

VGR Analys 2019:28
Samhällsanalys
Västra Götalandsregionen
2019-06-13

Bioekonomin i Västra Götaland



Innehåll

Syfte	3
Bioekonomins definition.....	3
Teorier kring en framgångsrik bioekonomisk strategi	5
Sysselsättning.....	6
Metod	6
Sysselsättningen inom Västra Götalands bioekonomi	7
Sysselsättning på bransnivå.....	9
Omsättning och förädlingsvärden	15
Metod	15
Västra Götalands bioekonomi i ekonomiska värden.....	16
Förädlingsvärden i Västra Götalands bioekonomi på bransnivå.....	19
Raffinaderier och biobränslen	23
Sammanfattning	25
Referenser	26

Syfte

I arbetet med att främja den bioekonomiska sektorn i Västra Götaland är det viktigt att ha en tydlig bild över hur sysselsättningen och den ekonomiska situationen ser ut inom det bioekonomiska klustret. Det statistiska underlaget i den här rapporten utgör således en betydelsefull grund för det arbetet, framförallt för att illustrera utvecklingen av bioekonomin över tid samt få en bild över branscher som får regioner att sticka ut. Denna kunskap gör det lättare att peka ut de sektorer som eventuellt kan behöva mer resurser för att utvecklas, som på sikt kan leda till en bioekonomiskt starkare region.

Västra Götalands bioekonomi upplever stora utmaningar med den rådande arbetskraftbristen och som ett resultat därav behövs större investeringar i innovativa lösningar som kan modernisera produktionsprocesserna. För att utföra sådana investeringar, och även upprätthålla produktionen, behövs personal med s.k. *rätt* kompetens. En stor del av de bioekonomiska branscherna upplever dock att dessa individer är svåra att hitta och som ett resultat blir produktionen lidande. I denna studie pekar vi på sju intressebranscher med stor potential, men som kan behöva stöd i form av finansiella medel och arbetskraft i framtiden. Vi har baserat vårt val på flera olika faktorer: rekommendationer från tidigare studier, resultatet från vårt statistiska underlag samt Myndigheten för Yrkeshögskolans indikation över branscher med stort arbetskraftsbehov.

Bioekonomins definition

Bioekonomin, även kallat biobaserad ekonomi, ämnar till en övergång från fossilbaserade produktionsprocesser till biobaserade. Förnybara biologiska resurser ska därmed användas för att producera hållbar mat, energi och industrivaror. Bioekonomin kretsar också kring återanvändandet av biobaserat avfall och restmaterial. Inom bioekonomin används ofta begreppet *cascading* som refererar till användandet (och återanvändandet) av biomassa. Cascading handlar om att optimera användandet av biomassa i förhållande till nuvarande och framtida resurser. Detta uppnås genom att maximera det socioekonomiska värdet baserat på existerande resursbegränsningar (Zörb, 2018). Således bör biomassan återanvändas till en så hög grad som möjligt, dock begränsas återvinningen av biomassa av ekonomiska orsaker. Det innebär att det skapas restprodukter när återvinningskostnaden är större än vinsten. Experter har kritiserat detta faktum, d.v.s. att ekonomiska värden inte bör påverka återanvändandet av biomassa. Bioekonomin har också kritiserats för att utsläpp av växthusgaser inte medräknas i produktionsprocesserna. Detta innebär att bioekonomi-begreppet kan användas för s.k. *green washing*, d.v.s. att företag vilseleder kunder att tro att deras biobaserade produkter är miljövänliga, när detta nödvändigtvis inte är fallet (Zörb, 2018). För att klargöra, en jordbruksprodukt kan exempelvis anses vara helt av bioekonomisk natur, trots det faktum att produktionen kräver en hög andel fossilbaserade bränslen. Som ett resultat har flera organisationer (däribland EU) justerat sina bioekonomiska strategier efter denna kritik. I EUs fall har den bioekonomiska strategin integrerats med den cirkulära ekonomin för att säkerställa en hållbar produktion. Denna integration diskuteras utförligare i nästkommande kapitel.

Utöver EU har flertalet länder och organisationer under 2000- och 2010-talet utvecklat och implementerat bioekonomiska strategier (däribland USA, Kina och OECD) med syftet att alstra en biobaserad övergång. Strategierna speglar organisationernas definitioner av bioekonomin, som varierar till viss mån. Exempelvis har EU en relativt bred definition, där

bioekonomin representerar samtliga sektorer och system som är beroende av biologiska resurser. Den inkluderar och sammanfogar därmed landbaserade och marina ekosystem, all primär produktion som använder och producerar biologiska resurser, och slutligen alla ekonomiska och industriella sektorer som använder biologiska resurser och processer. Denna definition speglas av deras relativt omfattande strategi som implementerades år 2012 och förnyades år 2018. Strategin ämnar till att förstärka och utvidga de bioekonomiska sektorerna, samt att stödja de hållbara industriella processerna (European Commission, 2018). USA, å andra sidan, fokuserar mer på att förstärka redan existerande företagen som använder bio-baserade råvaror (McCormick & Kautto, 2013). De lägger stor vikt på bioteknologin, som även noteras i deras definition för bioekonomin. De målar upp bioekonomin som en sektor där forskning och innovation inom de biologiska vetenskaperna genererar ekonomiska värden och förmåner för allmänheten (The Obama White House, 2012). Även Kina lyfter bioteknologin och dess utveckling som avgörande för bioekonomin. Den kinesiska regeringen och diverse storskaliga nationella företag visar stort engagemang för utvecklingsprojekt inom bioteknologin, både sett till finansiering men också i policyrelaterade frågor. Målet är att utöka matutbudet, förbättra matsäkerheten, minska föroreningar och slutligen utöka landets energiproduktion (Wang et al, 2018). Även OECD har på senare år lagt större fokus kring bioteknologin och argumenterar att den är avgörande för den bioekonomiska tillväxten. De menar till exempel att bioteknologin har potential att lösa många hälso- och resursutmaningar vi står inför idag (McCormick & Kautto, 2013).

Den svenska regeringen gav år 2011 i uppdrag till Formas att, tillsammans med VINNOVA och Energimyndigheten, utveckla en biobaserad samhällsekonomisk strategi. De fick också ansvar för att framställa en svensk definition för den biobaserade samhälls ekonomin (Formas, 2012). År 2012 presenterades deras formella definition, som likt EUs är bred och omfattar många sektorer. Formas definition lyder: *”en ekonomi som utgår ifrån hållbar produktion av biomassa för att möjliggöra ökad användning inom en rad olika samhällssektorer. Syftet är att minska klimatpåverkan och användningen av fossila råvaror. Ett ökat förädlingsvärde av biomassa, samtidigt som energiåtgången minimeras och näring och energi tas tillvara från slut- och biprodukterna. Syftet är att optimera ekosystemtjänsternas värde och bidrag till ekonomin”* (Tillväxtanalys, 2016). Denna definition har legat till grund för den svenska bioekonomin och används även i denna studie. För att klargöra, statistiken som används i föreliggande rapport är framtagen av Statistiska Centralbyrån (SCB) efter Formas definition.

Resultatet av att den bioekonomiska sektorsindelningen bestäms från Formas definition är att branscher medräknas trots att produktionsprocessen inte hanterar biomassa. SCB förtydligar att medräknade branscher ska anses, direkt eller indirekt, bidra till produktion eller förädling av biomassa. Det innebär att bioekonomin består av *”aktiviteter och produkter som ingår i en produktionsprocess av biomassa, möjliggör produktionen av biomassa eller förädlar biomassa”*. Exempelvis har maskintillverkningsindustrin inkluderats eftersom vissa delbranscher inom sektorn producerar maskiner som används inom jordbruket, skogsbruket mm. Således anses denna sektor vara nödvändig i upprätthållandet av den bioekonomiska produktionen, den är därmed indirekt av bioekonomisk natur. Det kan dock inte betraktas som att hela maskintillverkningsindustrin är bioekonomisk, SCB har där utefter med sina samarbetspartners utvecklat s.k. bioandelar som mäter hur stor andel av en sektor som antas vara bioekonomisk. Produktionsprocessen har legat till grund för denna specificering, vilket innebär att de inkluderade sektorernas verksamhet berör ekonomiska aktiviteter som på något sätt förädlar och säljer produkter

med koppling till bioekonomin. Dessa andelar är framtagna på olika sätt och vissa anses vara med tillförlitliga än andra. Exempelvis anses skogsbruket vara helt av bioekonomisk natur (därmed med en bioandel på 100%) eftersom produktionsprocessen är helt baserad på naturliga råvaror. Sedan finns det andra exempel där bioandelarna är betydligt svårare att definiera. Exempelvis blev kemiindustrin tilldelad en bioandel på 7 procent, vilket baserades på en litteraturstudie om branschen. Som ett resultat av detta bör bioekonomins representation av denna sektor tas i större beaktning eftersom det råder en större osäkerhet till branschens verkliga bioandel. Dessutom bör nämnas att SCB har använt sig av en s.k. top-down metod vilket gör att bioandelarna är generella för hela landet och därmed inte anpassade efter region.

Teorier kring en framgångsrik bioekonomisk strategi

Kommunikationen, både vad gäller transport och informations- och kommunikationsteknik (IKT), spelar en väldigt viktig roll för bioekonomin eftersom dess produktionsprocesser ofta är komplexa med många olika aktörer från olika discipliner (Birner, 2018). En förbättrad kommunikationsprocess kan således resultera i att industriella och innovativa kluster förstärks. Klusterbildningarna är mycket viktiga för den regionala bioekonomin eftersom de öppnar upp för samarbeten där, exempelvis, innovationer från akademien kan bli verklighet med hjälp av näringslivets finansiella muskler. Det förutsätter dock att näringslivet är villigt att investera i dessa, ofta riskabla, utvecklingsobjekt. Här kan myndigheter agera som stöd för att försäkra att utvecklingen blir verklighet. Porter (1990) påpekar dock att sådana kluster är svåra att skapa från grunden, det är betydligt mer effektivt att stödja de kluster som redan befinner sig i en tillväxtfas för att ge sektorn en extra knuff i sin utveckling (Birner, 2018). Porter (1990) är dock tydlig med att finansiellt stöd bör distribueras varsamt och med stor försiktighet för att undvika marknadsdominans. Han menar att ekonomiskt stöd från myndigheter ofta riktas mot de mest framgångsrika företagen, vilket hämmar konkurrenskraften och som dessutom väldigt sällan leder till framgång på den internationella marknaden (Birner, 2018).

Även OECD framhåller konkurrenskraften i den bioteknologiska sektorn som avgörande för bioekonomins utveckling. De argumenterar också för att myndigheters förmåga att implementera en effektiv och genomtänkt strategi spelar en mycket viktig roll (McCormick & Kautto, 2013). Detta innebär att även myndigheter och avdelningar från olika discipliner måste samarbeta för att framställa en framgångsrik plan för bioekonomin. En bred kunskap behövs för att få en inblick i de olika branscherna och deras potential för att på så sätt (till viss mån) förutspå hur nya innovationer kommer påverka näringslivets framtida produktionsprocesser. Detta för att undvika ett kortsiktigt beslutsfattande som potentiellt kan hämma framtida moderniseringar. En insikt behövs även i branschernas arbetsmarknader för att säkerställa att det finns tillräckligt med kompetens att utveckla och sedan upprätthålla produktionen. Branschspecifik kunskap behövs därmed över yrken som efterfrågas (eller kommer att efterfrågas) från näringslivet eller den offentliga sektorn. I denna mån kan myndigheter främja bioekonomin genom att investera i utbildningar och på så sätt förse arbetsmarknaden med arbetskraft inom de bioekonomiska sektorerna som är i behov av *rätt* arbetskraft (Birner, 2018).

I bioekonomin medräknas många olika faktorer som potentiellt kan bidra till en mer miljövänlig produktion, trots detta faktum har experter riktat kritik mot att för stort fokus

hamnar på biomassan och därmed inte inkluderar diverse övriga aspekter som har en inverkan på miljön, såsom utsläpp av växthusgaser. Kritiker har också kommenterat den rådande populationsökningen i världen, som ställer högre krav på matproduktionen. De är oroliga för att bioekonomins framfart kommer resultera i en rivalitet om föda mellan konsumenter och biobaserade branscher. Som ett resultat av denna kritik argumenterar McCormick och Kautto (2013) att många risker kan undvikas, både ur ett miljömässigt och socioekonomiskt perspektiv, genom att försäkra en hållbar produktion inom bioekonomin. Birner (2018) och EU (2018) diskuterar kring att en interaktion mellan bioekonomin och den cirkulära ekonomin kan uppnå detta mål. Huvudsyftet med de två koncepten är mycket lika, d.v.s. minimera resursanvändandet, men de följer olika principer. Återanvändandet av biomassa är ett sådant exempel där det inom bioekonomin skapas restprodukter när återvinningskostnaden är större än vinsten. I den cirkulära ekonomin existerar inte sådana resonemang, synen är att alla produkter ska återanvändas oavsett kostnad och produkternas natur (bioekonomisk eller icke-bioekonomisk). Den cirkulära kan således komplettera bioekonomin genom att effektivisera *cascading*-principen och på så sätt återanvända biomassan till en så omfattande grad som möjligt. Interaktionen kan också resultera i att användandet av förnybar energi ökar inom bioekonomin, vilket hade medfört en mer miljömässigt hållbar produktion (Mathijs et al., 2015). Å andra sidan kan bioekonomin bidra till den cirkulära ekonomin genom att göra den biobaserade produktionen mer omfattande. En sådan strukturomvandling i produktionen sätter dock återvinningsprocesserna på prov eftersom biomassa är svårt och dyrt att transportera längre sträckor. Luoma, Vanhanen och Tommila (2011) menar att sådana processer kräver en starkare lokal närvaro där olika aktörer interagerar för att maximera användandet av biomassan (McCormick & Kautto, 2013). Berg (2017) är inne på samma spår och argumenterar för att företag inom kemiindustrin, för att ta ett exempel, framöver kommer att behöva samarbeta intensivt med småskaliga bolag i jordbrukssektorn för att skapa biobaserade kemikalier (Zörb et al., 2018). Detta innebär att det i framtiden kommer behövas regionala bioekonomiska initiativ för att handskas med en mer storskalig biomassa.

Sysselsättning

Tidigare diskuterades Birner (2018) och hennes argument att myndigheter kan påverka arbetsmarknaden genom att bevilja utbildningar som är relaterade till bioekonomin. Syftet med detta kapitel är således att ge en övergripande bild av sysselsättningen inom de bioekonomiska branscherna. Denna kunskap kan underlätta beslutsfattandet genom att illustrera de branscher som eventuellt kan vara i behov av arbetskraft.

Metod

I denna del används bioandelar framtagna av SCB i ett samarbete med Tillväxtanalys (Tillväxtanalys, 2016). Detta projekt påbörjades efter ett initiativ framtaget av regeringen för att få en överblick över hur den svenska bioekonomin utvecklats över tid. Vi presenterar nedan lite generell statistik för att sedan gå lite djupare genom att peka ut de branscher där Västra Götaland sticker ut (baserat på antalet sysselsatta) i jämförelse med Sverige i helhet. Tabell 1 visar branscher som ingår i den svenska bioekonomin samt deras bioandelar. Vi har justerat sysselsättningsstatistiken efter dessa bioandelar, vilket innebär att det totala antalet förvärvsarbetare multiplicerats med bioandelen för respektive bransch. Siffrorna bör därav beaktas som antalet sysselsatta *inom bioekonomin* för branscherna som anses ingå i den svenska bioekonomin, enligt SCBs definition.

Tabell 1: Branscher som ingår i den svenska bioekonomin och deras bioandelar

SNI	Benämning	Bioandel, %
1	Jordbruk och jakt samt service i anslutning härtill	100
2	Skogsbruk	100
3	Fiske och vattenbruk	100
10	Livsmedelstillverkning	100
11	Framställning av drycker	100
12	Tobaksvarutillverkning	100
13	Textilvarutillverkning	42
14	Tillverkning av kläder	60
15	Tillverkning av läder, läder- och skinnvaror m.m.	72
16	Tillverkning av trä och varor av trä, kork, rotting o.d. utom möbler	100
17	Pappers- och pappersvarutillverkning	100
18	Grafisk produktion och reproduktion av inspelningar	92
20	Tillverkning av kemikalier och kemiska produkter	7
21	Tillverkning av farmaceutiska basprodukter och läkemedel	22
22	Tillverkning av gummi- och plastvaror	7
28	Tillverkning av övriga maskiner	11
31	Tillverkning av möbler	66
35	Försörjning av el, gas, värme och kyla	24
36	Vattenförsörjning	100
37	Avloppsrening	100
38	Avfallshantering; återvinning	11
41	Byggande av hus	37
43	Specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet	10
55	Hotell- och logiverksamhet	2
56	Restaurang-, catering- och barverksamhet	2
72	Vetenskaplig forskning och utveckling	3
79	Resebyrå- och researrangörsverksamhet och andra resetjänster och relaterade tjänster	2
81	Fastighetsservice samt skötsel och underhåll av grönytor	10
91	Biblioteks-, arkiv- och museiverksamhet m.m.	34
93	Sport-, fritids- och nöjesverksamhet	2

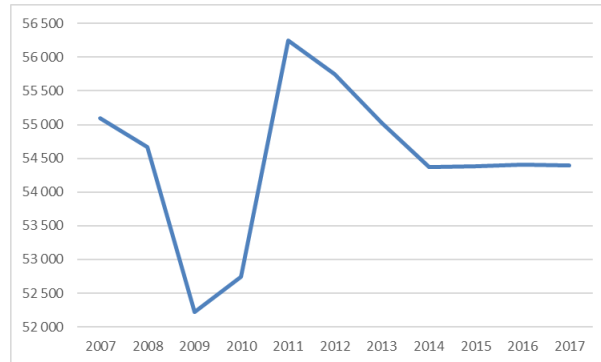
Källa: Tillväxtanalys, Den svenska bioekonomins utveckling, 2016

Sysselsättningen inom Västra Götalands bioekonomi

I figur 1 nedan ser vi sysselsättningsutvecklingen mellan 2007 till 2017 inom Västra Götalands bioekonomi. Vi observerar stora fluktuationer med en stor minskning i antalet förvärvsarbetare från 2007 till 2009, detta beror med största sannolikhet på finanskrisen. Sedan ökar sysselsättningen drastiskt år 2011, vilket till stor del förklaras av en förändring av definitionen av förvärvsarbete som gjordes av SCB detta år. Tidigare ingick inte egenföretagare mellan 65 till 74 år, utan bara åldrarna 15 till 64 år. Denna justering påverkade främst sysselsättningsstatistiken för jordbruket, skogsbruket och fiskeindustrin då dessa branscher har en högre andel aktiva äldre småföretagare än övriga branscher.

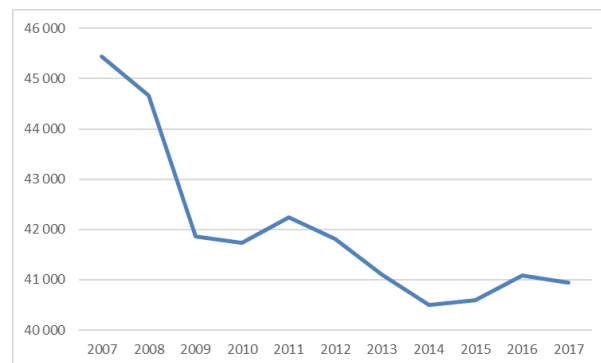
Dessa branscher har exkluderats i figur 2 och vi observerar en betydligt mer dramatisk sysselsättningsminskning inom Västra Götalands bioekonomi, i jämförelse med figur 1, från 1,3 procent till 9,9 procent under perioden.

Figur 1: Antal sysselsatta 2007-2017 inom bioekonomin, Västra Götaland



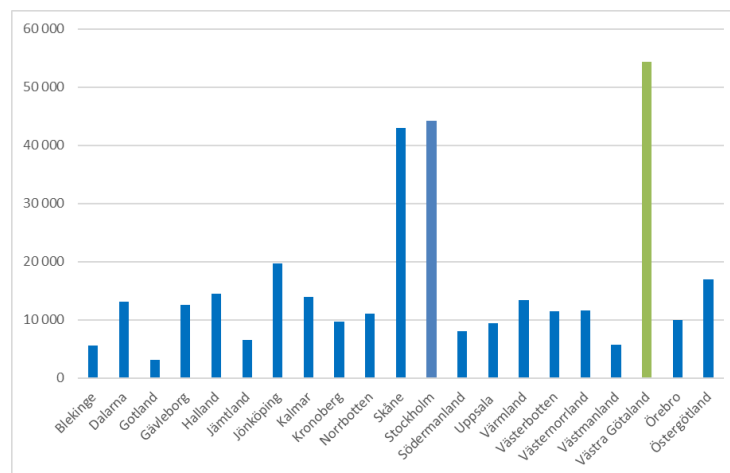
Källa: SCB, Förvärvsarbetande 16+ år (dagbefolkning) efter bransch (5-siffrig SNI2007) efter region, bransch och tid.

Figur 2: Antal sysselsatta 2007-2017 inom bioekonomin exkl. jordbruk, skogsbruk och fiske, Västra Götaland



Källa: SCB, Förvärvsarbetande 16+ år (dagbefolkning) efter bransch (5-siffrig SNI2007) efter region, bransch och tid.

Figur 3: Antal sysselsatta inom bioekonomin per län, 2017

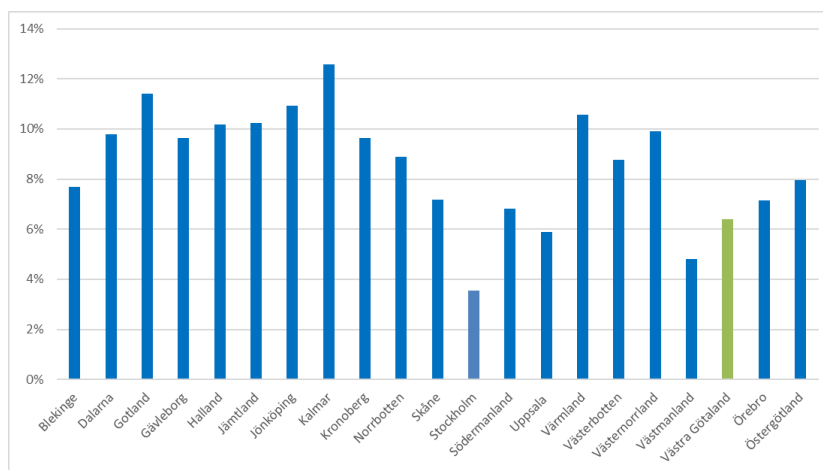


Källa: SCB, Förvärvsarbetande 16+ år (dagbefolkning) efter bransch (5-siffrig SNI2007) efter region, bransch och tid.

I figur 3 ovan observerar vi att det i Västra Götaland finns flest antal sysselsatta inom den svenska bioekonomin med cirka 54 000 förvärvsarbetare, följt utav Stockholm och Skåne med runt 44 000 respektive 43 000 sysselsatta. De stora regionernas dominans förklaras av det faktum att befolkningen i dessa län är betydligt större och därmed sysselsätter fler människor än i övriga regioner. Som komplement visas i figur 4 bioekonomins andel av totala antalet sysselsatta i respektive län. I relation till totalt antal sysselsatta har då istället storstadslänen en låg andel sysselsatta i bioekonomin jämfört med de flesta övriga län, men tydligt är också att både Skåne och Västra Götaland har en klart högre andel än Stockholm.

Både figur 3 och 4 visar bioekonomin totalt i respektive län, men branschsammanställningen inom bioekonomin varierar stort mellan länen där flera av de befolkningsmässigt mindre länen har en stor dominans av jordbruk och skogsbruk medan andra som t.ex. storstadslänen har en större branschbredd. För att ge en tydligare bild av bioekonomin i Västra Götaland visas de olika branscherna separat i följande avsnitt.

Figur 4: Bioekonomins sysselsättningsandel av totala sysselsättningen för per län, 2017

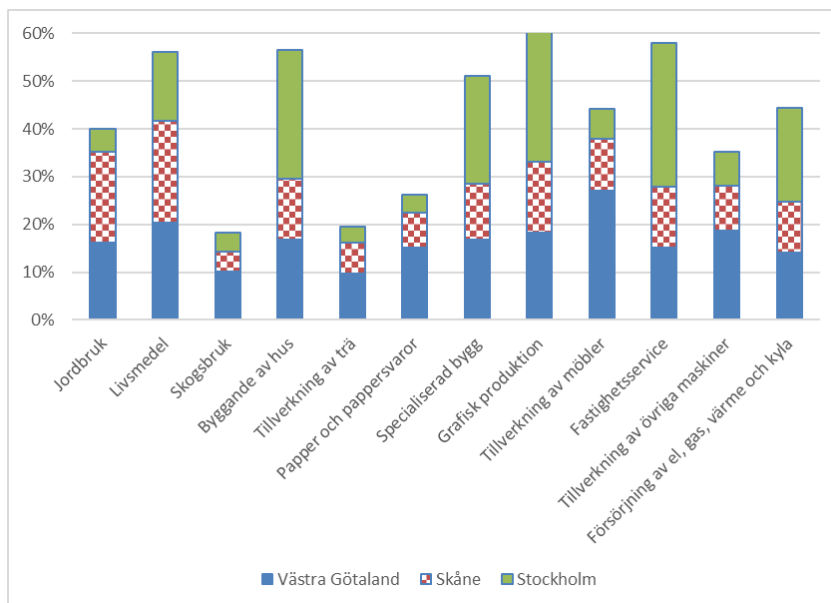


Källa: SCB, Förvärvsarbetande 16+ år (dagbefolkning) efter bransch (5-siffrig SNI2007) efter region, bransch och tid.

Sysselsättning på branschnivå

Av att döma från figur 3 och 4 ovan verkar bioekonomin inom Västra Götaland, Skåne och Stockholm vara strukturerad på ett likartat vis med ett högt antal sysselsatta inom bioekonomin, men där dessa utgör en relativt liten del av den regionala arbetsmarknaden. I figur 5 nedan jämför vi dessa tre län sett till de största branscherna inom bioekonomin (på nationell nivå) för att få en bild över hur regionerna skiljer sig emellan. Branscherna i figuren är sorterad efter totala nationella sysselsättningen, dvs jordbruket sysselsätter flest, livsmedel näst mest osv. Vi observerar vissa skillnader inom dessa branscher. Exempelvis dominerar Västra Götaland och Skåne jordbruksproduktionen samt livsmedelstillverkningen, där de tillsammans sysselsätter 35 respektive 42 procent av förvärvsarbetarna. Sett till skogsbruket sticker Västra Götaland ut i jämförelse med Skåne och Stockholms län, där regionen representerar ungefär 10 procent av den totala sysselsättningen i landet. Detta är visserligen logiskt med tanken på bristen på skogsmark i Stockholm och Skåne län, men ur ett nationellt perspektiv är det en mycket stor andel, till och med den största i riket.

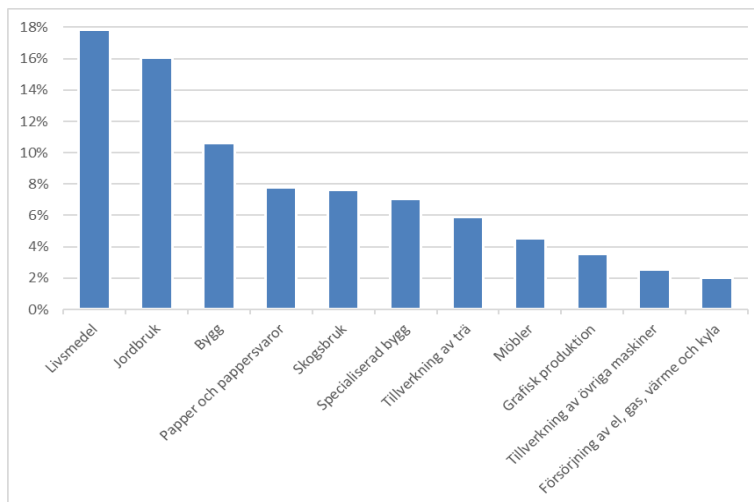
Figur 5: Sysselsättningsandelar inom de 10 största (utifrån sysselsättning) bioekonomiska branscherna för storstadslänen (Västra Götaland, Skåne och Stockholm) av rikets total per bransch, 2017



Källa: SCB, Förvärsarbetande 16+ år (dagbefolkning) efter bransch (5-siffrig SNI2007) efter region, bransch och tid.

Figur 6 visar de största branscherna inom Västra Götalands bioekonomi under år 2017. Några intressanta mönster observeras gällande sysselsättningsstorlekarna hos vissa av branscherna. Vi vet exempelvis att jordbruket och livsmedelsindustrin interagerar i varandras produktionskedjor, eftersom produkter från lantbruket används vid tillverkningen av livsmedel. Det är dock svårt att svara på i hur stor omfattning Västra Götalands livsmedelsindustri använder regionala jordbruksprodukter i sin produktion. Men det faktum att livsmedelsindustrin och jordbruket har likartade sysselsättningsstorlekar kan vara en indikation att branscherna interagerar i relativt stor omfattning. Detta baseras på Delgado, Porter och Stern (2012) som argumenterar att det är lättare för företag att växa (sysselsättningsmässigt) om de är lokaliserade i en region som har en stor arbetskraftsstorlek inom just det kluster som företaget är verksamt i. Livsmedelsindustrin och jordbruket är två olika branscher, men de kan anses agera inom samma kluster eftersom de interagerar i samma värdekedja. Denna vetskap får oss att reflektera kring branschernas samverkan och hur de tillsammans växer som ett resultat av den kunskapskoncentration som finns i regionen. En sådan samverkan tyder alltså på ett tillvaratagande av lokala råvaror, vilket i sin tur innebär ett ökat förädlingsvärde som gynnar regionen både sett till sysselsättning och ekonomiska mått. Detsamma gäller för skogsbruket som är i samma storleksklass som tillverkning av trä samt pappersvaror. Detta kan som sagt vara en indikation att trädstammarna inte bara exporteras utan också förädlas i olika produktionsprocesser inom regionen, vilket skapar mervärde. Detta kommer diskuteras mer i delkapitlet om omsättning och förädlingsvärden.

Figur 6: Branschernas sysselsättningsandel av totala bioekonomin i Västra Götaland, 2017



Källa: SCB, Förvärsarbetande 16+ år (dagbefolkning) efter bransch (5-siffrig SNI2007) efter region, bransch och tid.

Vetskapen att det troligtvis finns en interaktion mellan olika branscher inom en region hjälper oss att få en överblick över hur den regionala ekonomin fungerar. Kunskapen bistår i arbetet att förutspå potentiella dominoeffekter som uppstår vid en eventuell efterfrågechock inom sektorerna. Denna studie kommer inte gå in på detalj gällande effekten av sådana marknadschocker, men Oxford Research pekar i sin rapport *Kartläggning av Bioekonomi i Örebro län* ut konsekvenserna av sådana störningar i efterfråga och utbud (Lindberg, 2017). De mäter genom en input-outputmodell hur en efterfrågechock i en bransch påverkar sektorn i sig, underleverantörer involverade i produktionskedjan samt försäljningen av varor och tjänster (som resultat av höjda löner och ökad andel sysselsatta i regionen). I Örebro fall finner de att jordbruket har störst s.k. dominoeffekt på den regionala ekonomi, följt av trä och trävaror, livsmedel och drycker, papper och pappersprodukter och grafisk produktion. Detta har att göra med att dessa branscher använder mycket närproducerade varor i produktionsprocesserna, vilket därmed gör att chocken får större utslag inom det regionala näringslivet. Den minsta regionala effekten observerades inom skogsbruket, vilket är logiskt med tanke på att få insatsvaror behövs för avverkning av skog. Men som sagt, övriga branscher som använder trävaror i produktionsprocesserna bidrar till en relativt stor regionalekonomisk effekt, och skogsbruket är en av flertalet branscher som påverkas positivt av en sådan chock. Långt ner på listan finnes även kemiindustrin, detta har att göra med att en relativt liten andel av insatsvarorna är lokalproducerade. Efterfrågeeffekten blir därav betydligt lägre (ur ett regionalt perspektiv).

Västra Götaland är som sagt inte unikt med att ha en bioekonomi som kretsar kring jordbruket, skogsbruket, livsmedelsindustrin och byggbranschen. Många regioner har en liknande bioekonomisk struktur sett till sysselsättningen. Därför kommer vi nedan specificera de bioekonomiska branscher som får Västra Götalands län att sticka ut jämfört med riket som helhet, genom att beräkna så kallade specialiseringskvoter.¹ Specialiseringskvoter jämför andelen sysselsatta i en viss bransch i en region jämfört med

¹ $Sp_i = \frac{Y_{ij}/Y_i}{Y_{ik}/Y_k}$ där Y= sysselsatta ett visst år, i= bransch, j= Västra Götaland och k=Riket

andelen sysselsatta i samma bransch i riket totalt. En kvot på 1,0 betyder att andelen sysselsatta i en viss bransch är lika stor i länet som i riket totalt, en kvot på 2 innebär att andelen är dubbelt så stor osv.

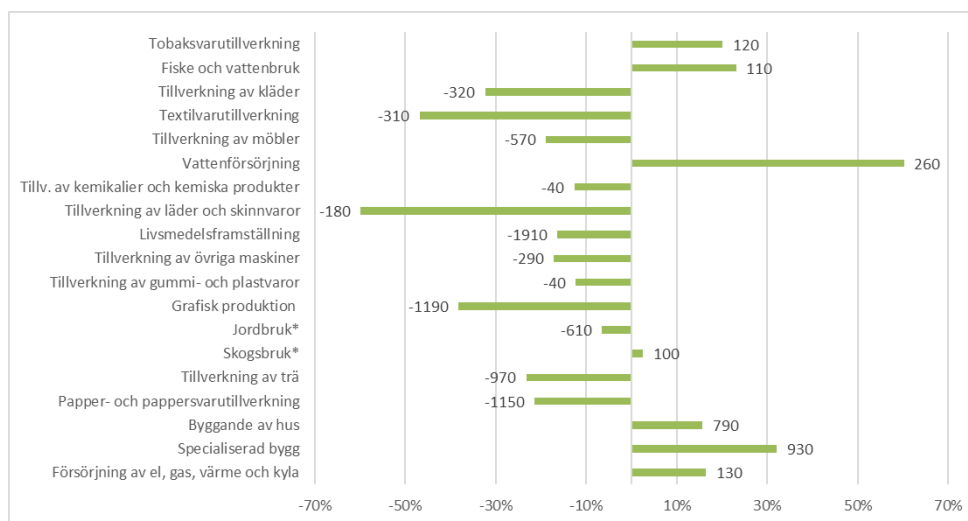
Tabell 2: Specialiseringskvoter i Västra Götaland, 2017

Bransch	Spec.kvot	Sysselsatta 2017
Tobaksvarutillverkning	2,57	700
Fiske och vattenbruk	2,38	580
Tillverkning av kläder	2,00	350
Textilvarutillverkning	1,88	660
Tillverkning av möbler	1,57	2460
Vattenförsörjning	1,37	700
Tillverkning av kemikalier och kemiska produkter	1,29	280
Tillverkning av läder, läder- och skinnvaror m.m.	1,25	120
Livsmedelsframställning	1,16	9710
Tillverkning av övriga maskiner	1,08	1380
Tillverkning av gummi- och plastvaror	1,07	250
Grafisk produktion och reproduktion av inspelningar	1,06	1920

Källa: SCB, Förvärvsarbetande 16+ år (dagbefolkning) efter bransch (5-siffrig SNI2007) efter region, bransch och tid.

Starkast specialisering i regionen observeras i tobaksvarutillverkningen där personer sysselsätts i 2,57 gånger större omfattning än i riket som helhet. Ungefär 700 personer arbetar i denna bransch och majoriteten av dessa (620 stycken) är anställda hos Swedish Match. Fiskeindustrin samt klädes- och textilvarutillverkningen har en mer förankrad position i regionen med baser i Göteborg respektive Borås. Dessa branscher sysselsätter dock relativt få människor, desto fler förvärvsarbetare hittar vi inom möbeltillverkningen, närmare bestämt runt 2460 personer, och en stor del av dessa är aktiva i Skaraborg. Flest antal sysselsatta arbetar dock inom livsmedelsframställningen, ungefär 9710 förvärvsarbetare, och många av dessa är aktiva hos stora aktiebolag såsom Fazer Bageri, Atria och Pågen. Relativt många förvärvsarbetare observeras även inom tillverkningen av övriga maskiner samt grafisk produktion. Delbranscher som till störst del utgör den grafiska produktionsbranschen är bok- och tidningstryckerier. Vattenförsörjningen berör behandling, insamling och rening av grund- och ytvatten. Dessa tjänster erbjuds främst till service- och tillverkningsindustrier. De delbranscher som dominerar tillverkningen av kemikalier är basplastindustrin, mer specifikt, produktion av bl.a. polymerer och polyamider. Slutligen, inom försörjningen av el, gas, värme och kyla ingår elproduktionen som utgörs av biokraft samt biobaserad fjärrvärmeproduktion.

Figur 7: De bioekonomiska branschernas sysselsättningsförändring mellan 2007-2017 (procent och heltal)



Källa: SCB, Förvärvsarbetande 16+ år (dagbefolkning) efter bransch (5-siffrig SNI2007) efter region, bransch och tid.

*Inom jordbruk och skogsbruk har vi använt intervallet 2011-2017 istället för 2007-2017 p.g.a. den klassificeringsjustering som gjordes av SCB 2011.

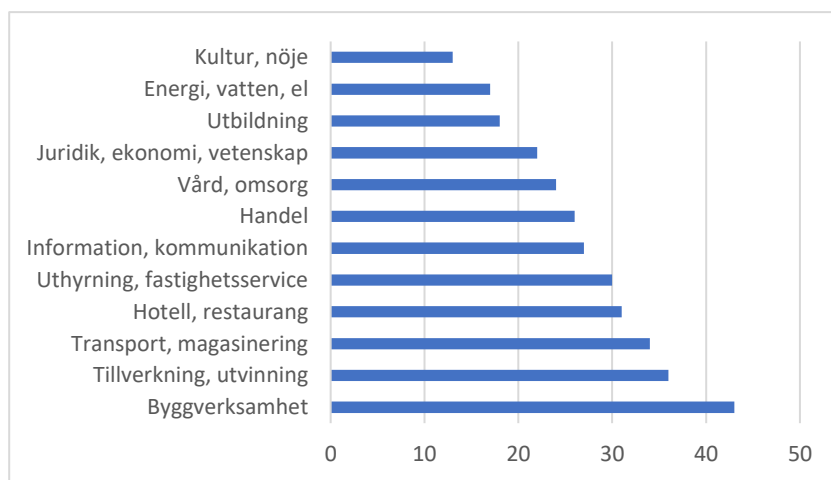
I figur 7 ser vi sysselsättningsutvecklingen, både i procent och hela tal, inom dessa specialiserade branscher inklusive övriga branscher av intresse. I figuren observeras hur sysselsättningen i majoriteten av branscherna minskat från 2007 till 2017. De enda branscherna som ökat sysselsättningen under denna period är tobaksvarutillverkningen, fiske och vattenbruk, vattenförsörjning, skogsbruk, byggande av hus, specialiserad bygg och försörjning av el, gas, värme och kyla. Här bör vi dock klargöra att bioandelarna är konstanta över tid, de är d.v.s. orörliga trots eventuella förändringar inom den bioekonomiska strukturen i landet. SCB poängterar detta problem och använder byggsektorn av hus som exempel där det år 2016 byggdes färre byggnader med trästomme än det gjorde 2008 (basåret för bioandelarnas klassificering). Som figuren visar har sysselsättningen inom denna sektor har ökat under denna period med cirka 790 förvärvsarbetare, men av ovan nämnd orsak representerar denna ökning inte bioekonomin till fullo. Därav bör viss försiktighet tillämpas vid analys av dessa siffror.

Vi har beslutat att illustrera utvecklingen för fiskeindustrin för perioden 2007-2017 trots den strukturella justering som SCB gjorde av RAMS-statistiken år 2011 (som främst påverkade jordbruket, skogsbruket och fiskeindustrin). Detta gör vi eftersom det skett så pass stora sysselsättningsförändringar inom fiskeindustrin under denna period att den ökning i antalet förvärvsarbetare från 2010 till 2011 inte sticker ut i detta avseende. Störst förändring observerades faktiskt mellan år 2008-2009 där antalet förvärvsarbetare ökade med cirka 23,6 procent. Det bör dock noteras att sysselsättningen minskat inom fiskeindustrin från år 2011 till 2017 med ungefär 6,6 procent.

Sett till förändring av faktiskt antal har sysselsättningen inom livsmedelsindustrin och tryckeribranschen minskat mest med cirka 1 910 respektive 1 190 personer. Förändringen inom livsmedelsindustrin kan ha att göra med den ökade automatiseringen i produktionsprocesserna som påverkat efterfrågan av arbetskraft. Automatisering och digitalisering kommer diskuteras mer djupgående i nästkommande kapitel. Utvecklingen för tryckeribranschen är däremot resultatet av en krympande bransch, där hushållens efterfråga på böcker och dagstidningar minskat p.g.a. den stora tillgängligheten av skrivna

verk över internet. Digitaliseringen har inneburit att arbetstillfällena flyttats från tryckerierna till den digitala detaljhandeln. Det är dock mycket svårt att peka på huvudorsaken till en sysselsättningsminskning i en viss bransch. Men det kan antas att sysselsättningsstatistiken även påverkas av den rådande arbetskraftsbristen i flera branscher. För att få en insikt i denna problematik använder vi oss av en enkätstudie som Tillväxtverket gjorde år 2017. I denna rapport fick små och medelstora företag ge sina perspektiv på situationen i det svenska näringslivet samt på framtiden (Tillväxtverket, 2017). En fråga rörde efterfrågan på arbetskraft, närmare bestämt om de tillfrågade upplevde att arbetskraftsbristen var ett hinder för expansion. I figur 8 visas resultatet och den illustrerar att främst byggsektorn samt tillverkning- och utvinningsindustrier upplevde att detta var ett stort hinder för tillväxt. Myndigheten för Yrkeshögskolan pekar också på byggindustrin, tillverkningsindustrin och även energiförsörjningen som problematiska sektorer sett till arbetskraftsbristen (MYH, 2019). De förtydligar att det begränsade utbudet på arbetskraft inte bara påverkar effektiviteten i produktionsprocesser negativt, utan försvårar också arbetet att uppnå energisparmål. I sin områdesanalys *Teknik och Tillverkning* pekar de på vissa specifika branscher med stora problem sett till arbetskraft, dessa är skogsbruket och träindustrin, textilindustrin och möbeltillverkningen, kemiindustrin, elproduktionen och slutligen IT och telekombranschen. Majoriteten av dessa branscher är mycket viktiga för bioekonomin i Västra Götaland och därmed bör det understrykas att arbetskraftsbristen är problematisk för regionen.

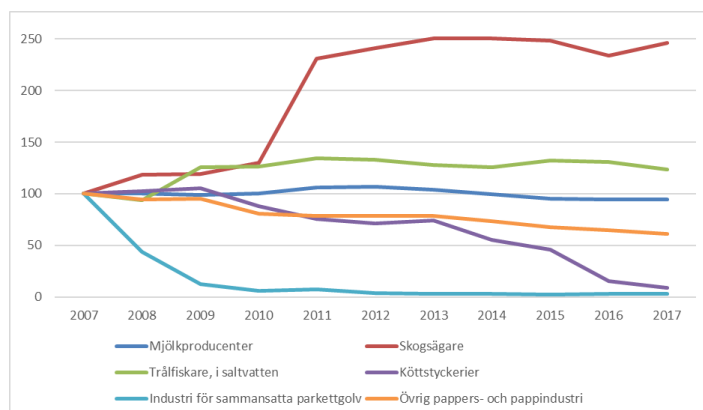
Figur 8: Andelen företag som upplever arbetskraftsbrist som hinder för expansion, per bransch, procent, 2017



Källa: Tillväxtverket (2017), *Företagens villkor och verklighet*.

För att få en bättre förståelse för den nedåtgående sysselsättningen i Västra Götalands bioekonomi visar figur 9 stora delbranscher (med stora sysselsättningsfluktuationer under denna period) inom branscher som är helt av bioekonomisk natur. Dessa är jordbruket, skogsbruket, fisket, livsmedelsindustrin, tillverkningen av trä och pappersvarutillverkningen. En relativt stor ökning observeras i andelen *skogsägare* under perioden, men det bör dock noteras att ökningen blir förstörd p.g.a. justeringen i RAMS-statistiken år 2011. Två relativt stora delbranscher inom livsmedelsindustrin och tillverkningen av trä under denna period minskat mycket kraftigt sysselsättningsmässigt (*köttstyckerier*) och till och med försvunnit (*industri för sammansatta parkettgolv*).

Figur 9: Utveckling av antal sysselsatta 2007-2017 på delbranschnivå för helt bioekonomiska branscher, index 100 = år 2007.



Källa: SCB, Förvärvsarbetande 16+ år (dagbefolkning) efter bransch (5-siffrig SNI2007) efter region, bransch och tid.

Omsättning och förädlingsvärden

I syfte att komplettera sysselsättningsstatistiken analyserar vi i denna del omsättning och förädlingsvärden inom Västra Götaland för att förtydliga bilden över den bioekonomiska strukturen i regionen. Målet med kapitlet är att illustrera de branscher som befinner sig i en tillväxtfas och på så sätt underlätta beslutsfattandet gällande de branscher som bör erbjudas finansiellt stöd (från Porters teori diskuterat tidigare).

Metod

I denna del används en annan framställning av statistik och bioandelar än i sysselsättningsdelen tidigare. Statistiken är återigen framtagen av SCB, men denna gång i ett samarbete med Region Härjedalen Jämtland (SCB, 2018), med syftet att få en tydligare bild över hur omsättningen och förädlingsvärdena utvecklats på regional nivå. Av sekretesskäl är denna statistik mindre detaljerad än den tidigare, eftersom det på regional nivå kan finnas företag som dominerar en viss bransch och därmed kan omsättningssiffror ge en relativt tydlig bild över företagets verksamhet. Som ett resultat är vissa branscher sammanfogade på sektornivå istället för branschnivå. Till exempel är textilvarutillverkningen, tillverkningen av kläder samt tillverkning av läder sammansatt till en och samma sektor. Detta påverkar även bioandelarna som har omdefinierats baserat på branschernas produktionsandel av dessa sektorer. Andelarna visas i tabell 3 nedan. Men för att få en bättre bild över varje enskild branschs andel i dessa sektorer presenteras även dessa andelar för vissa sektorer som är av intresse. Exempelvis struktureras livsmedelsindustrin upp eftersom livsmedelstillverkningen är en så pass viktig bransch i Västra Götaland. Om den sammanslås med tillverkningen av drycker och tobakstillverkning kommer analysen påverkas negativt, framförallt med tanke på att livsmedelstillverkningen är så pass mycket större än de övriga två. Således delas dessa sektorer upp med hjälp av statistik från Bisnode som bistår med detaljerad företagsdata för Västra Götaland.

Tabell 3: Bioandelar för branschgrupper (sektorer) för omsättning och förädlingsvärden

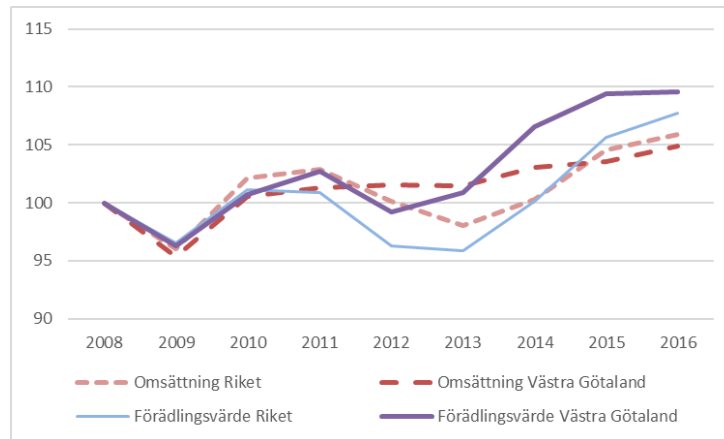
SNI	Benämning	Bioandel, %
1	Jordbruk	100
2	Skogsbruk	100
3	Fiske	100
10-12	Livsmedelsframställning, framställning av drycker, tobaksvarutillverkning	100
13-15	Textilvarutillverkning, Tillverkning av kläder, Tillverkning av läder- och skinnvaror	48
16-17	Tillverkning av trä, Pappers- och pappersvarutillverkning	100
18	Grafisk produktion	92
20-21	Tillverkning av kemikalier och kemiska produkter, Tillverkning av farmaceutiska basprodukter och läkemedel	15
22	Tillverkning av gummi- och plastvaror	7
28	Tillverkning av övriga maskiner	11
31-32	Tillverkning av möbler, Annan tillverkning	33
35	Försörjning av el, gas, värme och kyla	24
36-39	Vattenförsörjning, avloppsrening, avfallshantering och sanering	30
41-43	Byggande av hus, Anläggningsarbeten, Specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet	17
55-56	Hotell- och logiverksamhet, Restaurang-, catering- och barverksamhet	2
69-72	Juridisk och ekonomisk konsultverksamhet, huvudkontor, Arkitekt- och teknisk konsultverksamhet, Vetenskaplig forskning och utveckling	0,3
78-82	Arbetsförmedling, Resebyrå. Säkerhets- och bevakningsverksamheter, fastighetsservice och underhåll av grönytor	3
90-93	Kultur, nöje och fritid	2

Källa: SCB, Bioekonomi – Utveckling av ny regional statistik

Västra Götalands bioekonomi i ekonomiska värden

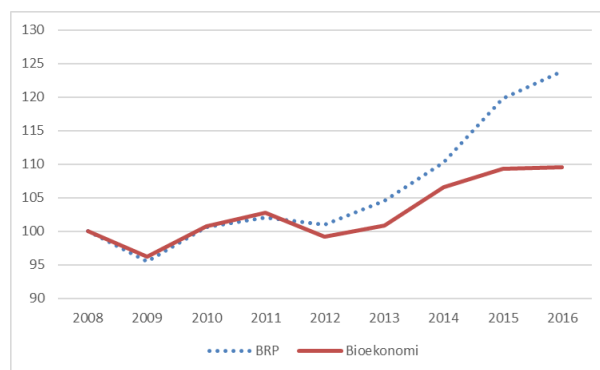
I figur 10 nedan illustreras förändringen inom den bioekonomiska omsättningen och förädlingsvärden (i fasta priser) från år 2008 till 2016 i Västra Götaland och riket som helhet. En likartad trend observeras för samtliga grupper fram till år 2011, därpå avtar tillväxten för samtliga variabler förutom omsättningen i Västra Götaland. Västra Götalands bioekonomiska omsättningstillväxt ökar konstant under denna period samtidigt som tillväxten i riket som helhet börjar öka i starkare takt från år 2013. Även förädlingsvärdet växer kraftigare i Västra Götaland än i riket och har dessutom den högsta tillväxten från år 2013. Det faktum att Västra Götalands län presterar bättre än riket som helhet i detta fall är föga förvånande med tanke på den stora branschbredd som finns i regionen i jämförelse med övriga. Västra Götaland är därmed inte lika beroende av vissa enskilda branscher, vilket innebär att industrier som är mindre konjunktur känsliga kan lyfta den regionala bioekonomin genom att kompensera de förluster som uppstår från branscher presterar mindre bra.

Figur 10: Utveckling av bioekonomisk omsättning och förädlingsvärden i Västra Götaland och riket 2008-2016 (fasta priser), index 100 = år 2008.



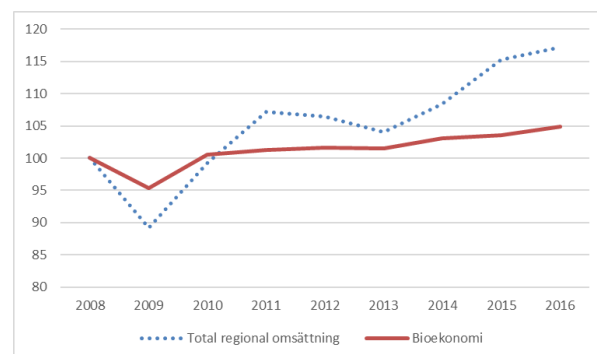
Källa: SCB, Regional bioekonomi.

Figur 11: Utveckling inom bioekonomins förädlingsvärden och BRP (fasta priser) 2008-2016, Västra Götaland, index 100 = år 2008.



Källa: SCB, Regional bioekonomi.

Figur 12: Utveckling inom bioekonomins omsättning och den totala regionala omsättningen (fasta priser) 2008-2016, Västra Götaland, index 100 = år 2008.



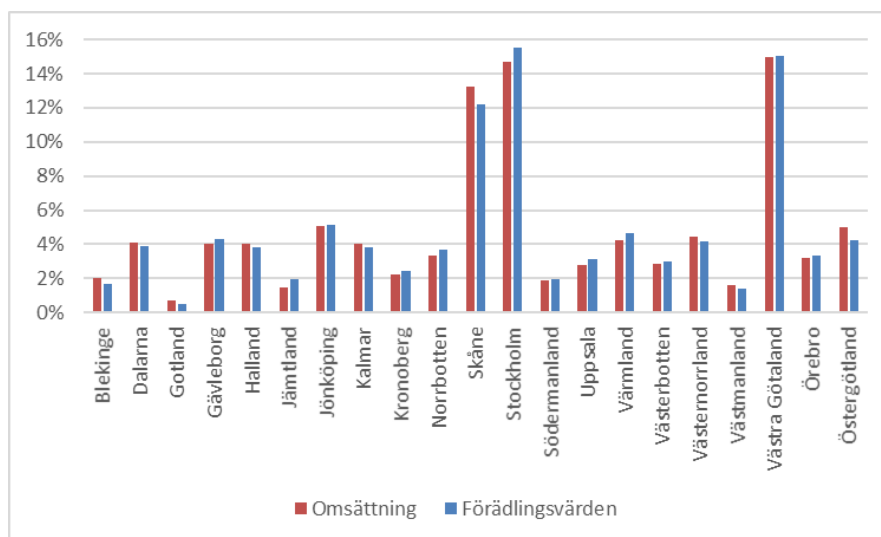
Källa: SCB, Regional bioekonomi.

Vi ser dock i figur 11 och 12 att både det aggregerade förädlingsvärdet och omsättningen i bioekonomin har lägre tillväxt än bruttoregionalprodukten (BRP) och totala omsättningen i

Västra Götaland (med undantag för perioden 2008-2010). Således presterar det bioekonomiska klustret i Västra Götaland bättre än nationen som helhet under en lågkonjunktur, men sämre än den totala regionala ekonomin, sett till ekonomisk tillväxt. Vi bör dock vara varsamma och inte dra på för stora växlar vad gäller jämförelser med exempelvis BRP. Detta beror på att de enda branscherna som påverkar bioekonomin positivt i en sådan jämförelse är de med en bioandel över 50 (d.v.s. jordbruk, skogsbruk, fiske, livsmedelsindustrin, tillverkning av trä och pappersvaror och grafisk produktion). Med andra ord, en tillväxt i förädlingsvärde eller omsättning i de övriga branscherna (de med en bioandel under 50) kommer öka glappet i figur 11 och 12 till bioekonomins nackdel. Tar vi kemiindustrin som ett exempel kommer en ekonomisk tillväxt i denna sektor höja bioekonomin, men det icke-bioekonomiska klustret kommer att öka betydligt mer eftersom detta utgör en större andel av kemisektorn (93%).

En intressant observation är att den ekonomiska tillväxten ökat från år 2008 till 2016, samtidigt som sysselsättningen minskat mellan 2007 till 2017. Detta kan vara en indikation att automatiserings- och digitaliseringsförändringar skett inom det bioekonomiska klustret. Detta kommer att diskuteras mer nedan.

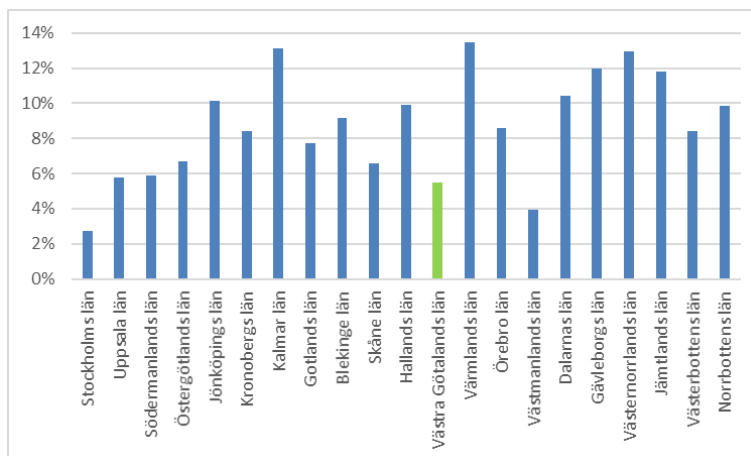
Figur 13: Omsättning och förädlingsandelar av rikets total, per län, 2016



Källa: SCB, Miljöräkenskaper, Bioekonomi.

I figur 13 ser vi att Västra Götaland har den största omsättningen i Sverige och är det näst största länet sett till förädlingsvärdet. Likt sysselsättningsstatistiken observeras att Västra Götaland dominerar tillsammans med Skåne och Stockholm. Dessutom visar figur 14 att dessa län hamnar långt ner på listan när vi beräknar bioekonomins förädlingsvärdesandelar av respektive regions BRP. Därmed observeras samma tendenser som i föregående del, där dessa tre län dominerar sett till hela tal, men i förhållande till respektive läns BRP utgör bioekonomin en betydligt mindre del. Som påpekades tidigare beror detta på den omfattande branschbredd som finns inom det icke-bioekonomiska klustret.

Figur 14: Bioekonomins förädlingsvärdesandel av respektive läns BRP, 2015

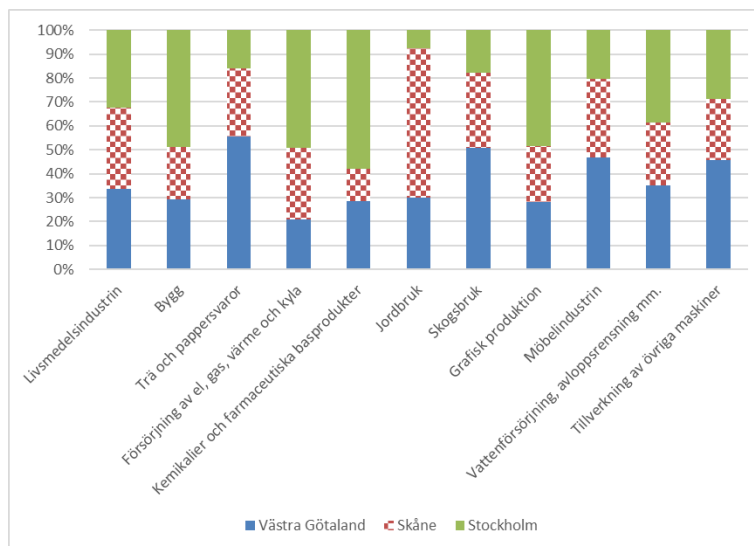


Källa: SCB, Miljöräkenskaper, Bioekonomi. SCB, Förädlingsvärde (BRP) till marknadspris, mkr efter region och tid.

Förädlingsvärden i Västra Götalands bioekonomi på branschnivå

I figur 13 och 14 observerades likheter mellan Västra Götaland, Skåne och Stockholm sett till omsättning och förädlingsvärden. Därav, likt sysselsättningsdelen tidigare, visar figur 15 en jämförelse av förädlingsvärden för de tio största branscherna i dessa regioner.² I vår jämförelse observerar vi ett liknande mönster för förädlingsvärdena som sysselsättning. D.v.s. en relativt jämn fördelning inom livsmedelsproduktionen, ett jordbruk som domineras av Skåne, en stark byggindustri i Stockholm samt en tillverkning i Västra Götalands län som kretsar kring skog och trävaror.

Figur 15: Jämförelse branschandelar av Västra Götalands, Skånes och Stockholms totala aggregerade bioekonomi, 2016.



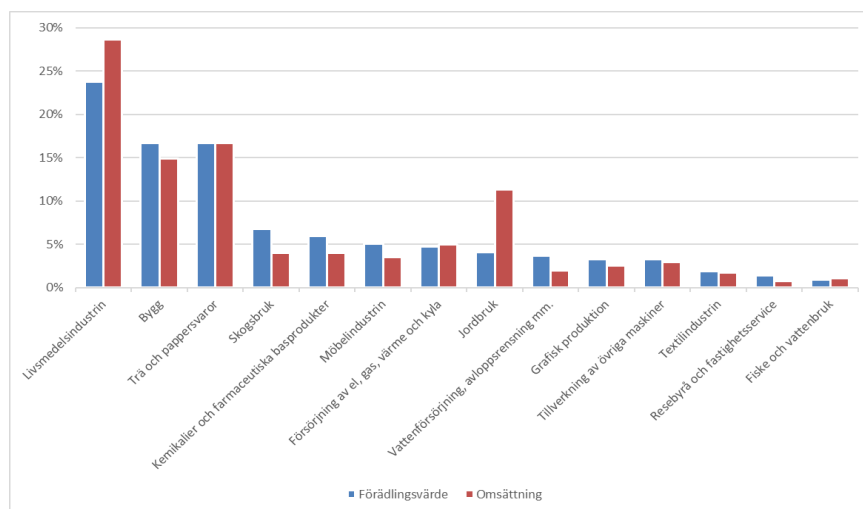
Källa: SCB, Regional bioekonomi.

² Vänligen observera att här används storstadsregionernas andelar för att utpeka de största branscherna, och inte rikets (som i sysselsättningsdelen), eftersom det saknas branschspecifik data för ett stort antal län i detta statistikunderlag.

I figur 16 observeras att skogsbruket även utgör en relativt stor andel sett till det aggregerade förädlingsvärdet i Västra Götalands bioekonomi. Figuren visar även att tillverkningen av trä och pappersvaror är den tredje största sektorn, som motsvarar cirka 17 procent av bioekonomin i regionen. I detta fall är det mycket viktigt att fördela upp sektorn till branschnivå för att få en tydligare bild över hur fördelningen verkligen ser ut. Med hjälp av företagsdata kan det konstateras att trätillverkningen representerar ungefär 44 procent av den aggregerade förädlingsvärdet i sektorn. Detta innebär att tillverkningen av trä står för cirka 7,4 procent av det aggregerade förädlingsvärdet i regionen, och pappersvarutillverkning runt 9,2 procent.

Samma tillvägagångssätt används (likt ovan) för att dela upp förädlingsvärdessandelarna efter branschnivå för livsmedelssektorn. Uppdelningen ger oss ett resultat där tillverkningen av livsmedel representerar cirka 21,9 procent av det aggregerade förädlingsvärdet i Västra Götalands bioekonomi, dryckestillverkningen för 0,5 procent och tobaksvarutillverkning för 6,2 procent. Jämför vi förädlingsvärdet för livsmedelssektorn med jordbruket observerar vi mycket stora skillnader. Trots att branscherna är relativt lika sett till sysselsättningsstorlek, skiljer de sig avsevärt i ekonomiska termer. Detta kan delvis bero på att förädlingen av jordbruksvaror skapar ett mervärde, men det tanke på den så pass stora differensen kan vi anta att livsmedelstillverkningen är betydligt mer moderniserad än jordbruket.

Figur 16: Branschers förädlingsvärdes- och omsättningsandel av Västra Götalands totala bioekonomi, 2016.

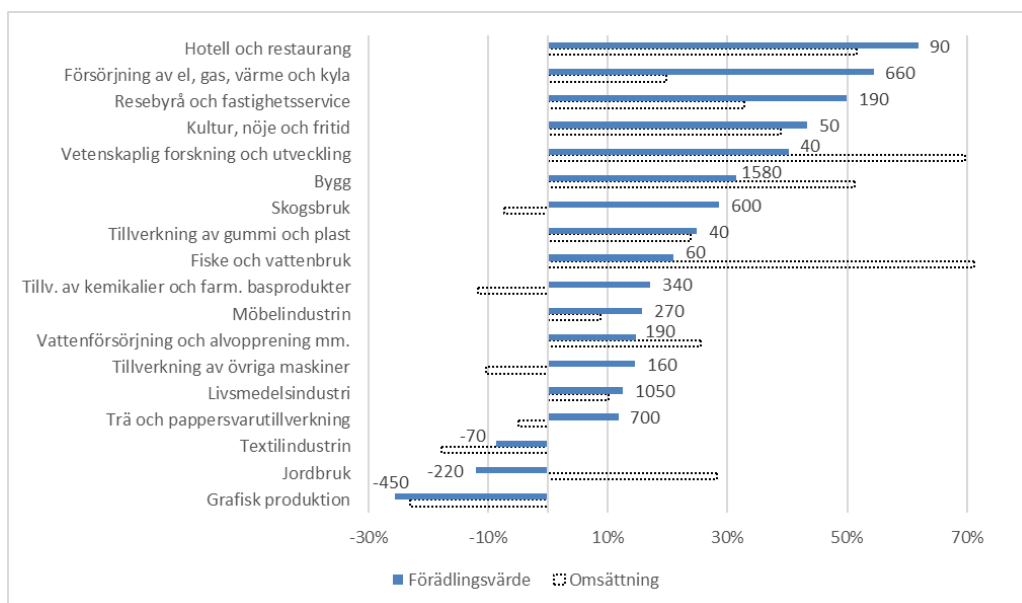


Källa: SCB, Regional bioekonomi.

Det faktum att omsättningen är högre än förädlingsvärdet inom jordbruket tyder dessutom på relativt höga produktionskostnader. Det kan därför vara intressant att se hur dessa värden förändrats under perioden för att kunna tyda en branschs utveckling. Baserat på detta visar figur 17 förändringen i omsättning och förädlingsvärden mellan år 2008 till 2016, både i procent och även för förädlingsvärden i kronor (miljoner). Inom livsmedelsindustrin har sysselsättningen minskat med cirka 16 procent (figur 7), men samtidigt har omsättningen ökat med runt 10 procent och förädlingsvärdet med 13 procent (motsvarande ungefär 1 050 000 000 kr). Detta kan vara resultatet av en mer automatiserad produktionsprocess som diskuterades tidigare. Det faktum att förädlingsvärdet växt mer än omsättningen tyder på en mer effektiv produktion, vilket förstärker denna tes. Samma mönster observeras inom möbelindustrin. Sedan finns det branscher där den minskade

sysselsättningen helt enkelt beror på att branschen krymper, som låt säga tryckeribranschen (grafisk produktion). Vi observerar här en minskning för samtliga variabler (sysselsättning, omsättning och förädlingsvärde). Men som diskuterats tidigare, denna utveckling beror förmodligen på externa faktorer där digitaliseringen bidragit till att fler människor föredrar att läsa tidningar och litteratur på datorer och läsplattor. Inom textilbranschen observeras ett liknande mönster, men detta beror säkerligen på andra orsaker. Det kan exempelvis bero på att vi observerar en period som omfattar en finanskris och dess efterspel, följt av en lågkonjunktur som varade under en relativt stor del av denna period. Vi har nämligen iakttagit att både omsättningen och förädlingsvärdet sjönk drastiskt mellan 2008-2009, vilket förmodligen har att göra med finanskrisen, men därpå har siffrorna varit konstanta och förädlingsvärdet har faktiskt ökat från år 2009. Detta kan tolkas som att textilbranschen börjat återhämta sig efter krisen men har haft svårt att komma upp i samma omsättningsnivåer som tidigare, just p.g.a. den relativt långvarande lågkonjunkturen.

Figur 17: Procentuell förändring i omsättning och förädlingsvärden mellan 2008-2016 på branschnivå i Västra Götaland, samt förändring av förädlingsvärden i miljoner kronor (siffra vid stapel).

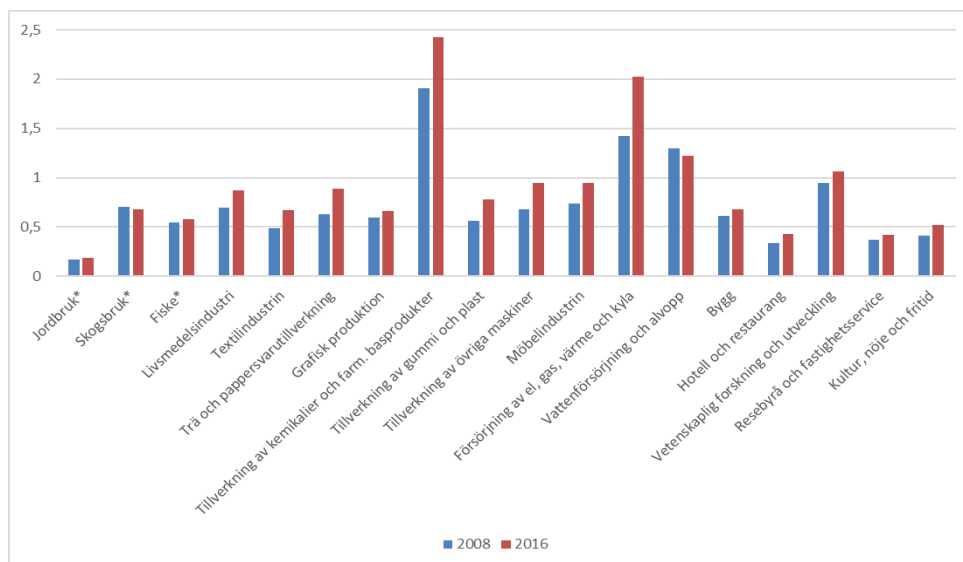


Källa: SCB, Regional bioekonomi.

En intressant observation är jordbruket, där omsättningen ökat relativt mycket samtidigt som förädlingsvärdet minskat under samma period. Detta indikerar, som vi diskuterade tidigare, att jordbruket har en dyr produktionsprocess som påverkar förädlingen negativt. Likt textilbranschen ser vi dock en ökning i förädlingsvärdet mellan 2009-2016 och det faktum att omsättningen under 2016 låg på en högre nivå än under 2008 indikerar att jordbruket är mindre konjunkturläkigt än textilbranschen. Således efterfrågas jordbrukets varor oavsett konjunkturläge och detta resulterar i att branschen återhämtar sig snabbare efter en finanskris. Inom skogsbruket observerar vi en motsatt effekt i jämförelse med jordbruket, nämligen minskad omsättning och ökat förädlingsvärde. En intressant observation från denna bransch är att omsättningen sjönk drastiskt mellan 2008-2009, samtidigt som förädlingsvärdet bibehöll sig på en konstant nivå. Detta indikerar att skogsbruket har en billig produktionsprocess som dämpar effekten av en periodvis minskad omsättning.

I syfte att få en tydligare bild över produktionseffektiviteten inom bioekonomin i Västra Götaland beräknas de sysselsattas bidrag till branschernas förädlingsvärde, d.v.s. förädlingsvärdet dividerat på antalet förvärvsarbetare. I figur 18 nedan jämförs produktivitetstalen mellan år 2008 och 2016. Tillverkningen av kemikalier och farmaceutiska basprodukter har den mest effektiva produktionsprocessen (baserat på detta mått) följt av försörjning av el, gas, värme och kyla, vattenförsörjning och avloppsrening samt vetenskaplig forskning och utveckling. Samtidigt att nästan samtliga branschers produktionsproduktivitet har ökat under samma period, vilket kan bero på en mer automatiserad eller digitaliserad produktionsprocess. De branscher som ökat produktiviteten mest är försörjning av el, gas, värme och kyla och tillverkningen av trä och pappersvaror på 42 procent, följt av tillverkningen av övriga maskiner (41 procent), tillverkningen av gummi och plastvaror (39 procent), textilindustrin (39 procent), tillverkningen av möbler (28 procent), hotell och restaurang (27 procent) samt livsmedelsindustrin (26).

Figur 18: Produktivitet (förädlingsvärde/sysselsatta), dvs antal förädlingsmiljoner (i kronor) producerat per sysselsatt per år, för varje bransch i Västra Götalands bioekonomi, 2016.



Källa: SCB, Regional bioekonomi.

*Inom jordbruk och skogsbruk har vi använt intervallet 2011-2016 istället för 2008-2016 p.g.a. den klassificeringsjustering som gjordes av SCB 2011.

Produktiviteten inom skogsbruket har minskat något mellan 2008 till 2016. Detta resultat avviker därmed från figur 7 och 17 där vi observerade en större ökning av förädlingsvärdet än sysselsättningen, som bör ha resulterat i en produktivitetsökning. Avvikelsen beror dock på att figurerna är illustrerade efter olika tidsintervall, där figur 7 visar perioden 2011-2017 och figur 17 perioden 2008-2016. Som ett resultat presenterar figur 20 tidsperioden 2011-2016 (för jordbruket, skogsbruket och fisket), och under denna period har förädlingsvärdet minskat något inom skogsbruket samtidigt som sysselsättningen legat på en relativt konstant nivå, vilket förklarar resultatet. Vi analyserar därför inte jordbruket, skogsbruket och fisket i produktivitetstermer.

Figuren visar att produktiviteten ökat under perioden inom nästan samtliga branscher inom Västra Götalands bioekonomi. En bransch som däremot minskat produktiviteten under

denna period är vattenförsörjningen och avloppsreningen. Därmed har förädlingsvärdet inte ökat proportionerligt med den stora sysselsättningsökning som observerades i figur 8. Statistiskt innebär detta att varje arbetare bidrar till en lägre andel av förädlingsvärdet än tidigare. En annan intressant observation är att tryckeribranschen ökat produktiviteten trots minskade förädlingsvärden. Det verkar därmed vara fallet att sysselsättningsförändringen haft en motsatt effekt i detta fall, d.v.s. att förädlingsvärdet inte minskat proportionerligt med sysselsättningen vilket påverkat produktivitetens värde positivt. Det verkar därmed som att förädlingsvärdena är något mer trögröriga än sysselsättningen, och även omsättningen. Tidigare studier har även visat att detta generellt är fallet även vid automatiserings- och digitaliseringsinvesteringar. D.v.s. att det tar tid att se en positiv förändring i förädlingsvärden efter en större investering. Detta kan bero på att det tar tid att anpassa produktionen efter de nya förutsättningarna samt att det krävs en upplärningsprocess för samtliga inblandade i produktionsprocessen. I vissa fall uppstår behov att anställa ny arbetskraft med specialiserad kunskap som ett resultat av sådana investeringar. Men p.g.a. den rådande arbetskraftsbristen kan detta orsaka stora problem för de svenska företagen. Vi diskuterade tidigare Tillväxtverkets studie där det framkom att främst byggsektorn samt tillverknings- och utvinningsindustrier upplevde att brist på lämplig arbetskraft är ett stort hinder för tillväxt. Dessa sektorer omfattar en stor del av det bioekonomiska klustret och kan vara en bidragande orsak till att produktiviteten är lägre i det bioekonomiska klustret än i det icke-bioekonomiska. Under 2017 bidrog nämligen varje sysselsatt inom bioekonomin till ett förädlingsvärde på cirka 740 000 kr, som kan jämföras med 890 000 kr för hela ekonomin i Västra Götaland.

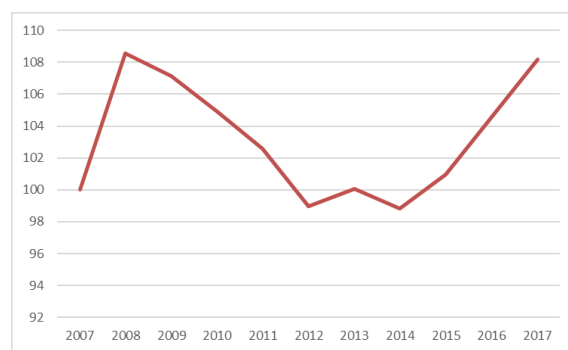
Raffinaderier och biobränslen

I denna analys har endast bioekonomin berörts, och vi har inte medräknat den negativa utsläppspåverkan som bioekonomins produktionsprocess medför. Syftet med en övergång till bioekonomin är självfallet att minska beroendet av fossila bränslen inom produktionen och ersätta dessa med biomassa, men som diskuterat tidigare, energiåtgången under själva tillverkningsprocessen tas inte i beaktning. SCB poängterar detta i sin rapport *Bioekonomi – Utveckling av ny regional statistik*, och bistår oss därför med utsläppsstatistik för sektorer med en bioandel på 100%. Denna statistik visar hur användandet av fossila bränslen minskat samtidigt som förbrukningen av biodiesel ökat. Således bidrar den svenska industrin med lägre koldioxidutsläpp idag jämfört med nio år sedan (som är tidsintervallet denna statistik täcker). De minskade utsläppen i kombination med ett resursanvändande av förnybar natur pekar på biobränslets stora roll i utvecklandet av en grönare tillväxt i den svenska industrin. SCB har inte klassificerat raffinaderibranschen som bioekonomisk, men i detta kapitel kommer vi att analysera denna bransch eftersom vi anser att raffinaderierna utgör en viktig del av bioekonomin. Delvis på grund av den bioekonomiska naturen i produktionsprocessen hos några av raffinaderierna (d.v.s. biobränslen som produceras av biomassa från exempelvis jord- och skogsbruket), men också i anseende på dess positiva inverkan i övriga bioekonomin. För att klargöra, det faktum att användningen utav biobränslen ökar i produktionsprocesserna inom bioekonomin innebär att raffinaderierna inte bara har en direkt, utan också en växande indirekt inverkan i det bioekonomiska klustret. Biobränslet anses visserligen inte ha en avgörande roll i produktionen, då fossila bränslen existerar som substitut, men de utgör dock en viktig del i produktionsprocesserna landet runt. SCB beslutade att raffinaderierna inte skulle medräknas i den svenska bioekonomin eftersom det var för svårt att få fram en bioandel för denna bransch. Vi har fått erfara samma problematik i denna studie, men trots detta faktum analyseras

raffinaderierna i Västra Götalands län i detta kapitel. Vi antar att bioandelarna ligger i nivå med tillverkningen av kemikalier och kemiska produkter, närmare bestämt 7 procent. Detta är ett starkt antagande och därför uppmanas läsaren att beakta dessa siffror med stor försiktighet.

Vi illustrerar sysselsättningsutvecklingen i figur 19 nedan och kan observera tendenser till att finanskrisen även i detta fall påverkat sysselsättningsnivån negativt. Det var dock endast under år 2012 och 2014 som sysselsättningen var lägre än referensåret (2007), för övrigt har sysselsättningsökningen varit relativt stabil. Efter finanskrisen var dock sysselsättningsökningen mindre kraftig fram till 2012. År 2014 började sysselsättningen öka igen och antalet förvärvsarbetare har sedan dess ökat i kraftigare mån för varje år.

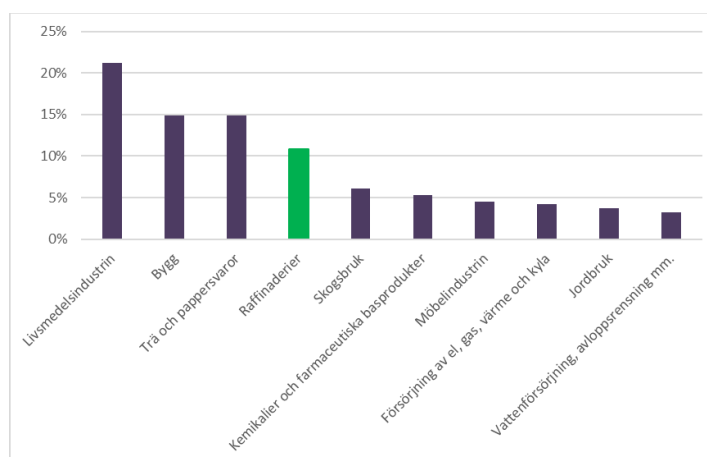
Figur 19: Utveckling av antal sysselsatta inom raffinaderierna 2007-2017, Västra Götaland, index 100 = år 2007.



Källa: SCB, Förvärvsarbetande 16+ år (dagbefolkning) efter bransch (5-siffrig SNI2007) efter region, bransch och tid.

En intressant observation gällande sysselsättningen är att raffinaderierna har starkast specialiseringskvot i Västra Götaland, nämligen 3,51. Regionen sticker därmed ut sysselsättningsmässigt om man jämför med riket som helhet, där det för varje sysselsatt person inom raffinaderibranschen i övriga Sverige sysselsätts 3,51 personer i Västra Götaland. Det är den klart högsta kvoten om man jämför med övriga branscher i tabell 2.

Figur 20: De bioekonomiska branschernas förädlingsvärdesandel av det aggregerade bioekonomiska förädlingsvärdet



Källa: SCB, Regional bioekonomi. SCB, Förädlingsvärde enligt Företags ekonomi, mnkr efter region, näringsgren SNI 2007 och år.

Med cirka 110 förvärvsarbetare inom bioekonomin utgör raffinaderibranschen ingen större sysselsättningsandel inom Västra Götalands bioekonomi. I ekonomiska termer bidrar raffinaderierna dock till en betydligt större andel av bioekonomins aggregerade förädlingsvärde. I figur 20 ser vi hur raffinaderibranschen bidrar till cirka 11 procent av det aggregerade bioekonomiska förädlingsvärdet. Endast livsmedelsindustrin, byggbranschen och tillverkningen av trä och pappersvaror har högre andelar. Raffinaderierna utgör alltså en stor del av Västra Götalands BRP. Dessutom har raffinaderierna den högsta produktionsproduktiviteten i Västra Götaland på 3,2 (en ökning på 25,8% från år 2008).

Sammanfattning

Syftet med denna rapport är att ge en bild över hur bioekonomin är strukturerad sett till sysselsättning, förädlingsvärden och omsättning i Västra Götaland. Västra Götaland har de högsta andelarna bland alla län sett till sysselsättning och omsättning, samt det näst största förädlingsvärdesmässigt. Dock utgör dessa en relativt liten andel av sysselsättningen, omsättningen och förädlingsvärdet totalt i Västra Götaland, p.g.a. den stora branschbredd som finns i regionen. Det finns med andra ord många stora och framgångsrika företag som är aktiva i det icke-bioekonomiska klustret (och de med låga bioandelar). Således bör man inte dra för stora växlar vid jämförelser mellan det bioekonomiska och det icke-bioekonomiska klustret eftersom de kan vara något vilseledande. Detta gäller främst de branscher som ingår i båda klustren, låt säga kemiindustrin, där 7 procent anses ha bioekonomisk natur och 93 procent icke-bioekonomisk. Statistiskt kommer därmed en ökning i sysselsättning, omsättning eller förädlingsvärde i denna sektor påverka det bioekonomiska klustret negativt. I dessa fall är det snarare bättre att jämföra branscherna med varandra och även med andra län för att få en klarare bild hur välutvecklad regionen är inom just den sektorn. Inom kemiindustrin observerades exempelvis att det finns en specialisering sett till sysselsättningen i Västra Götaland i förhållande till nationen som helhet. Däremot noterades att Stockholm dominerar denna bransch (sett till förädlingsvärden), vilket öppnar upp för diskussion gällande utvecklingsmöjligheter för Västra Götaland. Utvecklingspotentialen beror dock på olika faktorer, såsom villighet och möjlighet att investera i mer innovativa lösningar som kan effektivisera produktionsprocessen, samt utbudet på arbetskraft med rätt kompetens. Det diskuterades tidigare att myndigheter kan stödja de bioekonomiska branscherna i dessa frågor genom (del)finansiering av riskabla innovationer samt anpassa utbildningsutbudet efter de behov som finns i dessa sektorer. Baserat på dessa slutsatser har vi valt att peka ut sju branscher som vi anser är speciellt intressanta för Västra Götaland. Dessa är: textilindustrin, energiproduktionen (försörjning av el, gas, värme och kyla), kemiindustrin, bio-raffinaderier, livsmedelstillverkningen, skogsbruket och slutligen fiske- och vattenbruket. Branscherna har utvalts efter tre faktorer: specialisering i regionen, tillväxt, och slutligen behov av arbetskraft. Det statistiska underlaget i denna rapport bistår med information gällande specialisering samt tillväxt, men för att förstå behovet av arbetskraft inom de bioekonomiska branscherna tar vi hjälp av Myndigheten för Yrkehögskolans områdesanalyser. I dessa pekar de bl.a. på byggindustrin, tillverkningsindustrin och även energiförsörjningen som problematiska sektorer. Inom tillverkningsindustrin lyfter de skogsbruket och träindustrin, textilindustrin och möbeltillverkningen, kemiindustrin, elproduktionen och slutligen IT och telekombranschen som branscher i stort behov av arbetskraft.

Vänligen observera att fiske och vattenbruket har inkluderats som prioriterad bransch trots att MYH inte upplever denna som en bransch med stort arbetskraftsbehov. Vi anser

nämmligen att fiske- och vattenbruket är en viktig bransch för Västra Götaland, delvis till följd av omsättningsökningen som skett mellan 2008-2016, men främst p.g.a. den historiska förankringen som finns (som observerades i sysselsättningsspecialiserings-tabellen). Det kan därmed antas att regionen besitter en unik kompetens som potentiellt kan underlätta processen att modernisera branschen och skapa nya innovativa lösningar. Exempelvis argumenterar forskare från BIO på Chalmers att näringsämnen och sockerarter kan frigöras från tång för att sedan användas i produktionen av livsmedel, läkemedel, kemikalier och bränslen. Vi anser därav att det finns en stor bioekonomisk potential inom det maritima klustret.

Referenser

- Birner, R., "Bioeconomy Concepts", från *Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable Biobased Economy* av Iris Lewandowski, Springer, 2018.
- European Commission, "A Sustainable Bioeconomy for Europe: Strengthening the connection between economy, society and the environment", Research and Innovation, Bryssel, 2018.
- European Environment Agency, "The circular economy and the bioeconomy: Partners in sustainability" EEA Report, No 8/2018, Köpenhamn, 2018.
- Formas, "Forsknings- och Innovationsstrategi för en biobaserad samhällsekonomi", Rapport: R2:2012, 2012.
- Lindberg, G., Kara, S., Eriksson, H., "Kartläggning av Bioekonomi i Örebro län", Stockholm, 2017.
- Malmstedt, M., "Tång kan bli källa för hållbar mat och material", Chalmers Biologi och bioteknik – Nyheter, 2018.
<https://www.chalmers.se/sv/institutioner/bio/nyheter/Sidor/Tang-kan-bli-kalla-for-hallbara-material-och-livsmedel.aspx>
- Mathijs, E., Brunori, G., Carus, M., Griffon, M., Last, L., Gill, M., Koljonen, T., Lehoczky, E., Olesen, I., Potthast, A., "Sustainable Agriculture, Forestry and Fisheries in the Bioeconomy – A Challenge for Europe" in 4th SCAR (Standing Committee on Agricultural Research) Foresight, 2015.
- McCormick, K.; Kautto, N. The Bioeconomy in Europe: An Overview. *Sustainability* **2013**, *5*, 2589-2608.
- Myndigheten för Yrkehögskolan, *Samhällsbyggnad och Byggteknik*, Områdesanalys och Inriktning, MYH 2019/549, Västerås, 2019.
- Myndigheten för Yrkehögskolan, *Teknik och Tillverkning*, Områdesanalys och Inriktning, MYH 2019/549, Västerås, 2019.
- Statistiska Centralbyrån, *Bioekonomi – Utveckling av Ny Regional Statistik*, Miljöräkenskaper MMIR 2018:3, Stockholm, 2018.
- The Obama White House, "National Bioeconomy Blueprint", Washington, 2012.

Tillväxtanalys, *Den Svenska Bioekonomins Utveckling – Statistik och Analys*, Svar Direkt 2016:23, Östersund, 2016.

Tillväxtverket, *Företagens villkor och verklighet 2017, Rapport 0232*, Stockholm, 2017.

Wang, R., Cao, Q., Zhao, Q, Li, Y., ”Bioindustry in China: An overview and perspective”, *New Biotechnology* 40 (2018) 46-51, 2018.

Zörb, C., Lewandowski, I., Kindervater, R., Göttert, U., Patzelt, D., ”Biobased Resources and Value Chains”, från *Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable Biobased Economy* av Iris Lewandowski, Springer, 2018.

2019-06-13

Dokumentnamn: Bioekonomin i Västra Götaland

Kontaktperson: John Andersson, Data och analys, Enheten för Samhällsanalys