC, 2018).

Formeln för räntabilitet på totalt kapital följer nedan:

$$R(t) = \text{nettoinkomst/totalt kapital} \quad (3)$$

(Hillier et al., 2019, 73-74)

Detta ger alltså, för räntabilitet på totalt kapital före skatt, formeln:

$$R(t) \text{ före skatt} = \text{inkomst före skatt/totalt kapital} \quad (4)$$

3.1.3 Faktorer som påverkar lönsamhet

Som nämns i 1.2 påverkas en produkts pris av efterfrågan och utbudet. Priset påverkar möjligheterna för lönsamhet (Asmundson, 2010). Därför är efterfrågan men även utbudet viktiga aspekter när det kommer till lönsamhetsmaximering. Utbudet i sin tur påverkas av produktionskostnader, kostnader för råvaror samt statliga regleringar (Abivin, 2021).

Utöver att titta på intäkter och kostnader i stort som faktorer som påverkar företaget kan dessa detaljeras mer genom att exempelvis titta på de rörliga kostnaderna. Det är de kostnader som direkt påverkas av verksamheten och innefattar bland annat råmaterial och råvaror som kan användas exempelvis i tillverkningsprocesser. Kostnaden för att köpa in råmaterial påverkar därmed företagets totala kostnader. När priset på en råvara förändras kommer det alltså innebära en förändring av företagets kostnader och därmed vinst (Pettinger, 2017).

Även om företag ofta agerar på fria marknader kan regeringar på olika sätt påverka lönsamheten hos företag. Ett sätt är användningen av subventioner, som är ett tillvägagångssätt för en regering att öka efterfrågan på en viss produkt eller tjänst. Det finns olika typer av subventioner som erbjuds beroende på vilken aktör som regeringen vill påverka. Konsumentsubventioner riktar sig till enskilda individer i samhället genom att erbjuda dem ekonomiskt stöd eller skattefördelar vid köp av produkter. Dessa produkter eller tjänster ses som samhällsnyttiga och har därför ett större värde än vad priset speglar. Produktionssubventioner riktar sig till företag i syfte att öka produktionen av en viss vara. Subventioner får en positiv inverkan i den bemärkelsen att den ökar efterfrågan vilket gör att regeringar kan styra konsumenter mot mer samhällsnyttiga produkter (CFI, u.å.).

Utöver det ekonomiska stöd som regeringar kan ge, kan även regleringar uppföras i form av utsläppsregleringar. Ett så kallat "Cap and Trade" system kan införas där utsläppsrättigheter ges till företag (C2ES, u.å.).

3.2 Litteraturstudie

Nedan presenteras en litteraturöversikt. Råvarors, efterfrågans samt statliga och globala regleringsars respektive påverkan på bilindustrin presenteras.

3.2.1 Råvaror

I tidigare avsnitt förklaras vikten av råvaror för att kunna uppnå en viss lönsamhet. Säkerställa leverans av rätt råmaterial har visat vara ett problem inom bilindustrin.

Ett stort problem som drabbat industrin är bristen på halvledare. Från pandemin 2020 (Covid-19) och efterföljande år har bilföretag mött svårigheter med att säkerställa leveranser. Halvledare används för att tillverka sensorer, elektronisk övervakning av system och andra elektriska komponenter. Under pandemin ökade behovet hos halvledare i andra sektorer än bilindustrin. Då allt fler tvingades att arbeta hemifrån, ökade efterfrågan på hemelektronik som datorer, routers och hörlurar. Detta ledde till att bristen på halvledare blev ännu större för biltillverkare. En annan faktor som förstärkte krisen var att under pandemins första månader, minskade efterfrågan på bilar samtidigt som att ordrar annullerades. Detta gjorde att när pandemin avtog, ökade efterfrågan igen och nya ordrar skapades, vilket ledde till ett stort tryck på halvledare.

Effekten av denna kris var betydande för bilföretag och gav flera implikationer. Vissa bilmodeller blev prioriterade, ofta baserat på vilken modell som gav bäst marginaler. Den mängd halvledare som fanns tillgängliga användes då endast på dessa modeller. I andra fall användes den tillgängliga mängden till att producera alla modeller, men att viss extra utrustning som krävde många halvledare, inte kunde väljas eller till och med togs bort från ordrar. Bristen ställde även större krav på att kunna vara flexibel med produktionen och att då bygga upp lager som kunde användas när bristerna var som värst. I de mest extrema fall fick fabriker stänga under vissa perioder (Ramani et al., 2022). Den växande utvecklingen av elbilar ökar efterfrågan på halvledare. En elbil använder drygt dubbelt så mycket halvledare som en vanlig bensin eller dieselbil. Där den största andelen används i drivlinan (Manthey, 2022).

En stor skillnad i produktion av elbilar jämfört med produktion av bensin-/dieselbilar, är användningen av mineraler. Per fordon används mer än 6 gånger så mycket totalt, men en elbil använder även många fler olika mineraler som till exempel kobolt och litium (IEA, 2021a). Utvinningen av kobolt sker huvudsakligen i Demokratiska Republiken Kongo (DRC). Själva arbetet med utvinningen DRC präglas av dåliga arbetsförhållanden och i stor grad barnarbete, där ingen hänsyn till säkerhet tas. En annan implikation är att utvinningen leder till miljöförstöring. Utvinningen av litium har också sina konsekvenser. En stor del av jordens litium reserver finns i Chile, där

utvinningen kräver stora mängder vatten samt förhindrat och försämrat möjligheterna för jordbruk i närområdet. Ett annat stort problem, åtminstone för europeiska och amerikanska biltillverkare, är att Kina kontrollerar stora delar av utvinningen. Vilket gör att företag måste köpa av kinesiska aktörer för att få tag på viktiga metaller (Picarsic, 2020).

En annan viktig aspekt att ta hänsyn till är tillgången av dessa eftertraktade metaller. En studie på just detta visar hur mycket utbudet av viktiga metaller måste öka för att möta efterfrågan år 2040. Litium- och koboltframställningen skulle behöva öka med upp till sex respektive tre gånger, beroende på olika scenarier. Scenarion i studien baseras på "Shared socioeconomic pathways" (läsning om detta ämne hänvisas till annan litteratur). En annan lösning än att öka produktionen, är att byta ut metaller som kobolt, till mangan, som lättare kan möta behovet. Även återvinning och återanvändning av dessa metaller behöver öka för att lösa den prognostiserade bristen (Maisel et al., 2023).

3.2.2 Efterfrågan

I takt med att nya innovationer introduceras och tekniksiften sker förändras även efterfrågan på produkter. De senaste åren har efterfrågan på elbilar ökat markant. Från 2016 har elbilsförsäljningen i antal enheter sålda ökat med 1300%. Ökningen är dock begränsad till vissa marknader. Ungefär 95% av den globala försäljningen sker i Kina, Europa och USA. Det gör att stora delar av världen har en låg efterfrågan. Kina är landet med störst omsättning från elbilar, därefter följer USA och sedan Tyskland (Statista, 2023a).

Enligt en studie utförd av Furcher et. al. för McKinseys räkning har antalet kunder globalt som kan tänka sig byta till en BEV eller PHEV som sin nästa bil ökat med 9% från december 2021 till december 2022. Antalet kunder som inte har någonsin tänkt sig byta till en elektrisk bil sjönk med 4% under samma period. Enligt samma studie minskar märkeslojaliteten rimligtvis hos kunder där andelen tillfrågade som kan tänka sig att byta bilmärke i samband med övergången till elbil överstiger 50%. För övergången till BEV var motsvarande siffra 70%. Dessutom är många kunder inte helt nöjda med köpprocessen. Av de tillfrågade, som köpte en elbil mellan 2019 och 2022, var de vanligaste störningarna dålig pristransparens och leveranstider (Furcher et al., 2023).

Prognostiseringen av den globala efterfrågan visar en starkt ökande trend av försäljningen av elbilar. I Europa beräknas samtliga sålda nya bilar (100%) vara drivna med el 2035. Samtidigt som den globala efterfrågan beräknas ligga på 61%. Jämfört med att endast stå för 2% 2020, är det en betydande ökning. För att nå dessa siffror prognostiseras en tvåsiffrig tillväxt varje år till och med 2035 (Goldman Sachs, 2023).

Utvecklingen av elbilar har snabbt utvecklats och blivit central i många bilföretag. Vilket även skapat möjligheter för nya bolag att ta sig in på en relativt ny marknad för att slåss med de större. Detta har gjort att den totala produktionen av elbilar snabbt expanderat. Efterfrågan däremot har inte vuxit i samma takt som produktionen ökat, vilket har skapat ett överskott av elbilar. Detta har lett till att lagringstiden på elbilar ökat markant från att de först slog igenom (Oagana, 2023). Som tidigare tagits upp, ger ett högre utbud ett lägre pris, vilket då påverkar lönsamheten negativt.

3.2.3 Statliga och globala regleringar

I skiftet mot elektrifiering i bilbranschen spelar statliga organisationer en stor roll. Olika miljöregleringar kan stimulera teknologisk utveckling i en hållbarhetsriktning. Staten kan alltså påskynda omställningen och därmed även förändringen mot hållbarhet i samhället (Wu & Tham, 2023). Möjliga sätt att genomföra detta är att antingen införa konsumentsubventioner eller genom att utöka laddinfrastruktur alternativt båda.

Att införa konsumentsubventioner innebär i detta fall att öka fördelarna för privatpersoner att använda elektriska fordon. Det handlar främst om att reducera skatten vid köp av elbilar men kan även innebära andra fördelar för konsumenten såsom kostnadsfri parkering och kostnadsfri laddning i städer, slopad trängselskatt och liknande tullar samt tillåta elbilar köra i bussfil. Detta kan ses som en statistiskt avtagande miljöpåverkan som verkar på kort sikt. Det är enkelt och billigt att införa och det kan göra skillnad direkt, men det kommer inte att gynna omställningen i längden. Investeringar i laddinfrastruktur ses istället som ett kostsamt sätt att subventionera elektrifieringen i bilbranschen och det tar även lång tid att bygga upp ett effektivt sådant nätverk. En implikation med denna typ av subvention är de nätverkseffekter som är kopplade mellan antalet elbilar och laddinfrastruktur. Att investera i att bygga ett nätverk av laddare motiveras endast om det finns tillräckligt många elbilar. Denna typ av subvention ses dock bidra till en mer dynamiskt avtagande påverkan som kan verka under en längre tidsperiod (Hagem et al., 2023).

Utöver detta kan, som beskrivits i 3.1.3, även en marknad för utsläppsrättigheter ("Cap and trade system") föras upp. Det innebär då att företagen i bilbranschen tvingas antingen köpa rättigheter för att kompensera för sina utsläpp, eller bli mer hållbara genom att exempelvis elektrifiera. Den typ av reglering som troligtvis är mest gynnsam är den dynamiska utökningen av laddinfrastruktur, vilket då innebär stora investeringar men som kommer att minska miljöpåverkan i bilbranschen i längden (Hagem et al., 2023).

Statliga och globala regleringar kopplat till bilindustrin kan vara mycket olika mellan regioner och täcker sällan flera globala marknader. EU har exempelvis satt upp en lag om att all försäljning av bilar

med förbränningsmotorer ska förbjudas år 2035. Detta görs för att kunna uppnå målet att transportsektorn ska vara koldioxidneutral vid 2050 (EU, 2023b). I USA har utsläppsstandarder för bilar som produceras mellan 2027 och 2032 satts upp för att öka produktionen av elbilar i landet (Environmental Protection Agency, 2023). Regleringar kan även skilja sig på lägre nivåer inom länder. Bland annat har den amerikanska delstaten Kalifornien satt upp en lag liknande den inom EU att vid 2035 ska alla bilar som säljs vara fria från utsläpp, vilket ger upphov till fler elbilar (California Air Resources Board, u.å.). Även Kina har satt upp standarder kopplat till batteritillverkning samt regleringar på användningen av litium (IEA, 2023b).

3.2.4 Produktionsprocessen

Som tidigare nämnts påverkar kostnader den lönsamhet som företag kan uppnå. En stor kostnad inom bilindustrin är tillverkningsprocessen. En jämförelse mellan tillverkning av elbilar med fossilbilar visar att det finns många likheter. Båda typer av bilar behöver chassi, karosser, elsystem och båda tillverkas vanligtvis i monteringslinor. Den största skillnaden kommer i tillverkningen av drivlinan. Andra material behövs för att tillverka batterier och elmotorer. Material som i många fall är metaller som är svårtillgängliga. En elbil ställer även större krav på att kaross och chassi är uppbyggda av material som inte väger mycket, detta för att kunna matcha den räckvidd som till exempel en bensinbil kan uppnå. Utöver andra material behövs även nya komponenter som kan användas för en annan typ av mjukvara. Mjukvaran skiljer sig på så sätt att de nya elsystemen behöver kunna kontrollera och övervaka hur elbilen presterar (Mitchell, 2023).

Även om elbilar kräver många nya komponenter, så saknar den andra som en bensinbil behöver. Elbilen behöver inte olja för att smörja olika rörliga delar, därför att dessa inte finns i elmotorn. Inte heller ett avgassystem behövs då ingen förbränning görs. En bensinbil har även många komplexa komponenter i sin motor som till exempel bränsleinsprutare. Detta gör att en elbil totalt sett har mycket färre delar (Stanley, u.å.). En annan aspekt att ta hänsyn till är antalet anställda som behövs för att tillverka en bil. Ju fler arbetstimmar per bil, desto högre blir kostnaderna i produktionen. Även om en elbil har färre delar, visar studier från USA att det krävs fler arbetstimmar per producerad bil. Detta kan dock bero på att produktionsteknologin inte har nått samma nivå som den för produktionen av fossilbilar, vilket skulle kunna indikera att antalet arbetstimmar kan minska över tid. Kina är idag mer effektiva i sin produktion, och om andra biltillverkare kan nå denna effektivitet finns möjligheter att antalet arbetstimmar blir färre (Karlström, 2023).

4. Förväntade resultat

Förändringar sker ständigt i bilbranschen där mycket fokus läggs idag på hållbarhet och företagen står för en stor del av de globala utsläppen. Förväntningar och påtryckningar från samhället samt statliga och globala regleringar har öppnat upp för en teknisk utveckling mot elektriska fordon. Det har lett till en global trend inom branschen att elektrifiera och under de senaste åren märks en generell ökning i efterfrågan på elektriska fordon. Samtidigt ökar också efterfrågan och därmed även priset på knappa råvaror såsom litium och halvledare, vilka är nödvändiga i ett elektriskt fordon. Utifrån den insamlade teorin om tidigare forskning inom relaterade ämnen, den undersökta problembeskrivningen och åsikter från intervjuobjekt, förväntas ett samband mellan ökad lönsamhet och elektrifiering finnas. Trots att elektrifiering kan innebära höga kostnader på råvaror och liknande, antas dessa överstigas av större ekonomiska fördelar över längre tid. Om detta inte är fallet och det alltså inte är lönsamt för företag att elektrifiera bör inte den tydliga ökningen under kort tid av elektriska fordon i världen äga rum. Det säger också emot begreppet om hållbar utveckling där den ekonomiska aspekten är en essentiell del.

Dock behöver inte en ökad lönsamhet för branschen som helhet betyda att alla bilföretag får en ökad lönsamhet. Det antas vara ett antal företag som missgynnas av elektrifieringen då de inte klarar omställningen på optimalt vis. Detta antagande grundas i uttalanden från respondenten inom bilindustrin, som tidigare omnämndes i 1.2 Problembeskrivning och problemanalys. Respondenten uttrycker att elektrifiering kan ge fördelaktiga förutsättningar för högre alternativt bibehållen lönsamhet. Men enbart för de företag som på ett lyckat sätt utför omställningen. Vidare förklarar respondenten att företag kan vara konkurrenskraftiga om de har kapital nog att utveckla de dyra komponenter som behövs för att producera elbilar internt (Konfidentiell respondent, personlig kommunikation, 2023). Men det finns som tidigare nämnts i rapporten många osäkerhetsfaktorer.

5. Resultat

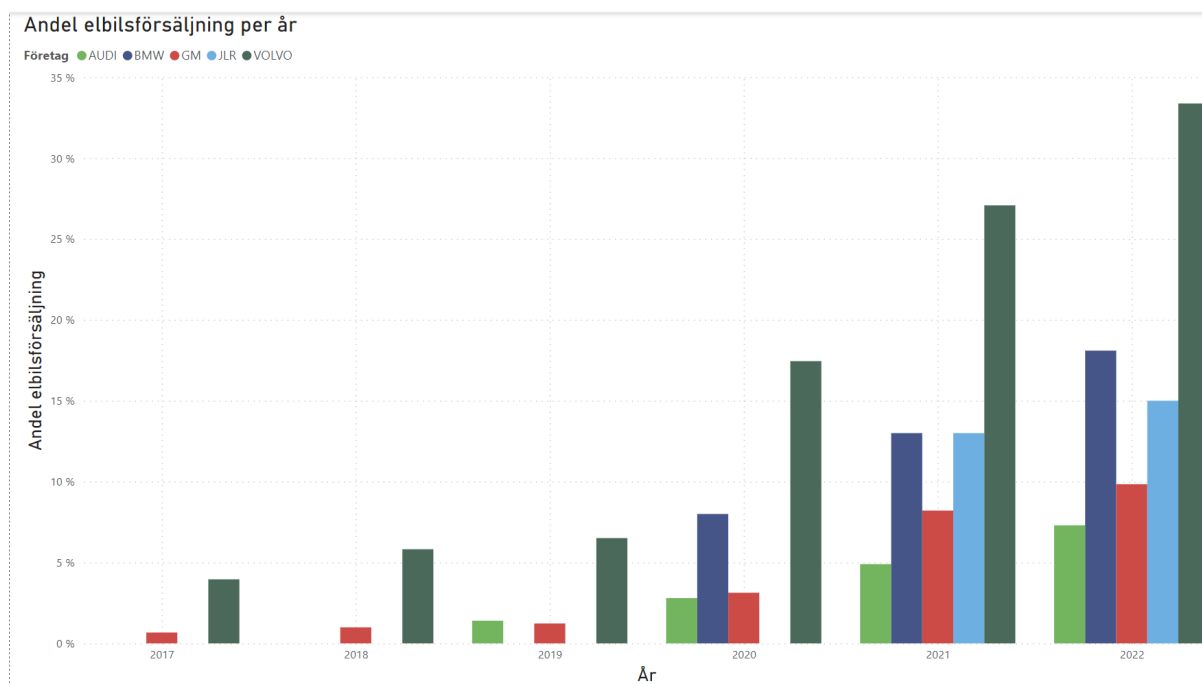
I detta avsnitt presenteras data som tagits fram. Avsnittet är uppdelat i tre olika delar. Först presenteras data om omsättning, totalt kapital, inkomst före skatt, vinstmarginal och räntabilitet på totalt kapital där all data hämtats från årsrapporter. Sedan presenteras kvantitativa data angående faktorer som påverkar lönsamhet. Därefter presenteras olika uttalanden från företag angående vilka marginaler de har på sina elbilar. Sist presenteras sammanställningar av intervjuer.

5.1 Resultat från den kvantitativa studien

Nedan följer resultaten från den kvantitativa undersökningen. Värden som presenteras är omsättning, inkomst före skatt (EBT), totalt kapital, vinstmarginal och räntabilitet på totalt kapital för de undersökta företagen över ett antal år. Dessutom redovisas de äldre företagens elektrifieringsutveckling. Resultaten presenteras i huvudsak i form av olika grafer och visualiseringar. Data är insamlad i huvudsak från företagens årsredovisningar (AUDI, 2012-2023), (BMW Group, 2012-2023), (BYD Auto, 2012-2023), (General Motors, 2012-2023), (Jaguar Land Rover, 2012-2023), (NIO, 2019-2023), (Polestar, 2021-2023), (Tesla Inc., 2012-2023), (Volvo Cars, 2012-2023), (XPENG, 2019-2023). Dessa hittades i databasen AnnualReports men även i vissa fall från företagens egna hemsidor. För datapunkter gällande andel elbilar har data samlats från rapporter från Statista, årsredovisningar och branschtidningar.

5.1.1 Andel elbilar

Figuren nedan visar andelen av sålda bilar som är elbilar för de äldre undersökta bolagen.

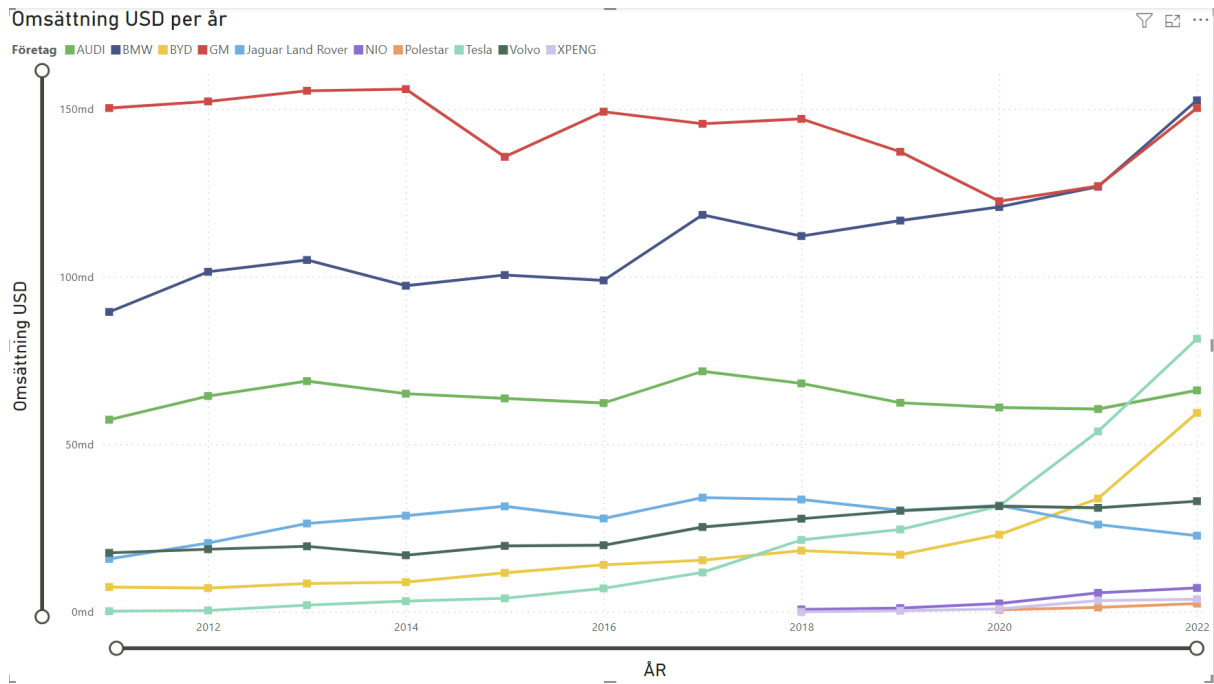


Figur 1. Visar andel elbilar hos de äldre företagen mellan 2017-2022, det vill säga andelen sålda bilar som är elbilar (BEV och PHEV). (Volvo Cars Media Relations, 2018), (A2Z, 2023), (Lu, 2023), (Carlier, 2023), (Statista, u.å.), (Volvo Car Switzerland, 2022.), (Kane, 2020), (Volvo Car Group, 2019), (Volvo Cars Media relations, 2023), (Volvo Cars Media Relations, 2018), (Kane, 2023b), (BMW Group, 2022), (Kane, 2021a), (Kane, 2023c), (Kane, 2022), (Kane, 2021b)

På grund av att företag inte alltid redovisar denna data har författargruppen insamlat data i den mån möjlig för att få en generell uppfattning av utvecklingen men det saknas för vissa företag datapunkter.

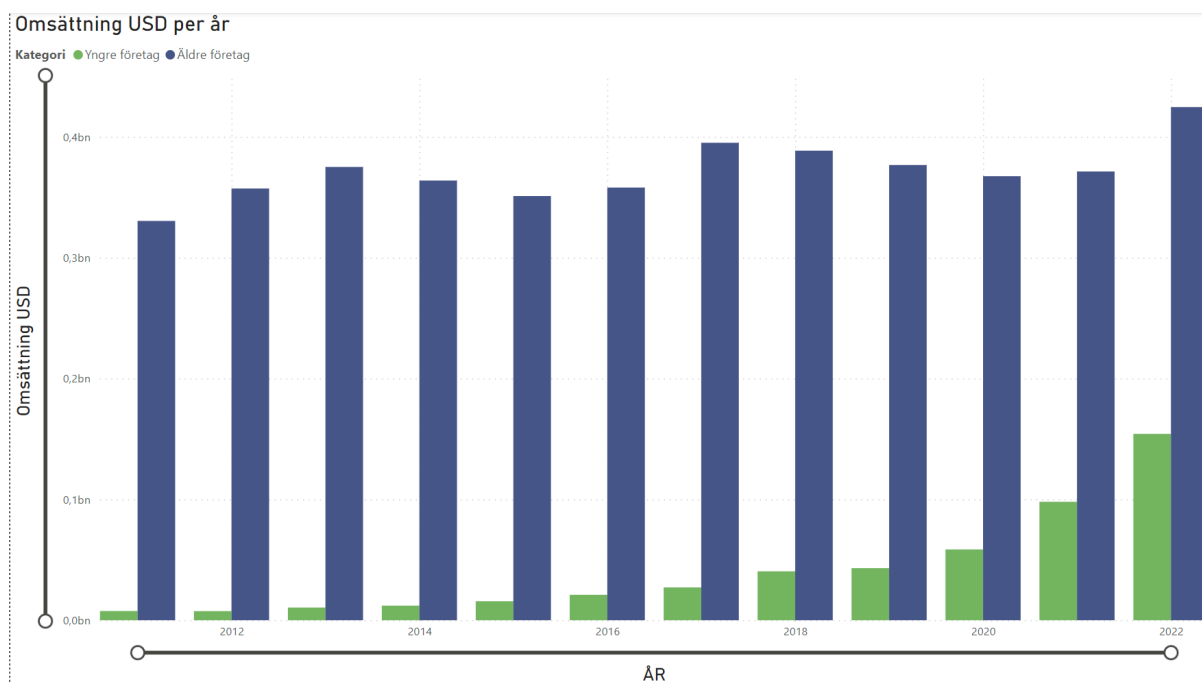
5.1.2 Omsättning

I detta avsnitt presenteras omsättningsdata för de tio undersökta företagen. Data presenteras företagsvis över alla de undersökta åren samt för de olika företagsgrupperna under de undersökta åren.



Figur 2. Omsättning för varje företag från mellan 2011-2022.

Hur varje företags enskilda omsättning har sett ut över den undersökta perioden är visualiserat i figur 2. Där framgår det att de företagen som haft störst omsättning historiskt samt det senaste året är BMW och GM som är kategoriserade som traditionella bilföretagen. Under 2022 hade de båda en omsättning på över 150 miljarder USD. De två elbilsföretagen som haft störst omsättning historiskt är Tesla och BYD som de senaste åren har gått om både Jaguar Land Rover och Volvo. Tesla har under 2022 gått om även AUDI, som har varit det tredje största traditionella bilföretaget, i omsättning och BYD har också börjat närma sig AUDI under 2022. De tre yngre elbilsföretagen NIO, Polestar och XPENG har haft lägst omsättning av alla men har haft relativt lika omsättning jämfört med varandra. De yngre elbilsföretagen har ökat sin omsättning nästan varje år medan de äldre traditionella företagen har både ökat och minskat sin omsättning mellan åren. Något som dock är gemensamt för alla företagen är att de har ökat sin omsättning totalt över hela den undersökta perioden.

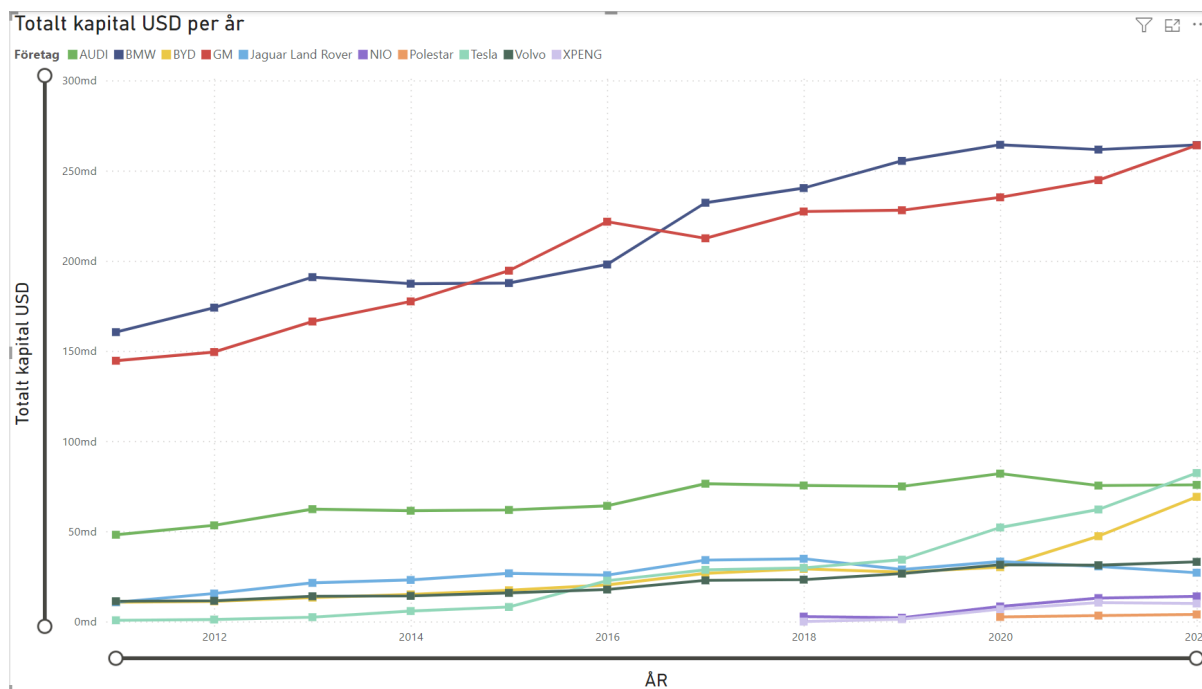


Figur 3. Totala omsättningen för respektive kategori mellan 2011-2022.

Skillnaden i omsättning mellan de två kategorierna kan observeras i Figur 3 där det framgår tydligt att den äldre gruppen företag har haft, och har fortfarande, betydligt större omsättning än den yngre gruppen. Det framgår även i denna figur att de båda grupperna har ökat sin totala omsättning sett över hela perioden. Däremot har den yngre gruppen haft en större ökning i omsättning under de senaste åren jämfört med den äldre gruppen som under samma period har haft någorlunda konstant omsättning. Under 2022 hade den äldre gruppen cirka 420 miljarder USD medan den yngre hade cirka 150 miljarder USD vilket är en skillnad på 270 miljarder USD.

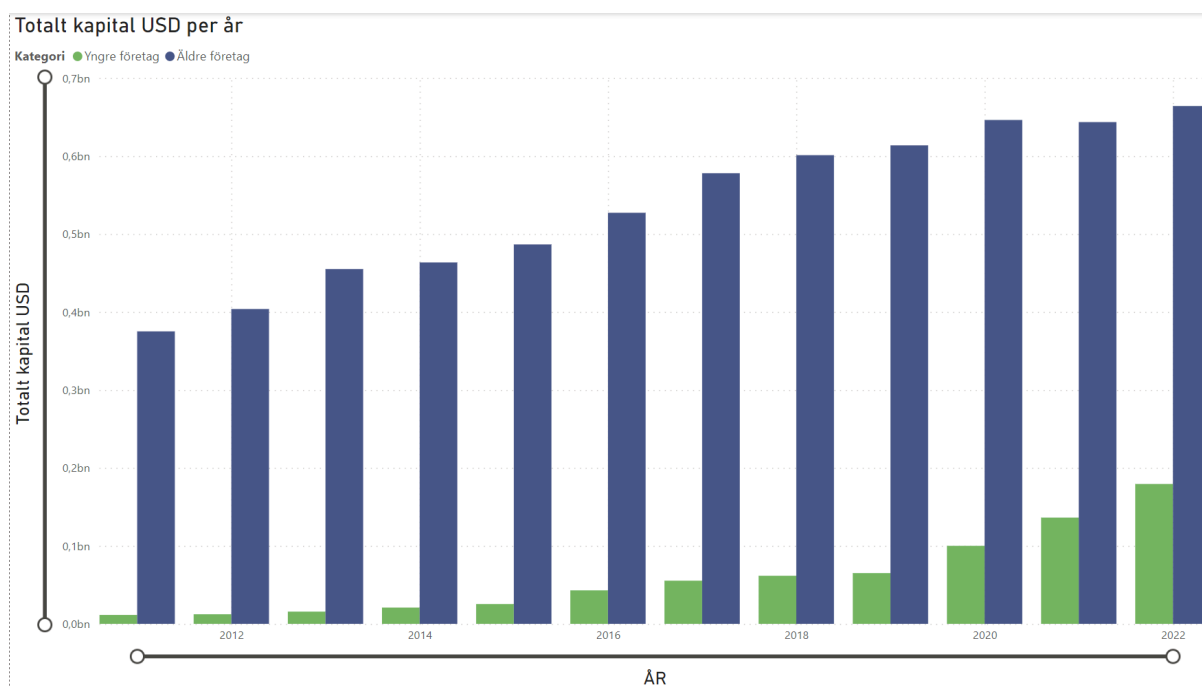
5.1.3 Totalt kapital

Följande avsnitt presenterar data på företagens totala kapital. Data visualiseras för företagen enskilt under de undersökta åren samt för de olika företagsgrupperna under de undersökta åren.



Figur 4. Totalt kapital för varje företag från mellan 2011-2022.

I figur 4 presenteras totalt kapital för varje enskilt företag i urvalet. Det går att se en trend att totalt kapital ökar för samtliga företag, men framförallt har General Motors samt BMW haft en större ökning. Däremot går det att se att Tesla och BYD de senaste åren växt procentuellt mer.

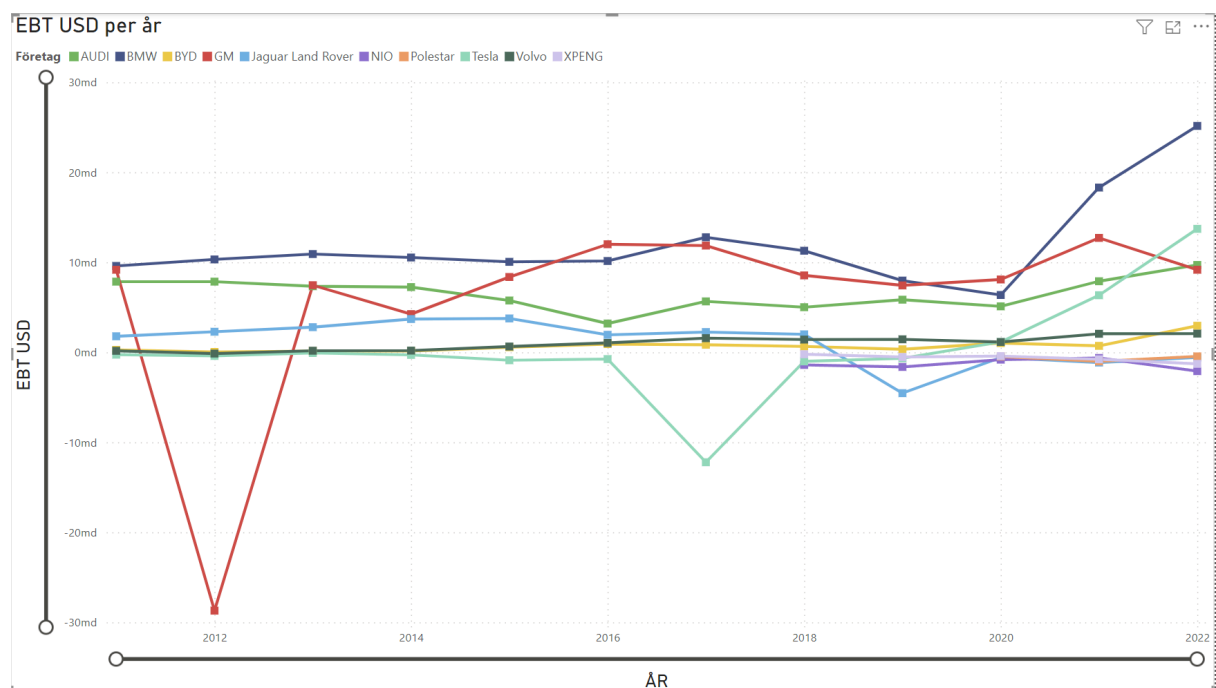


Figur 5. Den totala förändringen av totalt kapital per år för varje kategori mellan 2011-2022.

I figur 5, som presenteras ovan, kan vi se det sammanslagna totala kapitalet för traditionella bilföretag jämfört med det sammanslagna totala kapitalet för elbilsföretagen över tid. Det vi kan se är att de traditionella företagen har kontinuerligt större totalt kapital än elbilsföretagen. Dessutom går det att notera att fram till 2021 har det varit en stabil ökning i totalt kapital. Värt att notera dock är även ökningen i elbilsföretagen som procentuellt, från start 2011 till 2022, är mycket större än den för de traditionella företagen. Detta beror dock inte endast på att enskilda företag växer med avseende på totalt kapital. Men även att fler företag startas. XPENG, Polestar och NIO är tre unga företag som från 2018 och framåt bidrar till det ökade sammanslagna totala kapitalet för elbilsföretagen.

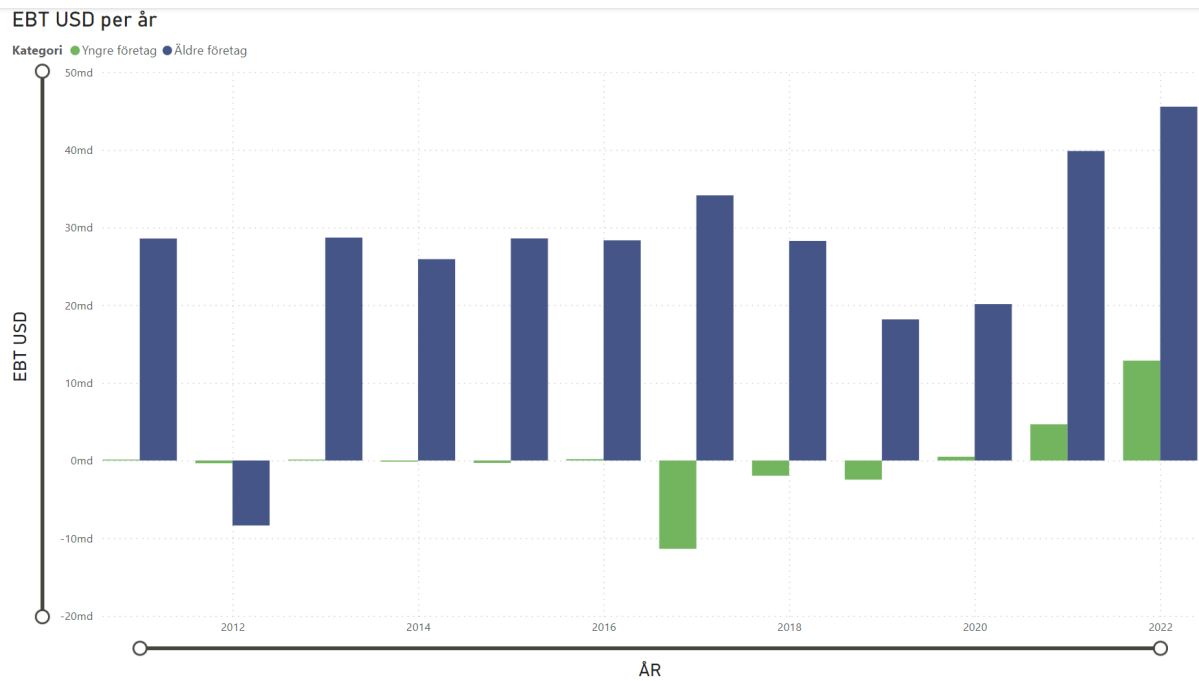
5.1.4 Inkomst före skatt

I figur 6 presenteras hur inkomst före skatt förändrats över tid för samtliga företag i urvalet.



Figur 6. EBT för varje företag från mellan 2011-2022.

Förutom BMW har de traditionella företagen en stabil inkomst före skatt över tid. Dippen som går att se i grafen för General Motors berodde dels på ökade kostnader på råmaterial, men framförallt på grund av en avskrivning av oanvändbar "Goodwill", vilket är en engångskostnad. Detta gör att de kommer upp i liknande EBT 2013 som 2011. Bland de yngre företagen har Tesla ökat sin inkomst före skatt i största utsträckning och är fram till 2022, tillsammans med BYD, de enda yngre företagen som har positivt EBT.

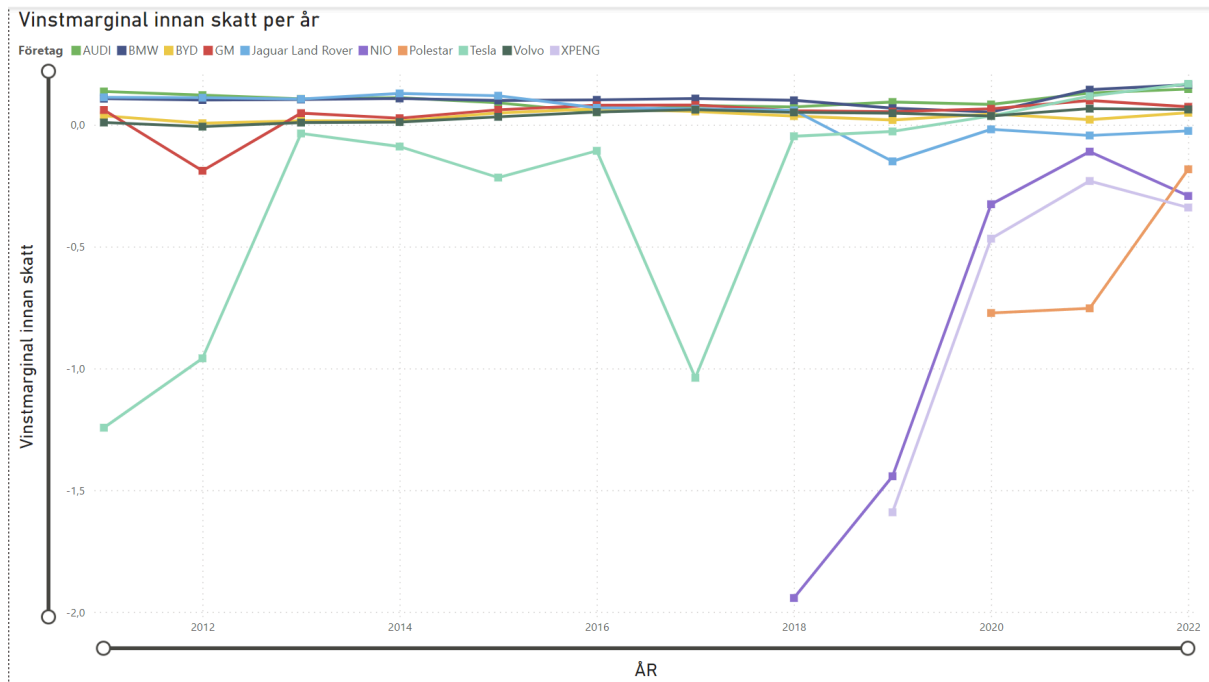


Figur 7. Den totala förändringen av EBT per år för varje kategori mellan 2011-2022.

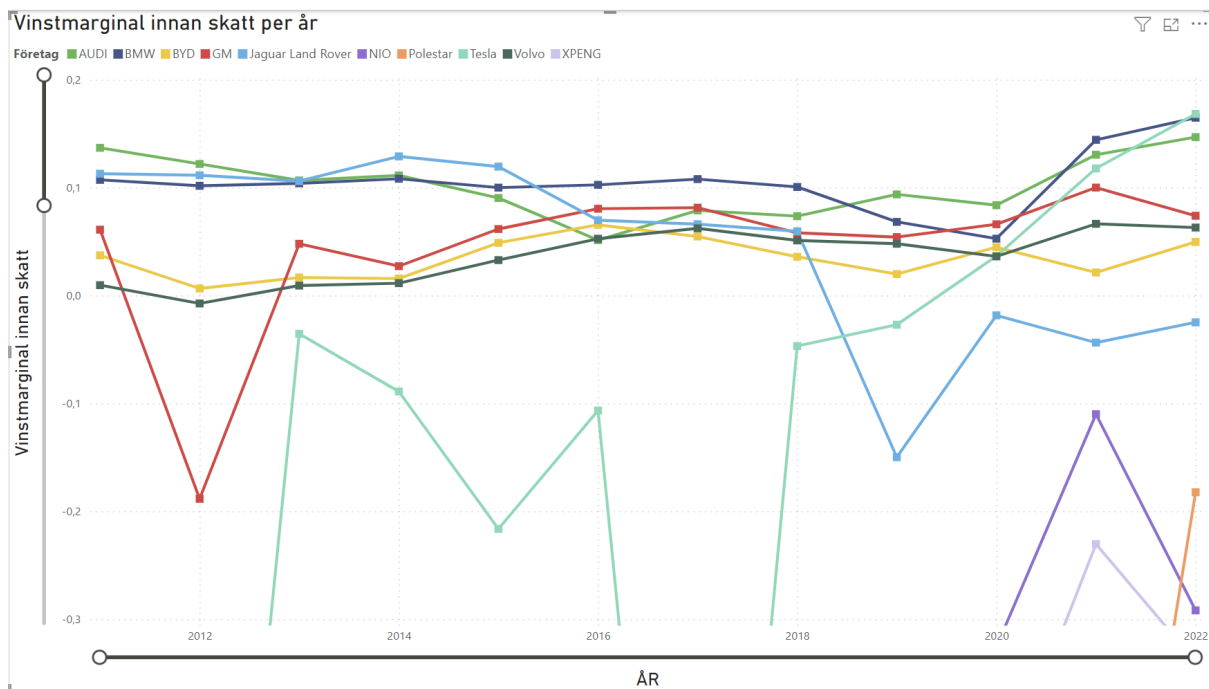
Likt figur 5 presenteras ovan den totala förändringen för varje kategori, men här i avseende på inkomst före skatt. Som redogjort för ovan så skrev General Motors av “Goodwill” 2012, vilket förklarar dippen i figur 7 2012. För elbilsföretagen finns endast data för BYD och Tesla fram till 2018, vilket förklarar varför deras sammanslagna EBT är relativt liten jämfört med för de traditionella EBT. Det går att urskilja en positiv trend de senaste 4 åren för båda kategorierna i EBT.

5.1.5 Vinstmarginal

Vinstmarginalen för varje företag presenteras i figur 8.



Figur 8. Vinstmarginal för varje företag mellan 2011-2022.



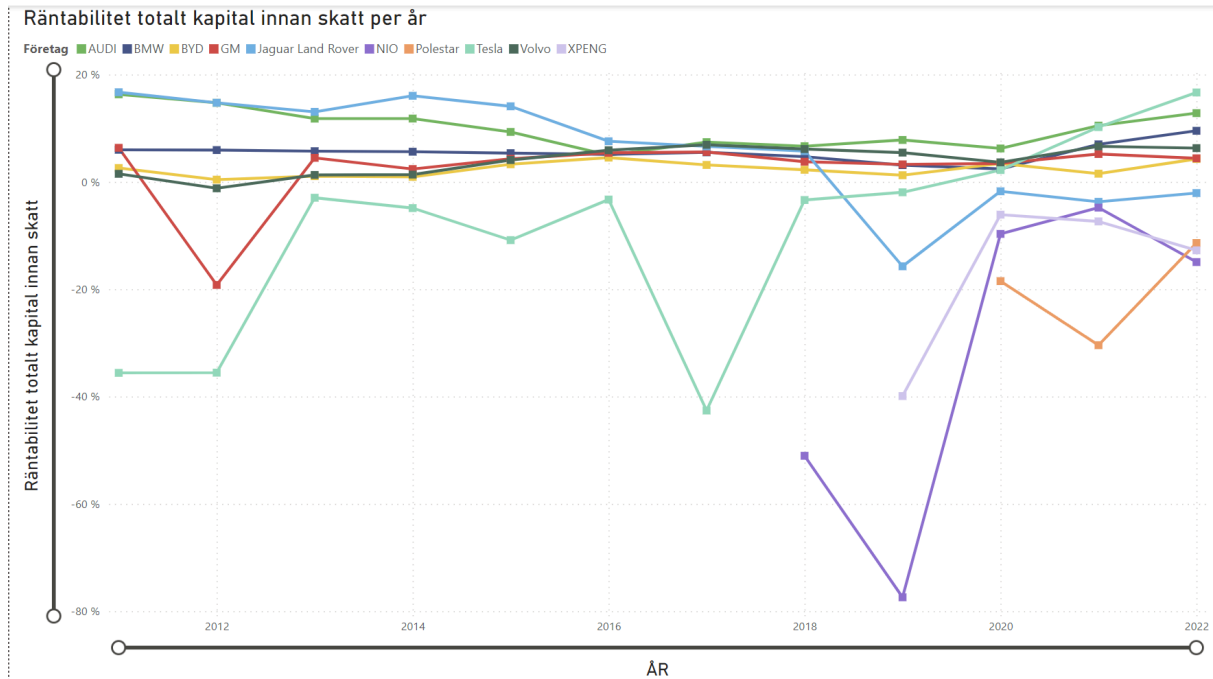
Figur 9. Vinstmarginal för alla företag med värden lägre än -0,3 exkluderade mellan 2011-2022.

De äldre företagen har haft en relativt konstant vinstmarginal strax över noll procent, samt under några få år med negativ vinstmarginal, över perioden. De yngre företagen har haft större negativa vinstmarginaler där NIO, Polestar och XPENG har alla legat mellan minus 50-200% under vissa år. Även Tesla har haft längre perioder med negativ vinstmarginal. Gemensamt för dessa företag är även att de har haft en stor ökning i vinstmarginal de senaste åren där Tesla hade bland de högsta vinstmarginalerna och där de tre yngsta företagen närmade sig noll procent. Insamlad data för XPENG

år 2018 är utelämnad från figuren då vinstmarginalen ses som en outlier eftersom den var väldigt låg och därför motverkade en tydlig visualisering av helheten.

5.1.6 Räntabilitet på totalt kapital

I figuren nedan presenteras räntabiliteten på totalt kapital för de olika företagen över tid.



Figur 10. Räntabilitet på totalt kapital för varje företag mellan 2011-2022

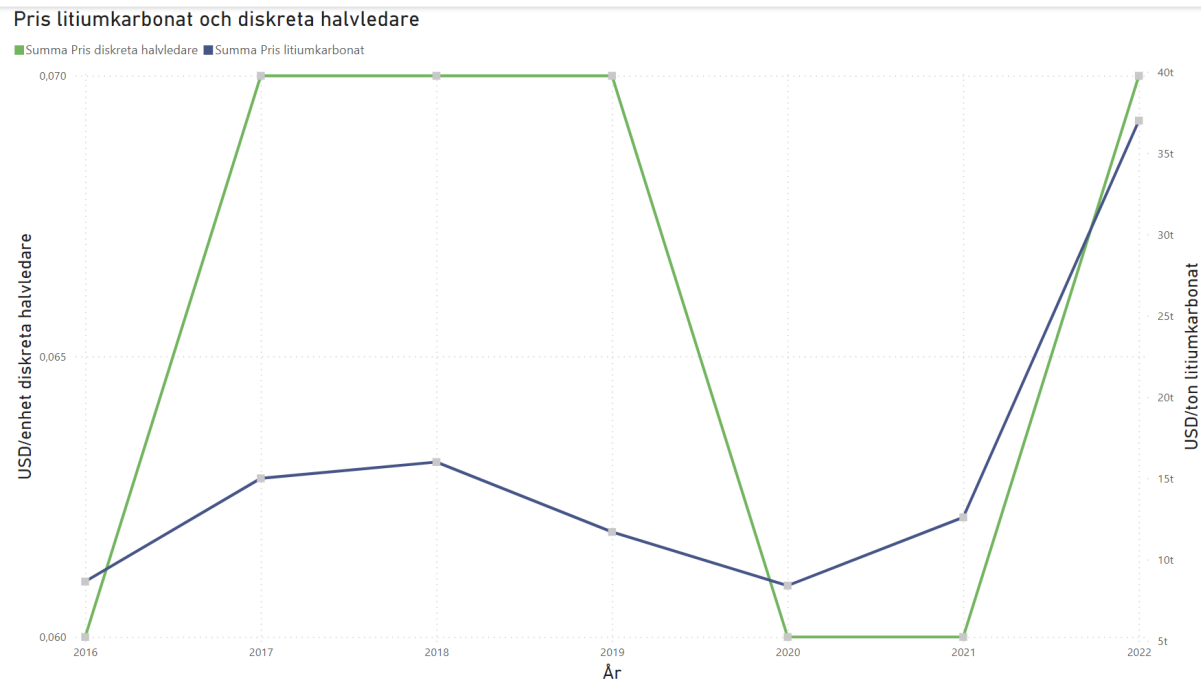
De äldre företagen har en stabil utveckling där AUDI i dagsläget har högst räntabilitet i kategorin. Bland de yngre företagen har Tesla och BYD en räntabilitet i dagsläget som liknar de äldre företagen. Tesla har högst räntabilitet av alla företag 2022 och har ökat sin räntabilitet varje år sedan 2017. De tre andra yngre företagen har lägst räntabilitet. De har alla ökat sin räntabilitet sedan de grundades men har fortfarande en negativ räntabilitet.

5.2 Kvantitativ data lönsamhetsfaktorer

Nedan följer resultat från den kvantitativa insamlingen av sekundärdata. Data som samlats in och visualiserats berör relevanta råvarupriser samt efterfrågan på elbilar och el till elbilar.

5.2.1 Råvaror

Figuren nedan visualiserar prisutvecklingen för råvaror relevanta för elbilstillverkning.



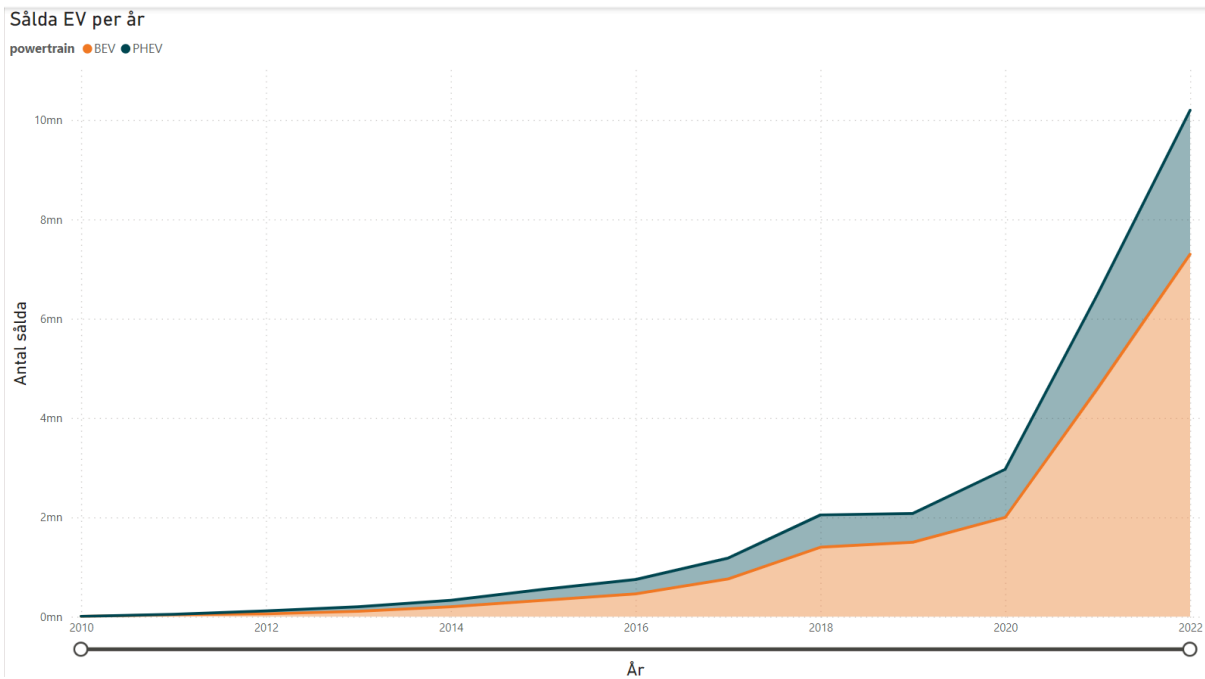
Figur 11. Priser på litiumkarbonat och diskreta halvledare över spannet 2016-2022 Datakälla: (Statista, 2023b) (Statista, 2023c)

Figuren ovan har två y-axlar där diskreta halvledare mäts i USD/enhet och litiumkarbonat mäts i USD/ton. Utvecklingen 2021-2022 visar en stor prisökning för båda råvarorna.

Produktionen av batterier har ökat med nästan 400% från 2019 till 2023 där Kina står för den största andelen. Prognostiseringen är att till 2025 ska den existerande produktionen mer än tredubblas. Utöver detta minskar priset på batteripack. Från att i snitt ha kostat 1391 USD/kWh 2010 kostar det 2023 139 USD/kWh men där var den största nedgången mellan 2010 och 2019 (BloombergNEF, 2023).

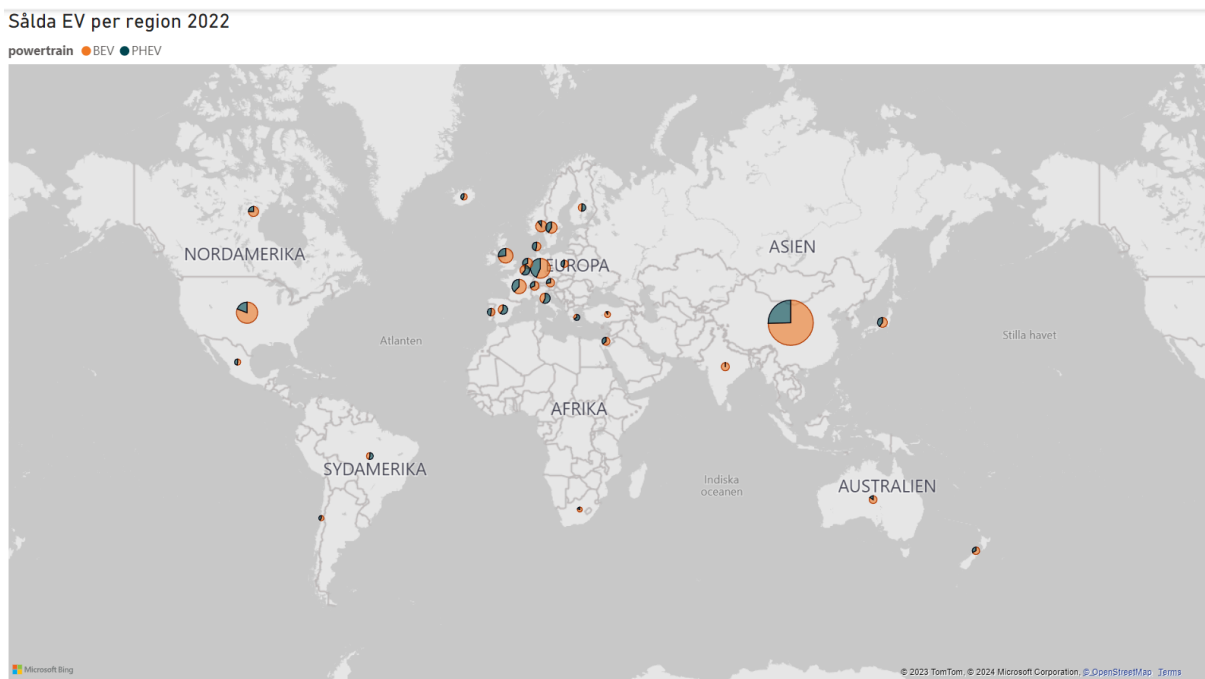
5.2.2 Efterfrågan

Global EV Outlook är en rapport producerad av International Energy Agency (IEA) i samarbete med Electric Vehicle Initiative (EVI). Den släpps varje år och innehåller bland annat ett omfattande dataset med försäljningsdata av elbilar. Nedan följer några figurer skapade av författargruppen med data från det datasetet (IEA, 2021b). Figuren visualiserar sålda elbilar per år 2010-2022, sålda elbilar per region 2022 och efterfrågan på el för elbilar 2010-2022.



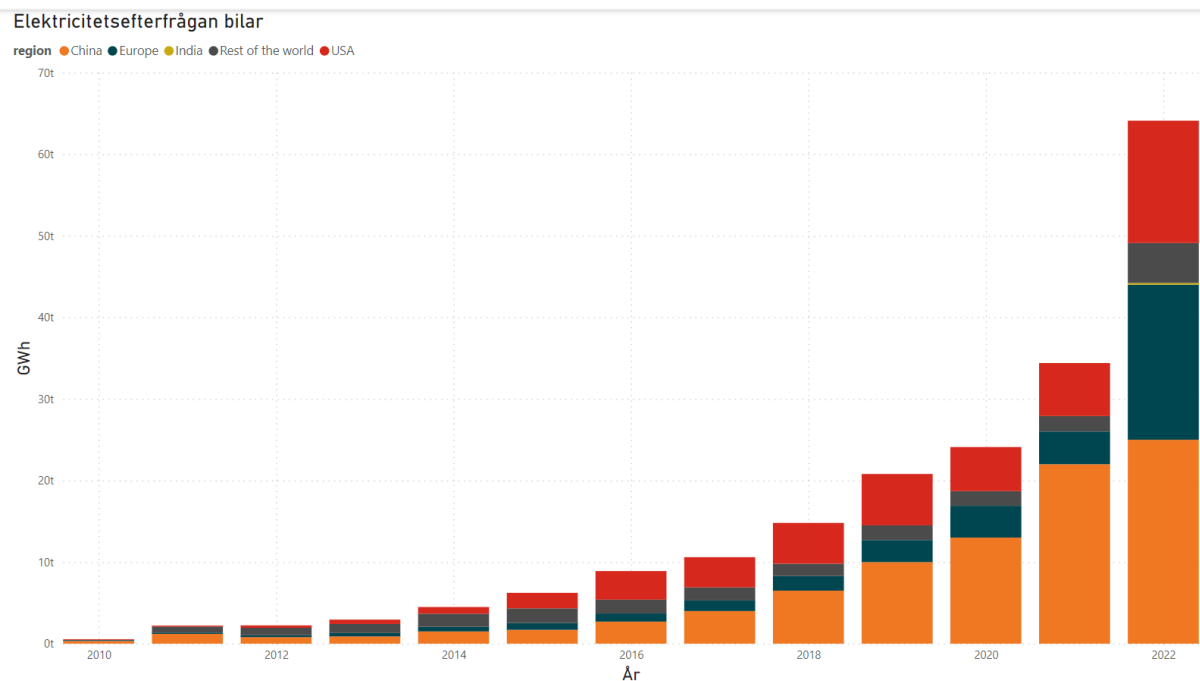
Figur 12. Visualiserar antalet EV sålda globalt per år. Datakälla: (IEA, 2021b)

I figuren ovan syns utvecklingen av antal sålda elbilar per år i världen. Mellan 2020-2022 uppvisas en skarp ökning i försäljning.



Figur 13. Visualiserar EV sålda 2022 per region. Datakälla: (IEA, 2021b)

Figuren visualiserar hur mycket elbilar som såldes i olika regioner 2022 relativt sett. Kina syns som den största marknaden, därefter Europa och USA.



Figur 14. Efterfrågan på elektricitet för elbilar per år. Datakälla: (IEA, 2021b)

Efterfrågan på el till elbilar har enligt figuren ovan ökat kraftigt de senaste åren. Samtliga regioners efterfrågan har ökat och sedan 2010 har Kina varit den största bidragaren till den ökade efterfrågan. Däremot går det att se att mellan 2021 och 2022 stannade Kinas utveckling medan Europa och USA hade en betydande ökning.

IEA estimerar att av de nya bilar som såldes 2022 utgjorde elbilar 14 procent. Detta motsvarar en ökning på fem procentenheter från året innan. En ökning med 4 procentenheter från 2022 prognostiseras för 2023 för ett resultat på 18 procent av alla nya sålda bilar. Allt fler konkurrenter har gjort marknaden för elbilar mer konkurrensutsatt samtidigt som 50 procent mer pengar använts på elbilar 2022 jämfört med året innan (IEA, u.å.).

5.3 Resultat från den kvalitativa studien

I detta avsnitt presenteras först data från diverse branschtidningar och branschrapporter och därefter presenteras sammanfattningar av genomförda intervjuer.

5.3.1 Branschskrifter och -rapporter

Ovan presenterades siffror angående hur olika lönsamhetsmått skiljer sig mellan bilföretag med olika andel elbilar. I detta avsnitt kommer det presenteras ett antal artiklar om vad olika företags uttalanden om lönsamhet av elbilar samt lite statistik om försäljning.

Enligt ett uttalande från BMW 2023 är deras elektriska fordon lönsamma och är åtminstone i samma nivå med avseende på marginaler som deras fossilbilar. Däremot framkommer det att kostnader för att producera elbilar är högre än att producera fossilbilar, men att detta kompenseras med att kunder är villiga att betala ett högre pris (DW, 2023). Volkswagen har kommit ut med ett liknande uttalande 2022 om att elbilar skulle vara lika lönsamma som fossilbilar. Däremot har de inte uppnått denna nivå ännu, men att den kommer tidigare än förväntat. För att uppnå detta behövs dock att priserna på bilarna ökar i takt med att priserna på råmaterial också ökar (Waldersee et al., 2022). General Motors har förväntningar om att deras elbilar ska bli lika lönsamma som sina fossilbilar 2025. GM:s CFO har uttryckt att vägen dit inte är så lätt men är övertygad om att det ska vara möjligt. För att göra detta behövs att kvantiteten sålda bilar ökar så att kostnader kan spridas på fler bilar, men även att kostnader för batterier minskar (Fortuna, 2023). CFO för Mercedes-Benz Harald Wilhelm uttryckte, likt BMW, att kostnaden för att producera elbilar är högre än fossilbilar. Däremot påstår han att priserna som konkurrenter sätter på sina bilar är alldeles för låga för att vara hållbara. Kinas bilindustri sätter stor press på den europeiska och gör det svårt för europeiska bilmärken att konkurrera med mycket högre priser. Volvos VD Jim Rowan, håller inte med Wilhelm utan säger att deras nya modell EX30 kommer nå en marginal likt den för fossilbilar (Jolly, 2023). Å andra sidan har Volvo kommit ut med siffror om att marginaler på deras elvarianter är nere på 3% jämfört med fossilbilar som har marginaler på 21%. För att inte marginalen ska minska ännu mer krävs att kostnaderna minskar för batterier (Myles, 2023).

Tesla har de senaste åren haft väsentligt mycket högre marginaler på sina bilar jämfört med konkurrenter och har därför klarat sig bra och även varit med och drivit priskriget för elbilar. Dock utmanas nu Tesla av BYD som är nära att nå samma marginaler för sina bilar (Hui, 2023). Även om Tesla och BYD går bra är det sämre för svenska/kinesiska elbilstillverkaren Polestar. Polestar har haft problem med att nå försäljningsmål och deras marginaler förmodas halveras till året 2023 från 2022 till endast 2% (Kane, 2023a).

Försäljning av elbilar ökar markant. Bilföretag som endast producerar elbilar står 2023 för nästan 7% av den globala marknaden, jämfört med cirka 1% 2020 är det en drastisk ökning. Dessutom är det mer än hälften av alla biltillverkare som har mål om att nå noll i nettoutsläpp innan 2050 (BloombergNEF, 2023). Detta kan visa på att elbilsföretag tar stora kliv. Däremot visar de traditionella bilföretagen också en ökning. De fem största traditionella biltillverkarna (Toyota Group, Volkswagen Group, Hyundai/KIA, General Motors samt Ford Motor) har under första halvan av 2023 presterat bra med avseende på ökade intäkter och rörelseresultat från tidigare period. Denna utvecklingen verkar dock inte vara på grund av ökad elbilsförsäljning, då samtliga företag har låg andel elbilsförsäljning (Hagman, 2023).

5.3.2 Intervjuer

Jens Hagman

Intervjun med Jens Hagman började med en diskussion kring vilka faktorer som påverkar lönsamheten i bilindustrin kopplat till elektrifieringen. Hagman tror att råvaror som litium kan påverka lönsamheten hos bilföretag på grund av kostnaderna de medför. Däremot tror han att batterier och liknande paket av komponenter kan ha en mer direkt påverkan på biltillverkare då det är vanligare att de köper in färdiga komponenter än råvaror.

Hagman tog upp vikten av att det måste finnas incitament för att sälja elbilar. Om ingen vill sälja elbilar skulle det kunna vara ett tecken på att det inte heller är lönsamt för företag att producera och sälja elbilar, vilket kan gälla både tillverkare men också återförsäljare som påverkas av marginaler. Hagman tar upp Toyota, som säljer relativt lite elbilar, som ett exempel och att det skulle kunna vara mer lönsamt för dem att producera fossilbilar och därmed saknar incitament att satsa på elbilar. Incitament att satsa på elbilar kan enligt Hagman också handla om statliga regleringar och att företag då tvingar ut elbilar utan att tjäna pengar, men samtidigt undviker de stora böter.

Vidare lyfter Hagman flera olika regleringar som kan tänkas påverka bilföretagen. Han förklarar att regleringar kan se olika ut på flera håll i världen och att det kan skilja sig ända ner på kommunnivå. Exempel som tas upp är Tyskland som nu fasar ut sin subventioner, USA som nyligen släppt ett nytt paket kopplat till elbilar, Kina som säger att även de ska fasa ut subventioner men som fortsätter förlänga dem och storstäder som endast tillåter köp av elbilar. Vilken typ av reglering som finns är också viktigt att beakta eftersom inte alla berör klimatfrågan. Hagman förklarar att Kina stödjer sin inhemska industri, däribland produktionen av elbilar, genom subventioner med syftet att den ska växa och ta marknadsandelar i världen. På grund av Kinas mål att växa, resonerar Hagman att det kan innebära att kinesiska bilmärken inte har några lönsamhetskrav på sig och därmed klarar av att gå med förlust.

Vidare spelar det geopolitiska läget en stor roll för företagen. Hagman förklarar att Kina äger stora delar av råmaterialen och framförallt processindustrin för de materialen, men även batteritillverkning. Det innebär att det kan bli svårt för företag att fokusera på elbilstillverkning och anpassa sig efter regleringar, om det inte finns tillgång till nödvändigt material och komponenter. Hagman beskriver ett problematiskt scenario där EU:s miljökrav på bilar skulle kunna förminska företagen som inte klarar av elbilssatsningen på grund av tillgången på material.

Angående produktionsprocesser menar Hagman att en faktor som skiljer sig mellan tillverkning av elbilar och fossilbilar är arbetstimmar. En stor skillnad i tillverkningstiden för en bil mellan

kategorierna kan vara incitament att satsa på den med kortast tid. Hagman beskriver en ofta använd jämförelse mellan Teslas och Volkswagens produktionstid för en bil där det framgick att Tesla hade en betydligt kortare produktionstid. Hagman menar dock att det ändå kan vara svårt att avgöra om det generellt är kortare tillverkningsstid för en elbil då många osäkerheter mellan företagen spelar roll.

Hagman säger att de största svårigheterna för redan etablerade bilföretag att genomgå en omställning mot elbilar är bland annat avskrivningar på fabriker. Ett företag kommer inte vilja skriva av en fabrik anpassad till fossilbilar i förtid för att göra plats åt elbilstillverkning. Hagman tror att en bättre strategi ur ett företagsekonomiskt perspektiv är att utnyttja sina resurser och sälja fossilbilar så länge det är möjligt, för att sedan göra en snabb omställning vid rätt tillfälle. Att direkt börja med elbilstillverkning som ett nytt företag tror Hagman kan vara bättre.

Efterfrågan på elbilar fortsätter enligt Hagman uppåt, men samtidigt finns det en global tro att denna tillväxt är på väg att stanna av. Efterfrågan ser även olika ut på olika marknader. Hagman förklarar att laddhybrider ses som den möjliga vägen framåt i USA, och även i Kina växer dess popularitet trots att en stor andel fortfarande är rena elbilar. Hagman tror att de statliga regleringarna kommer att spela stor roll på efterfrågan även i framtiden eftersom företagen måste anpassa sitt utbud efter dem. Omställningen mot elbilar kommer dock ta tid tror Hagman, som inte ser en värld med bara elbilar inom tio år.

Mikael Wickelgren

Intervjun med Mikael Wickelgren inleddes med att Wickelgren berättade om sin utbildning och karriär. Han jobbade tidigare på Volvo samtidigt som han vidareutbildade sig. Sedan jobbade han som konsult åt bland annat Volvo men påbörjade även en forskarutbildning som avslutades 2005 med en avhandling om affärsutveckling på just Volvo. I dagsläget jobbar Wickelgren huvudsakligen på högskolan i Skövde där de samarbetar intensivt med de båda Volvo-bolagen.

Kopplat till elektrifiering beskriver Wickelgren att det kraftigt påverkar både intäkter och kostnader för bilföretag. Till exempel blir det svårare att få intäkter från eftermarknaden, då elbilar inte behöver service på samma sätt som fossilbilar. Wickelgren anser att dagens biltillverkare har ett designtänk som utgår från att drivlinan använder en förbränningsmotor. Även Tesla, som enbart producerar elbilar, arbetar på detta sätt. En elbil har andra förutsättningar och därför menar Wickelgren att efterfrågan på kompetens kommer skifta bort från förbränningsteknisk kompetens. Vidare, inom området lönsamhet, berättar Wickelgren att batteritekniken är både krånglig och dyr. Dock forskas det mycket inom området och utvecklingen går framåt, men det är osäkert hur snabbt. Wickelgren anser att det bara är en tidsfråga innan det batteritekniska blir bättre och förklarar att företaget Northvolt,

som producerar batterier, har en affärsidé som baseras på att komma upp i volym för att kunna sänka enhetskostnaderna.

Angående råvaror förklarar Wickelgren hur de hårda krav på rena fabriksmiljöer som krävs för att tillverka halvledare gör att de inte tillverkas på så många ställen. Vidare diskuterar Wickelgren hur osäkerhet kring batteriteknikens utveckling försvårar långsiktiga investeringar som att öppna nya gruvor. På grund av osäkerheter generellt inom bilbranschen och kring dess utveckling anser Wickelgren att vissa företag kan komma att dra vinstlotten och andra inte. Tesla är de enda med en fördel och även de var inte lönsamma i början, utan behövde hantera negativa resultat tills intäkterna ökade.

Kopplat till produktionsprocessen beskriver Wickelgren att bilar är relativt komplicerade produkter oavsett drivlina. Själva elmaskinen är inte så komplicerad i sig. Wickelgren lyfter att kostnaderna kommer gå ner drastiskt när batteriproduktionen ökar i volym. Vidare diskuterar Wickelgren hur antalet varianter företagen erbjuder är en avvägning mellan ökade intäkter från tillval kunden kan göra, och de ökade kostnaderna det medför. Exklusiva bilmärken såsom Porsche lyckas bra med många tillval, som fungerar bättre vid mindre produktion. Tesla å andra sidan, beskriver Wickelgren, har få varianter och även Volvo har jobbat med att reducera antalet varianter.

Kring området statliga regleringar beskriver Wickelgren att det inom bilindustrin finns två förhållningssätt. Enligt det första förhållningssättet ses nya regleringar som ett hot som måste bekämpas. Lobbyister används för att påverka regleringar. Det andra förhållningssättet accepterar nya regleringar så länge de implementeras vid en rimlig tidpunkt och gäller för alla. Wickelgren förklarar att bilföretagen publikt främst uttrycker det andra förhållningssättet men att lobbyister fortfarande jobbar mycket under radarn. Wickelgren tar EU 35 som exempel och beskriver att den tyska bilindustrin fått tyska politiker att urholka regelverket. Han förklarar att det fungerade fram tills Dieselgate då lagstiftarna förlorade tilltro till bilföretagen.

Wickelgren ger även sina synpunkter på subventioner. Han beskriver hur den norska staten skapade förutsättningar för elbilsförsäljning men nu är nästan alla förmåner borttagna. Trots detta är över 80% av nybilsförsäljningen i Norge elbilar. På så sätt har utvecklingen nått en slags brytpunkt. Wickelgren menar på att en omställning till elbilar sätter press på fordonsindustrin, framförallt på de företag som bygger på traditionell teknik. Dessa företag måste både bibehålla sin gamla produktion men även utveckla den nya. Wickelgren betonar vikten av rätt tajming och tar BMW som exempel som kanske var för tidigt ute med sin elektriska modell I3. Men även de nyare företagen har utmaningar. Wickelgren nämner Tesla och uttrycker att de gör sämre bilar än Mercedes och BMW men att de är väldigt innovativa. Ett problem för de traditionella bilföretagen är enligt Wickelgren att behovet av

kompetens förändras. Det är problematiskt att behöva säga upp många människor med bra, men fel kompetens.

Wickelgren berättar även lite om industrin som helhet och förklarar att den är en sann global företeteelse. Väldigt få kan klara av att inte vara globalt närvarande. Kina tillverkar flest bilar och alla företag måste förmodligen köpa, eller åtminstone sälja till Kina.

6. Diskussion

I detta avsnitt förs en diskussion utifrån teori och insamlat resultat. Vidare är avsnittet uppdelat efter studiens frågeställningar.

6.1 Hur skiljer sig lönsamheten mellan biltillverkare med olika andel elbilar?

Utifrån den genomförda datainsamling samt expertintervjuer går det att diskutera kring hur lönsamheten skiljer sig mellan olika bilföretag med olika andel elbilar. Nedan följer en diskussion samt en sammanfattning av detta.

6.1.1 Diskussion frågeställning 1

Utifrån data som presenteras i 5.1.5 och 5.1.1 går det att urskilja vilka företag som har högst vinstmarginal och hur stor andel av deras produktion som är elbilar. Det visar sig att Tesla som enbart producerar elbilar har högst vinstmarginal med cirka 17%. Inte långt därefter ligger BMW och AUDI, som har relativt låg andel elbilar med ungefär 18 och 7% vardera. Under dessa ligger ett kluster bestående av GM, Volvo och BYD, med vinstmarginal på cirka 7, 6 respektive 5%. BYD producerar enbart elbilar. Volvo har en relativt stor andel elbilar, jämfört med andra traditionella biltillverkare, med cirka 33%. GM har enbart en andel elbilar på cirka 10%. Resten av företagen har alla negativ vinstmarginal även om alla de resterande nya företagen, som enbart producerar elbilar, haft en stor förbättring sedan de startade. Röntabiliteten på totalt kapital för företagen liknar fördelningen för vinstmarginalen och visualiseras i 5.1.6. Även här har Tesla bäst resultat med cirka 17%. Därefter följer AUDI och BMW med cirka 13 respektive 10%. Volvo, GM och BYD fick röntabilitet på totalt kapital på cirka 6% för Volvo och cirka 4% för både GM och BYD. Resten av företagen hade negativ röntabilitet på totalt kapital.

Även om Tesla har högst vinstmarginal visar det sig att resten av företagen är utspridda på ett sätt som inte direkt kopplar an till deras andel elbilar. Därför måste det finnas flera faktorer som påverkar resultatet än enbart andel elbilsförsäljning, något som kan verka uppenbart. Att fler faktorer påverkar är rimligt eftersom elektrifiering bara är en delmängd av alla de förändringar som sker i bilindustrin idag. Andra möjliga faktorer som kan tänkas påverka lönsamheten mellan företagen är bland annat affärsmodeller, relationer till leverantörer samt produktionsvolym. Dessutom, som presenterades i 5.3.1, är det olika marginaler för elbilar hos olika bilföretag, vilket gör det svårt att fastställa att just elbilar skulle vara mer lönsamma än fossilbilar. Vidare påverkas, som Wickelgren (personlig

kommunikation, 2023) beskriver, även intäktskällorna eftersom elbilar inte behöver service på samma sätt som fossilbilar vilket medför mindre intäkter från eftermarknad.

Däremot är det intressant att de nya företagen som enbart producerar elbilar har en brantare ökning av både omsättning och totalt kapital än de äldre företagen, detta återspeglas i 5.1.2 och 5.1.3. Genom att öka sina marknadsandelar är det möjligt att de förbättrar sina möjligheter till lönsamhet i längden.

Som presenterat i 3.2.2 uppskattar Goldman Sachs (2023) den globala efterfrågan på elbilar till 61% av den totala efterfrågan på bilar 2035. Denna utveckling kan å ena sidan ses som ett starkt incitament för bilföretag att fokusera på tillväxt, investeringar och marknadsandelar inom elbilssegmentet i dagsläget för att kunna fånga mer lönsamhet i framtiden. Å andra sidan går det att resonera kring att det är viktigt att vara lönsam för att ha kapital nog att hänga med i den kommande utvecklingen. Ytterligare incitament för företag att satsa på elektrifieringen kan enligt Hagman (personlig kommunikation, 2023) vara statliga regleringar i form av subventioner och lagar. Det innebär att företagen styrs i en riktning som kan göra det mer lönsamt att tillverka elbilar. Detta kan dock se väldigt olika ut mellan olika länder och regioner, där exempelvis Tyskland har fasat ut sina subventioner till skillnad från Kina som fortfarande har kvar dem (Hagman, personlig kommunikation, 2023).

Furber et. al. (2023) ser fler kunder som kan tänka sig byta till en elbil samtidigt som märkeslojaliteten minskar. Detta skulle kunna ge förutsättningar för nystartade företag såsom Polestar, NIO och XPENG att vinna marknadsandelar genom att utnyttja det nuvarande marknadsläget och aggressivt expandera för att ta ut vinst i ett senare skede. Detta är något som utnyttjas i Kina som lägger fokus på att få marknaden att växa, och har därmed möjligtvis inte krav på lönsamhet. Det innebär att de kinesiska företagen kan gå med förlust, vilket skulle kunna göra dem konkurrenskraftiga (Hagman, personlig kommunikation, 2023). Samtidigt måste de nystartade företagen konkurrera med etablerade företag som rimligtvis har större tillgång till likvida medel. Oavsett finns det underlag för att lönsamhet kan skapas genom att vinna över kunder med ökad efterfrågan på elbilar.

Tesla och BYD sticker ut både när det kommer till omsättning och totalt kapital i och med att de under flera år har en stark ökning samtidigt som de fortsatt varit lönsamma, vilket visualiseras i 5.1.2, 5.1.3 och 5.1.4. Genom att utöka sin försäljning utan att göra förlust får de en stabil position på marknaden samtidigt som de kan ta kunder från sina konkurrenter. Inget av företagen producerar i dagsläget fossilbilar och de verkar båda ha hittat ett vinnande koncept som möjliggör tillväxt, lönsamhet och elektrifiering. Tesla har även störst marginaler per elbil såld, vilket gör att vinstmarginalen är hög i jämförelse med konkurrenternas (Hui, 2023).

Tesla har inte alltid haft en hög vinstmarginal eller räntabilitet på totalt kapital, som syns i 5.1.5 och 5.1.6. Snarare hade Tesla, precis som Polestar, NIO och XPENG dåliga nyckeltal tidigt under sin livstid. Detta lyfts även av Wickelgren (personlig kommunikation, 2023) som förklarar att även Tesla började som olönsamma och fick utstå förluster tills intäkterna ökade. De andra yngre företagen har inte verkat lika länge som Tesla och eftersom det finns stora likheter mellan företagen, som alla är unga och satsar på elbilar, skulle det kunna finnas en möjlighet att Polestar, NIO och XPENG kan komma att få en liknande utveckling som Tesla. Det skulle dock lika gärna kunna vara så att de blir utkonkurrerade av Tesla och andra mer etablerade företag. I och med Polestars låga marginaler som Kane presenterar (2023a) har Tesla ett stort övertag.

Även om det är mycket osäkerheter när det kommer till elektrifiering och lönsamhet visas i 5.1.1 att alla de äldre företagen i någon mån har börjat producera elbilar. Det är heller inget av de äldre företagen som minskat sin andel försäljning av elbilar under den observerade perioden. Därför går det att argumentera för att företagen, eller åtminstone företagens kunder, ser allt mer positivt på elbilar. Och utifrån detta kan det anses att företagen ser ett värde i att vara konkurrenskraftiga på elbilsmarknaden. Detta talar för att det åtminstone finns prognoser och synsätt inom företagen som tyder på att ökad lönsamhet kan uppnås genom att verka på elbilsmarknaden. För att företagen i grunden ska vilja producera elbilar måste det dock finnas incitament att göra det. Om det exempelvis är mer lönsamt för ett företag att producera fossilbilar saknas incitament för dem att verka på elbilsmarknaden, trots att det finns tecken på att elbilstillverkning fortfarande är lönsamt. Incitament kan dock också grunda sig i statens miljökrav som kan få företag att tvinga ut elbilar. Företagen kanske inte tjänar pengar på varje såld elbil, men elbilstillverkning är fortfarande ett lönsamt alternativ då de undviker att betala stora böter (Hagman, personlig kommunikation, 2023). Vidare har de äldre företagen med högst andel elbilsförsäljning, Volvo och BMW, inte uppvisat några markanta försämringar på något nyckeltal. Tvärtom har BMW uppvisat en betydande ökning av både omsättning och inkomst före skatt för de senaste åren, vilket syns i 5.1.2 och 5.1.4. Att BMW uppvisar hög lönsamhet kan bero på att de, enligt dem själva, har minst lika bra marginaler på sina elbilar som sina fossilbilar (DW, 2023).

6.1.2 Sammanfattning diskussion av frågeställning 1

Sammanfattningsvis finns det osäkerheter kring lönsamheten hos företag som elektrifierar och hur den ser ut för varje specifikt företag. De yngre elbilsföretagen har ofta börjat med stora förluster för att sedan ha en tydlig tillväxt och bli mer lönsamma med tiden. Detta sker i samband med att marknadsläget förändras till att incitamenten för att tillverka elbilar ökar. De äldre företagen har de senaste åren ökat sina andelar elbilar och har ofta kunnat behålla sin tidigare lönsamhet eller ökat den,

vilket tyder på elektrifieringens positiva påverkan. Något som är viktigt att beakta är dock hur skillnader i intäktskällor mellan biltyperna som också kan påverka lönsamheten.

6.2 Hur påverkar olika relevanta faktorer lönsamheten vid elektrifiering inom bilindustrin?

Utifrån den genomförda litteraturstudien, datainsamling samt expertintervjuer går det att argumentera för att alla de undersökta faktorerna påverkar lönsamheten vid elektrifiering. Nedan diskuteras hur faktorerna råvaror, efterfrågan, statliga och globala regleringar och produktionsprocessen påverkar lönsamheten vid elektrifiering.

6.2.1 Råvaror

I teorin togs det upp att kostnaden för råvaror är en faktor som påverkar utbudet av produkter. Ju högre kostnader desto lägre utbud (Abivin, 2021). I litteraturstudien togs det sedan upp vilka kostnader (för råvaror) som skiljer sig mellan elbilar och fossilbilar. En sådan kostnad är den för halvledare. Enligt Wickelgren (personlig kommunikation, 2023) tillverkas inte dessa på så många ställen på grund av de rena fabriksmiljöer som behövs. Elbilar använder sig av nästan dubbelt så många halvledare per bil (Manthey, 2022). Som presenteras i 5.2.1 har priset på halvledare ökat väsentligt från 2020, vilket också är året då biltillverkare som Polestar, Xpeng och NIO tagit sig in på marknaden, samtidigt som traditionella bilföretag satsar mer och mer på elbilar. Ett möjligt antagande är här att fler konkurrerar om dessa halvledare vilket driver upp priserna.

Elbilar använder sig även av allt fler metaller. Inte bara totala mängden, utan även olika typer av metaller (IEA, 2021a). Utvinningen av metallerna sker, i många fall, inte under några bra förhållanden (Picarsic, 2020). Detta skapar sociala implikationer som humanitära missöden. Om elektrifieringen fortsätter att växa kommer arbetsförhållandena behöva förbättras för att inte allt fler ska skadas eller mista livet i utvinningsprocessen, vilket skulle kunna driva upp priser. En annan aspekt som bör beaktas lyfts av Wickelgren (personlig kommunikation, 2023) som beskriver att osäkerheten kring batteriteknikens utveckling gör investeringar i gruvor svårare. Dessutom ägs stora delar av utvinningen av Kina (Picarsic, 2020). Att Kina äger stora delar av utvinningen ger deras bilföretag en klar fördel mot sina europeiska och amerikanska konkurrenter. Omställningen för de traditionella företagen försvåras om många inköp går genom Kina, vilket beror på att Kina kan kontrollera tillgången på materialet och komponenterna. Samtidigt tvingas företagen anpassa sig till klimatkrav från bland annat EU. Det geopolitiska läget spelar därmed stor roll, då de europeiska och amerikanska företagen inte har tillgång till de nödvändiga komponenterna och materialet för att möta kraven på elbilstillverkningen (Hagman, personlig kommunikation, 2023). Företagens utbud på elbilsmarknaden

kan därmed komma att minska, vilket öppnar upp för kinesiska företag att öka sin försäljning. Utöver att Kina kontrollerar många viktiga råvaror, så har även priset på metaller ökat avsevärt. Som presenteras i 5.2.1, så har priset på litium, som är ett centralt material i batterierna, ökat med nästan 300%. Det är inte bara siffror som tyder på att kostnaderna är höga. I 5.3.1 tas det upp uttalanden från olika företag. Det verkar vara en samstämmighet om att kostnaderna för att producera en elbil är högre jämfört med en fossilbil, samtidigt som att kvantiteterna är för låga (för en del företag) för att kunna sprida ut kostnaderna, vilket sänker marginalerna.

Elbilsmarknaden ökar markant (BloombergNEF, 2023). Priserna kan då förväntas öka ännu mer i takt med att allt fler bilföretag vill elektrifiera sin bilflotta. Ökad efterfrågan kan då leda till att kostnaderna ökar ännu mer, vilket kan försvåra för framförallt nya aktörer på marknaden som inte har haft möjlighet att säkerställa leverantörer. En annan viktig aspekt att ta hänsyn till är dock att vissa kostnader dock går ned. Siffror visar att produktionen av batterier ökar, och att även kostnaderna minskar (BloombergNEF, 2023). Wickelgren (personlig kommunikation, 2023) anser att kostnaderna för batteriproduktion kommer att sjunka drastiskt när volymen ökar.

Vissa kostnader är högre för elbilar än vad de är för fossilbilar, och det är möjligt att dessa kommer öka i närmaste framtiden, i takt med att allt fler bilföretag elektrifierar. Detta kan påverka lönsamheten negativt då det blir svårt att uppnå några marginaler på sina bilar. Däremot ser vi trender, som med priserna på bilbatterier, att kostnader går nedåt. Råvaror och komponentkostnader kan därför tänkas nå samma nivåer som för en fossilbil när fler investeringar läggs på att utveckla dessa, samt att alternativa material hittas som kan agera som ett billigare alternativ. Om metaller som kobolt kan bytas ut till mangan, samtidigt som att återvinningen ökar som Maisel et. al. (2023) resonerar, behöver inte problem med ökade kostnader vara så stort. De kinesiska företagen gynnas rimligtvis starkt av att Kina äger stora delar av utvinningen, vilket försämrar deras konkurrenters position på marknaden.

6.2.2 Efterfrågan

Som nämnt i 6.1 ser Goldman Sachs (2023) en positiv utveckling för efterfrågan på elbilar med en prognos på 61% av globala bilefterfrågan 2035. Denna utveckling kan kopplas till vedertagna teorier om utbud och efterfrågan som Asmundsson (2010) hänvisar till där en högre efterfrågan möjliggör ett högre pris och möjlighet till större vinst. Men Asmundsson (2010) förklarar även att priset påverkas av utbudet. I 5.2.2 visas att både antalet sålda elbilar och efterfrågan på el för laddning till elbilar ökat kraftigt de senaste åren, vilket ökar trovärdigheten för Goldman Sachs (2023) prognostiseringen.

Utifrån den kraftiga utvecklingen och den ambitiösa prognostiseringen av elbilsförsäljning går det att resonera kring att ökande efterfrågan är en faktor som positivt kan påverka lönsamheten av

elektrifiering. Samtidigt bör det uppmärksammas att enligt Oagana (2023) har nya tillverkare börjat producera elbilar i en snabbare takt än efterfrågan vuxit. På så sätt går det att resonera kring att eventuella lönsamhetsökningar från ökad efterfrågan motverkas av ett större utbud av elbilar på marknaden vilket medför hårdare konkurrens vilket kan pressa ner priset. Avgörande för lönsamheten av elektrifiering bör därför bero på relationen mellan hur mycket efterfrågan ökar och hur många aktörer som tar sig in på marknaden och höjer utbudet. Dock behöver lönsamheten inte vara någonting konstant för alla företag i branschen utan det kan variera från företag till företag.

Vidare visualiseras i 5.2.2 hur elbilsförsäljningen i dagsläget är olika stor på olika geografiska marknader vilket kan påverka förutsättningarna för elbilsproducenter beroende på deras position på de olika marknaderna. Statista (2023a) rapporterar att även om antalet sålda elbilar ökat med 1300% sedan 2016 så sker 95% av försäljningen i Kina, Europa och USA.

Oavsett hur efterfrågan ser ut för elbilar är efterfrågan rimligtvis en viktig faktor för elbilstillverkarnas lönsamhetsambitioner. Dessutom går det att argumentera för att lönsamheten för de olika aktörerna är starkt beroende av deras förmåga att vinna över en stor del av den totala efterfrågan på elbilar. Detta är relevant eftersom märkeslojaliteten hos kunder som byter till elbil understiger 50% enligt Furcher et. al. (2023) marknadsundersökning.

6.2.3 Statliga och globala regleringar

Staten har många olika hjälpmedel till att skynda på elektrifieringen. Ett sådant är konsumentsubventioner (Hagem et al., 2023). En sådan berör inte företag direkt, men indirekt på ett sätt att de kan ta högre priser och ändå få sålt sina bilar. Effekten blir alltså att staten står för en viss andel av marginalen för en elbil. Dessutom kan subventioner i form av investeringar i utbyggnationen av laddinfrastruktur, påskynda elektrifieringen. Med ett bredare nätverk kan laddinfrastruktur öka efterfrågan på elbilar, vilket i sin tur blir ett incitament för företag att elektrifiera (Hagem et al., 2023). Enligt Wickelgren (personlig kommunikation, 2023) har försäljningen i Norge nått en slags brytpunkt där över 80% av nybilsförsäljningen är elbilar trots att nästan alla förmåner från staten tagits bort. Alltså går det att resonera för att konsumentsubventioner kan användas för att förändra efterfrågan på elbilar och att efterfrågan inte automatiskt går tillbaka bara för att subventionerna försvinner. En faktor som har en mer direkt påverkan är EU:s lag om att förbjuda all försäljning av fossilbilar 2035 (EU, 2023b). Att sälja fossilbilar kan då följas av stora böter som aggressivt förstör alla marginaler på fossilbilar, vilket ger ytterligare incitament att elektrifiera. Som nämnts i 6.2.1, kan för hårda regleringar och lagar såsom EU:s förbud 2035, innebära svårigheter för företag att ställa om till elbil (Hagman, personlig kommunikation, 2023). Med mycket låga eller inga marginaler på fossilbilar kan det innebära stora förluster för företagen. Enligt Wickelgren (personlig kommunikation, 2023)

accepterar ett av två synsätt inom bilbranschen nya regleringar med förutsättningarna att de gäller för alla aktörer och att de ligger rätt i tiden. Därför kan det resoneras att ambitiösa regleringar kan mötas med motstånd från aktörer inom bilindustrin. Wickelgren (personlig kommunikation, 2023) beskriver hur tyska bilindustrin använt sitt inflytande för att urholka EU:s förbud 2035. Vidare förklarar Wickelgren (personlig kommunikation, 2023) att lobbyister fortfarande jobbar mycket under radarn samtidigt som företagen publikt främst accepterar nya regleringar som anses rimliga.

Dessa regleringar kan dock, som nämnts i 3.2.3, skilja sig mycket mellan regioner. Därmed kan olika regleringar dels påverka olika företag som inte är verksamma på samma platser. Exempelvis kan BMW, som har en förhållandevis stor verksamhet i Europa, påverkas mer av EU:s regleringar än GM som har en förhållandevis mindre verksamhet i Europa. Dels kan ett företag påverkas olika på olika marknader, vilket skulle kunna innebära att de minskar sin verksamhet på marknader som är hårdare reglerat och därmed mindre lönsamma.

6.2.4 Produktionsprocessen

Företags lönsamhet beror på intäkter och kostnader och vinsten som uppstår när kostnaderna subtraheras från intäkterna (Hofstrand & Johanns, u.å.). Därmed är det rimligt att produktionsprocessen och kostnaderna som den ger upphov till är en faktor som påverkar lönsamheten vid elektrifiering. Mitchell (2023) förklarar att det finns flera skillnader mellan komponenterna som behövs, och produktionen av elbilar kontra fossilbilar. Framförallt tillverkningen av drivlinan skiljer sig åt. Vidare lyfter Stanley (u.å.) att en elbil har mycket färre komponenter än en fossilbil. Detta skulle kunna vara ett tecken på att det är en billigare produktionsprocess för att producera elbilar. Men samtidigt lyfter Karlström (2023) att studier genomförda i USA visar på att det krävs fler arbetstimmar för att producera en elbil än en fossilbil, vilket också innebär högre kostnader. Samtidigt har kinesiska företag idag en effektivare produktion och Karlström (2023) resonerar att de många arbetstimmar kan bero på att produktionsteknologin inte utvecklats lika mycket som för fossilbilar och timmarna kan därför komma att minska i framtiden. Här spelar inlärningseffekter en stor roll med att ökade volymer kan effektivisera produktionsprocessen. Hagman (personlig kommunikation, 2023) lyfter exemplet om Tesla och Volkswagen som visar på en motsats och att det därmed tar längre tid att producera en fossilbil än en elbil. Hagman menar dock på att det finns stora osäkerheter mellan olika företag vilket gör det svårt att tydligt avgöra skillnaden i processtid mellan bilkategorierna. Wickelgren (personlig kommunikation, 2023) lyfter hur antalet varianter bilföretag erbjuder påverkar intäkterna och kostnaderna och förklarar att Tesla har få varianter.

Det verkar alltså finnas en viss oklarhet kring hur produktionsprocessen av elbilar förhåller sig till den av fossilbilar. Värt att notera är också att olika företag kan ha olika lösningar och möjligheter till att

hålla nere kostnaderna. I och med att elbilsföretagen är mycket mindre än de traditionella, vilket går att se i 5.1.2 där omsättning jämförs, gör det att elbilsföretagen inte har nått samma volymer som de traditionella företagen uppnår. Generellt har därför dessa företag skalfördelar gentemot elbilsföretagen vilket gör att snittkostnaden för att producera en elbil blir högre. Om volymerna ökar kan det innebära att snittkostnaderna minskar och därefter att marginalerna på elbilar blir bättre.

6.2.5 Sammanfattning diskussion av frågeställning 2

Sammanfattningsvis går det att säga att kostnader för att producera elbilar är idag högre än de för att producera fossilbilar. Dessa kostnader inkluderar kostnader för att köpa råvaror samt produktionsprocessen. Däremot går det att se trender på att dessa kostnader kommer sjunka i takt med att fler elbilar tillverkas, vilket är en indikation på att marginaler på elbilar kan förbättras. Efterfrågan på elbilar växer stabilt, vilket skulle kunna förbättra lönsamheten. Däremot ökar även konkurrenssituationen då allt fler aktörer börjar producera elbilar. Ökningen i lönsamhet som en ökad efterfrågan kan ge kan då motverkas av att allt fler elbilar säljs. Subventioner har haft stor påverkan på elektrifieringen av bilbranschen. Nu ser vi däremot att regleringar i form av lagar och utsläppskrav är allt mer dominerande och styr i större utsträckning elektrifieringen. Däremot skiljer sig detta från land till land vilket gör att olika aktörer påverkas olika mycket.

7. Slutsatser

I detta avsnitt presenteras slutsatser som dragits utifrån resultaten och diskussionen. Dessutom presenteras forskningsmässiga bidrag och vad vidare forskning inom ämnet kan tänkas vara.

7.1 Generella slutsatser

Att utifrån andel elbilar visa om ett företag är lönsamt eller ej är inte en helt lätt uppgift. Vissa företag med 100-procentig andel elbilar, såsom Tesla och BYD, har visat en positiv utveckling i tillväxt samt kunna redogöra för positiv lönsamhet. Polestar, XPENG och NIO har visat sig haft det svårare att uppnå liknande lönsamhet och tillväxt. En orsak till detta kan vara att Tesla och BYD varit med längre och på så sätt över tid har lyckats skapa lönsamhet. Det går inte heller att se någon märkbar dipp i att lönsamheten skulle ha försämrats i takt med att de traditionella bilföretagens andel elbilar ökar. Ett av dessa, BMW, har snarare uppvisat en positiv utveckling.

Efterfrågan på elbilar förväntas öka, vilket kan leda till bättre lönsamhet, men det finns även en sannolikhet att då konkurrensen ökar, vilket skulle kunna driva ned lönsamheten. De aktörer som lyckas ta stora marknadsandelar, såsom Tesla och BYD har gjort de senaste åren, kommer därför kunna få en fördel då de kan sprida sina kostnader på fler antal bilar. Kort sagt finns det möjlighet för lönsamhet men i takt med att konkurrensen ökar kan det bli svårare att upprätthålla denna. Idag är även kostnader för att producera elbilar högre och i takt med att efterfrågan på specifika komponenter och råmaterial ökar, kan kostnaderna öka. Det finns dock trender på att priserna för vissa komponenter kan minska, såsom för batterier. En annan faktor som påverkar lönsamheten är statliga och globala regleringar. Dessa påskyndar omställningen genom att forcera elektrifiering. Detta behöver inte skada lönsamheten om det kommer via subventioner. Om forceringen däremot kommer genom lagar och förbud mot fossilbilar, kan företag behöva fokusera på framtiden mer istället för vad som är lönsamt idag.

7.2 Generaliserbarhet och begränsningar

I denna studie analyseras främst ett urval av tio företag som har försäljning inom eller invid premiumbilsegmentet. Detta innebär att andra segment kan ha andra förutsättningar och utfall än det analyserade. Vidare kan resultaten för segmentet i helhet skilja sig något från resultaten från studien då urvalet av företag inte nödvändigtvis är fullt representativa för hela segmentet. Dessutom är det enormt många faktorer som påverkar företags lönsamhet vilket förhindrar att konkreta enkla slutsatser dras. Företagen har olika förutsättningar tekniskt och ekonomiskt, men även geografiskt som påverkar deras möjlighet till elektrifiering men även lönsamhet. Eftersom elektrifieringen av bilbranschen är ett

aktuellt och ständigt föränderligt område är det också rimligt att förutsättningarna kommer se annorlunda ut i framtiden.

Trots dessa olika begränsningar anses viktiga slutsatser kunna dras utifrån den insamlade data och följande diskussionen kring ämnet. Genom att undersöka flera olika perspektiv och datakällor, bestående både av data publicerade av företagen men även intervjuer med branshexperter och utdrag ur branschtidningar, kan viktiga insikter redogöras för.

7.3 Forskningsmässiga bidrag

Genom studien har svårigheter och möjligheter med elektrifiering belyst samtidigt som en trend i branschen mot ökad elektrifiering påvisats, trots varierande lönsamhet. Det har visats hur lönsamheten skiljer sig åt mellan företag med olika marknadspositioner och resoneras kring vad detta kan bero på. Därför har studien bidragit med att förklara elektrifieringens förutsättningar ur ett ekonomiskt perspektiv. Detta är något som är aktuellt i dagens samhälle och behöver tas i beaktande tillsammans med andra faktorer, såsom hållbarhet, när elektrifiering diskuteras.

7.4 Vidare forskning

För vidare forskning hade studien kunnat göras om efter fem år för att se var utvecklingen har tagit vägen och hur marknaden har förändrats. Om mer tid och resurser varit tillgängliga hade det varit intressant att undersöka marginalerna på en elbil jämfört med en fossilbil. Det hade kunnat ge en bättre bild av hur lönsamheten faktiskt skiljer sig mellan de två biltyperna, och hade därmed kunnat ge en bättre förståelse för lönsamheten vid en elektrifieringsomställning. En studie där fler företag hade undersökt hade kunnat ge mer branschgenerella resultat, samt blivit mer representativt för den globala marknaden. I denna studie har endast några tänkbara övergripande faktorer undersökts. Något som ytterligare hade bidragit till studien hade därmed varit om fler faktorer hade undersökts på en djupare nivå. Exempelvis hade investeringar och prestanda, som kan tänkas påverka lönsamheten hos företag, kunnat undersökas.

8. Referenslista

A2Z. (4 oktober 2023). *Progress Update: Automakers make strides in their electrification journey*.

Accelerating to Zero Coalition. Hämtad 18 december 2023, från

<https://acceleratingtozero.org/automakers-make-strides-in-their-electrification-journey/>

Abivin. (21 oktober 2021). *5 Factors That Affect Supply*. Abivin. Hämtad 15 december 2023, från

<https://www.abivin.com/post/5-factors-that-affect-supply>

Alvehus, J. (2018). *Problemformulering*. Studentlitteratur AB.

Asmundson, I. (juni 2010). Back to Basics: Supply and Demand. *Finance development*, 47(2).

Hämtad 28 november 2023, från

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2010/06/basics.htm>

AUDI. (2012-2023). Annual reports 2011-2022.

Bell Rae, J., & Binder, A. K. (u.å.). *Automotive industry - Europe, Growth, Manufacturing*.

Britannica. Hämtad 3 november 2023, från

<https://www.britannica.com/technology/automotive-industry/Growth-in-Europe>

BloombergNEF. (december 2023). *Zero-Emission Vehicles Factbook*. Bloomberg Professional

Services. Hämtad 15 december 2023, från

<https://assets.bbhub.io/professional/sites/24/2023-COP28-ZEV-Factbook.pdf>

BMW Group. (2012-2023). Annual reports 2011-2022.

BMW Group. (12 januari 2022). *Electro-offensive and number one in premium segment: BMW Group*

posts strong sales for 2021. BMW Press. Hämtad 15 december 2023, från

<https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0364013EN/electro-offensive-and-number-one-in-premium-segment:-bmw-group-posts-strong-sales-for-2021?language=en>

Breevoort, L. (10 juni 2020). *Visualizing Data: a misleading y-axis* – *Library Research Service*.

Library Research Service. Hämtad 10 november 2023, från

<https://www.lrs.org/2020/06/10/visualizing-data-manipulating-the-y-axis/>

- Breevoort, L. (17 juni 2020). *Visualizing Data: the logarithmic scale* – Library Research Service. Library Research Service. Hämtad 10 november 2023, från <https://www.lrs.org/2020/06/17/visualizing-data-the-logarithmic-scale/>
- Business Gateway. (u.å.). *Increase your profitability* | Business Gateway. Business Gateway. Hämtad 10 november 2023, från <https://www.bgateway.com/resources/increase-your-profitability>
- BYD Auto. (2012-2023). Annual reports 2011-2022.
- BYD USA. (4 april 2022). *BYD Discontinues Gas-only Auto Line to focus on PHEV and Pure Electric Tech - Technological Innovations for a Better Life*. BYD USA. Hämtad 18 december 2023, från <https://en.byd.com/news/byd-discontinues-gas-only-auto-line-to-focus-on-phev-and-pure-electric-tech/>
- C2ES. (u.å.). *Cap and Trade Basics - Center for Climate and Energy Solutions* Center for Climate and Energy Solutions. C2ES. Hämtad 8 november 2023, från <https://www.c2es.org/content/cap-and-trade-basics/>
- California Air Resources Board. (u.å.). *Advanced Clean Cars II* | California Air Resources Board. California Air Resources Board. Hämtad 15 december 2023, från <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-cars-program/advanced-clean-cars-ii>
- Carlier, M. (29 september 2023). *General Motors global electric vehicle sales*. Statista. Hämtad 15 december 2023, från <https://www.statista.com/statistics/1262605/general-motors-global-electric-vehicle-sales/>
- CFI. (u.å.). *Subsidy - Overview, Examples, Advantages and Disadvantages*. Corporate Finance Institute. Hämtad 8 november 2023, från <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/subsidy/>
- Charm, T., Dua, A., & Robinson, K. (28 april 2022). *Rise of the inclusive, sustainable consumers*. McKinsey. Hämtad 6 november 2023, från <https://www.mckinsey.com/featured-insights/sustainable-inclusive-growth/future-of-america/rise-of-the-inclusive-sustainable-consumers>

CompaniesMarketCap. (2023). *Largest automakers by market capitalization*. Companies Market Cap.

Hämtad 8 november 2023, från

<https://companiesmarketcap.com/automakers/largest-automakers-by-market-cap/>

Defiance ETFs. (25 augusti 2023). *Top 5 EV Manufacturers by Market Cap*. Defiance ETFs. Hämtad

11 november 2023, från

<https://www.defianceetfs.com/the-top-five-electric-vehicle-manufacturers-by-market-capitalization-who-are-they/>

Dreibelbis, E. (26 september 2022). *Profit vs. the Planet: Here's Why US Automakers Are All-In on Electric Vehicles*. PCMag UK. Hämtad 6 november 2023, från

<https://uk.pcmag.com/cars-auto/142869/profit-vs-the-planet-heres-why-us-automakers-are-all-in-on-electric-vehicles>

DW. (2 september 2023). *BMW says electric cars as profitable as petrol, diesel cars* – DW –

09/02/2023. Hämtad 15 december 2023, från

<https://www.dw.com/en/bmw-says-electric-cars-as-profitable-as-petrol-diesel-cars/a-66703975>

EC. (u.å.a). *Emissions in the automotive sector*. European Commission. Hämtad 6 november 2023, från

https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/automotive-industry/environmental-protection/emissions-automotive-sector_en

EC. (u.å.b). *EU Emissions Trading System (EU ETS)*. European Commission. Hämtad 14 november

2023, från https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en

Emadi, A. (2015). *Advanced Electric Drive Vehicles*. CRC Press.

Energy5. (31 oktober 2023b). *The Disadvantages of Lithium-Ion Batteries for Electric Cars*. Energy5.

Hämtad 6 november 2023, från

<https://energy5.com/the-disadvantages-of-lithium-ion-batteries-for-electric-cars#anchor-0>

Energy5. (9 november 2023a). *How Government Policies Can Impact the Growth of Electric Cars in*

2025. Energy5. Hämtad 10 november 2023, från

<https://energy5.com/how-government-policies-can-impact-the-growth-of-electric-cars-in-2025>

Environmental Protection Agency. (5 maj 2023). Federal register, Vol 88(87).

<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-05-05/pdf/2023-07974.pdf>

EU. (2023a). *Corporate sustainability reporting*. European Commission. Hämtad 8 november 2023, från

https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en

EU. (30 juni 2023b). *EU ban on sale of new petrol and diesel cars from 2035 explained* | News.

European Parliament. Hämtad 15 december 2023, från

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20221019STO44572/eu-ban-on-sale-of-new-petrol-and-diesel-cars-from-2035-explained>

EV Charging Summit. (u.å.). *10 Biggest Challenges Facing the EV Industry Today*. EV Charging Summit. Hämtad 6 november 2023, från

<https://evchargingsummit.com/blog/challenges-facing-the-ev-industry-today/>

FN. (2015). *Globala målen – Läs om Globala målen – 17 mål för hållbar utveckling*. Globala målen.

Hämtad 23 november 2023, från <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/>

Forsythe, C. R., Gillingham, K. T., Michalek, J. J., & Whitefoot, K. S. (2023, 5 30). Technology advancement is driving electric vehicle adoption. *PNAS*, 120(23).

<https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2219396120>

Forsythe, C. R., Gillingham, K. T., Michalek, J. J., & Whitefoot, K. S. (2023, Maj 30). Technology advancement is driving electric vehicle adoption. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 120(23).

<https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2219396120>

Fortuna, C. (3 december 2023). GM Expects Its Electric Vehicles To Become Profitable In 2025.

CleanTechnica.

<https://cleantechnica.com/2023/12/03/gm-expects-its-electric-vehicles-to-become-profitable-in-2025/>

Fox, K. (24 juni 2020). *Visualizing Data: Color* – Library Research Service. Library Research Service. Hämtad 10 november 2023, från

<https://www.lrs.org/2020/06/24/visualizing-data-color/>

- Furcer, T., Hidalgo Giraldo, I., Rupalla, F., & Smith, A.-S. (28 juli 2023). *Electric-vehicle (EV) buyers demand new experiences* | McKinsey. McKinsey & Company. Hämtad 10 november 2023, från <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/electric-vehicle-buyers-demand-new-experiences>
- General Motors. (2012-2023). Annual reports 2011-2022.
- GM. (u.å.). *View the Entire Portfolio of GM Brands*. General Motors. Hämtad 3 januari 2024, från <https://www.gm.com/gm-brands>
- Goldman Sachs. (10 februari 2023). *Electric Vehicles are Forecast to Be Half of Global Car Sales by 2035*. Goldman Sachs. Hämtad 8 november 2023, från <https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/electric-vehicles-are-forecast-to-be-half-of-global-car-sales-by-2035.html>
- Hagem, C., Kverndokk, S., Naevdal, E., & Rosendahl, K. E. (april 2023). Policies for electrification of cars in short and long run. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 117. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920923000032>
- Hagman, J. (31 augusti 2023). Hur går det för traditionella fordonstillverkare? *OMEV*. <https://omev.se/2023/08/31/hur-gar-det-for-traditionella-fordonstillverkare/>
- Hillier, D., Ross, S., Westerfield, R., Jaffe, J., & Jordan, B. (2019). *Corporate Finance, 4e*. McGraw-Hill Education.
- Hofstrand, D., & Johanns, A. M. (u.å.). *Understanding Profitability* | *Ag Decision Maker*. Iowa State University Extension. Hämtad 10 november 2023, från <https://www.extension.iastate.edu/agdm/wholefarm/html/c3-24.html>
- Hui, M. (1 november 2023). *Chinese EV maker BYD chasing Tesla in profit per car sold*. Quartz. Hämtad 15 december 2023, från <https://qz.com/chinas-ev-giant-byd-is-slowly-closing-its-profit-gap-wi-1850979109>
- IEA. (u.å.). *Executive summary – Global EV Outlook 2023 – Analysis - IEA*. International Energy Agency. Hämtad 9 november 2023 från <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023/executive-summary>

IEA. (5 maj 2021a). *Minerals used in electric cars compared to conventional cars – Charts – Data & Statistics - IEA*. Hämtad 10 november 2023, från

<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/minerals-used-in-electric-cars-compared-to-conventional-cars>

IEA. (22 september 2021b). *Global EV Data Explorer*. IEA. Hämtad 9 november 2023, från

https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer?gclid=CjwKCAjw15eqBhBZEiwAbDomEtbKC86K_1fpjvnCra3RBRvWqLM8wSY6NImRoiFABsbc0XGzh-GnqRoCtTUQAvD_BwE

IEA. (26 april 2023a). *Demand for electric cars is booming, with sales expected to leap 35% this year after a record-breaking 2022 - News - IEA*. International Energy Agency. Hämtad 6 november 2023, från

<https://www.iea.org/news/demand-for-electric-cars-is-booming-with-sales-expected-to-leap-35-this-year-after-a-record-breaking-2022>

IEA. (26 april 2023b). *Global EV Policy Explorer – Data Tools - IEA*. International Energy Agency. Hämtad 15 december 2023, från

<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-policy-explorer>

Jaguar Land Rover. (2012-2023). Annual reports 2011-2022.

Jolly, J. (26 oktober 2023). Mercedes says electric car market is 'brutal' for manufacturers. *The Guardian*.

<https://www.theguardian.com/environment/2023/oct/26/mercedes-electric-car-market-brutal-manufacturers-price>

Kane, M. (9 januari 2020). *In 2019, Volvo Sold Almost 46,000 Plug-In Electric Cars*. InsideEVs. Hämtad 15 december 2023, från

<https://insideevs.com/news/391519/2019-volvo-sold-almost-46000-plugin-cars/>

Kane, M. (12 januari 2021b). *In 2020 Audi Sold Over 47,000 e-tron All-Electric Cars*. InsideEVs. Hämtad 15 december 2023, från

<https://insideevs.com/news/465756/2020-audi-etron-electric-car-sales/>

Kane, M. (januari 13 2021a). *BMW Group Plug-In Electric Car Sales: 192,646 In 2020*. InsideEVs.

Hämtad 15 december 2023, från

<https://insideevs.com/news/465907/bmw-group-plugin-electric-car-sales-2020/>

Kane, M. (15 januari 2022). *In 2021 Audi Increased All-Electric Car Sales Beyond 80,000*.

InsideEVs. Hämtad december 15, 2023, från

<https://insideevs.com/news/560652/audi-electric-car-sales-2021/>

Kane, M. (20 januari 2023b). *BMW Group Doubled All-Electric Car Sales In Q4 And In 2022*.

InsideEVs. Hämtad 15 december 2023, från

<https://insideevs.com/news/632001/bmw-electric-car-sales-2022q4/>

Kane, M. (26 juli 2023c). *Audi Global All-Electric Car Sales Increased By 59% In Q2 2023*.

InsideEVs. Hämtad 15 december 2023, från

<https://insideevs.com/news/678781/audi-electric-car-sales-2023q2/>

Kane, M. (9 november 2023a). *Polestar Cuts Delivery, Profit Margin Forecast Even With Revenue*

And Sales Up. *InsideEVs*. Hämtad 15 december 2023 från

<https://insideevs.com/news/695427/polestar-cuts-ev-delivery-forecast-2023/>

Karlström, M. (13 oktober 2023). *Arbetsstillfällena och tillverkning av elfordon i USA*. *OMEV*.

<https://omev.se/2023/10/13/arbetstillfallen-och-tillverkning-av-elfordon-i-usa/>

KTH. (2021). *Hållbar utveckling*. KTH. Hämtad 8 november 2023, från

<https://www.kth.se/om/miljo-hallbar-utveckling/utbildning-miljo-hallbar-utveckling/verktygslista/sustainable-development/hallbar-utveckling-1.350579>

Lu, M. (20 april 2023). *Visualizing Global EV Production in 2022, by Brand*. Elements by Visual

Capitalist. Hämtad 15 december, 2023, från

<https://elements.visualcapitalist.com/visualizing-global-ev-production-in-2022-by-brand/>

Maisel, F., Neef, C., Marscheider-Weidemann, F., & Nissen, N. F. (maj 2023). *A forecast on future raw material demand and recycling potential of lithium-ion batteries in electric vehicles*.

Resources, conservation and recycling, 192.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344923000575>

- Manthey, N. (3 juli 2022). *How the semiconductor crisis really affects electric cars*. electrive.com.
Hämtad 10 november 2023, från <https://www.electrive.com/2022/07/03/how-the-semiconductor-crisis-really-affects-electric-cars/>
- Mitchell, T. (4 maj 2023). *Striking Contrast or Striking Similarity: The Difference Between EV and ICE Manufacturing*. Insequence Corporation. Hämtad 10 november 2023, från <https://insequence.com/striking-contrast-or-striking-similarity-the-difference-between-ev-and-ice-manufacturing/>
- Möller, T., Schaufuss, P., & Schaufuss, P. (1 augusti 2022). *The automotive sector's net-zero transition: Shifting to low-emission vehicles*. McKinsey & Company. Hämtad 3 november 2023, från <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/spotting-green-business-opportunities-in-a-surg-ing-net-zero-world/transition-to-net-zero/road-mobility>
- Myles, P. (26 juli 2023). *Volvo Cars Looks for BEVs' Low Margins to Improve*. WardsAuto. Hämtad 15 december 2023, från <https://www.wardsauto.com/industry-news/volvo-cars-looks-bevs-low-margins-improve>
- NIO. (2019-2023). Annual reports 2018-2022.
- Oagana, A. (16 augusti 2023). *Return of the ICE: Have EVs Peaked?* autoevolution. Hämtad 8 november 2023, från <https://www.autoevolution.com/news/return-of-the-ice-have-evs-peaked-219608.html>
- Patel, R., & Davidson, B. (2019). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning* (5th ed.). Studentlitteratur.
- Pettinger, T. (28 juli 2017). *Factors that affect the profitability of firms*. Economics Help. Hämtad 11 november 2023, från <https://www.economicshelp.org/microessays/profit/>
- Picarsic, N. (23 november 2020). Risky business: the hidden costs of EV battery raw materials. *Automotive world*.
<https://www.automotiveworld.com/articles/risky-business-the-hidden-costs-of-ev-battery-raw-materials/>

Polestar. (2021-2023). Annual reports 2020-2022.

PwC. (26 februari 2018). *Räntabilitet – så mäter du lönsamhet*. PwC. Hämtad 10 november 2023, från <https://blogg.pwc.se/foretagarbloggen/rantabilitet>

Ramachandran, V. (7 januari 2022). *Semiconductor chip shortage in the automotive industry*. KPMG. Hämtad 6 november 2023, från <https://kpmg.com/in/en/blogs/home/posts/2022/01/semiconductor-chip-shortage-manufacturers-suppliers-mantra.html>

Ramani, V., Ghosh, D., & Sodhi, M. S. (december 2022). Understanding systemic disruption from the Covid-19-induced semiconductor shortage for the auto industry. *Omega*, 113. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030504832200127X>

STANLEY. (u.å.) *från ICE to EV How EV Manufacturing is Changing the Game*. STANLEY. Hämtad 10 november 2023, från <https://www.stanleyengineeredfastening.com/en/News-and-Stories/From-ICE-to-EV-How-EV-Manufacturing-is-Changing-the-Game>

Statista. (u.å.). *General Motors Company*. Statista. Hämtad december 15, 2023, från <https://www.statista.com/study/22199/general-motors-statista-dossier/>

Statista. (2023a). *Electric Vehicles - Worldwide*. Statista. Hämtad 8 november 2023, från <https://www.statista.com/outlook/mmo/electric-vehicles/worldwide#analyst-opinion>

Statista. (augusti 2023c). *Semiconductors - Worldwide*. Statista. Hämtad december 15, 2023b, från <https://www.statista.com/outlook/tmo/semiconductors/worldwide#price>

Statista. (30 oktober 2023b). *Lithium carbonate price 2022*. Statista. Hämtad december 15, 2023, från <https://www.statista.com/statistics/606350/battery-grade-lithium-carbonate-price/>

Tata Group. (u.å.). *Jaguar Land Rover*. Tata. Hämtad 14 november 2023, från <https://www.tata.com/business/jlr>

Tesla Inc. (2012-2023). Annual reports 2011-2022.

United Nations. (1987). Brundtland Report. <https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html>

Vipond, T. (å.u.). *Profitability Ratios*. Corporate Finance Institute. Hämtad 10 november 2023, från <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/accounting/profitability-ratios/>

Visma Spcs. (22 januari 2021). *Vinstmarginal – Vad är vinstmarginal?* Visma Spcs. Hämtad 14 november 2023, från <https://vismaspcs.se/ekonomiska-termer/vad-ar-vinstmarginal>

Volkswagen. (u.å.). *Audi*. vwfs. Hämtad 14 november 2023, från <https://vwfs.se/bilmarken/audi>

Volvo Car Group. (20 mars 2019). *VOLVO CAR GROUP – ANNUAL REPORT 2018*. Investor Relations | Volvo Cars. Hämtad 15 december 2023, från https://investors.volvocars.com/annualreport2018/res/pdf/VCG_AR_2018_ENG_20190319_hi-res.pdf

Volvo Cars. (2012-2023). Annual reports 2011-2022.

Volvo Cars Media Relations. (2 augusti 2010). *Zhejiang Geely Completes Acquisition of Volvo Car Corporation. Stefan Jacoby Named President and CEO of Volvo Cars*. Media.volvocars.com. Hämtad 16 december 2023, från <https://www.media.volvocars.com/global/en-gb/media/pressreleases/34397>

Volvo Cars Media Relations. (8 februari 2018). *Volvo Cars reports record operating profit of SEK14.1 billion in 2017*. Media.volvocars.com. Hämtad 15 december 2023, från <https://www.media.volvocars.com/global/en-gb/media/pressreleases/220890/volvo-cars-report-s-record-operating-profit-of-sek141-billion-in-2017>

Volvo Cars Media relations. (5 januari 2023). *Volvo Cars reports Full Year 2022 sales, share of fully electric cars at 10.9%*. Media.volvocars.com. Hämtad 15 december 2023, från <https://www.media.volvocars.com/global/en-gb/media/pressreleases/308388/volvo-cars-report-s-full-year-2022-sales-share-of-fully-electric-cars-at-109>

Volvo Car Switzerland. (5 januari 2022). *Volvo Cars records full-year sales growth, sales of electrified cars grew more than 60%*. Media.volvocars.com. Hämtad 15 december 2023, från <https://www.media.volvocars.com/ch/fr-ch/media/pressreleases/293359/volvo-cars-records-full-year-sales-growth-sales-of-electrified-cars-grew-more-than-60>

Waldersee, V., More, R., & Sithole, E. (12 maj 2022). *Volkswagen's EV profit margins to match combustion engines sooner than planned - CEO*. Reuters.

<https://www.reuters.com/business/autos-transportation/volkswagens-ev-business-profitable-combustion-engines-sooner-than-planned-ceo-2022-05-12/>

World101. (25 juli 2023). *How Do Governments Combat Climate Change?* World101. Hämtad 10 november 2023, från

<https://world101.cfr.org/global-era-issues/climate-change/how-do-governments-combat-climate-change>

Wu, Y., & Tham, J. (oktober 2023). The impact of environmental regulation, Environment, Social and Government Performance, and technological innovation on enterprise resilience under a green recovery. *Heliyon*, 9(10).

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844023074868>

XPENG. (2019-2023). Annual reports 2018-2022.

Årsredovisningslag (1995:1554). (1995, 12 14). Justitiedepartementet L1.

https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/arsredovisningslag-19951554_sfs-1995-1554/