



Ekologiskt hållbara dryckesförpackningar

YLVA WOLGAST 2024
MVEK12 EXAMENSARBETE FÖR KANDIDATEXAMEN 15 HP
MILJÖVETENSKAP | LUNDS UNIVERSITET



Foto: Anna Neymark Wolgast, publicerad med tillstånd.

Ekologiskt hållbara dryckesförpackningar

En jämförelse mellan konsumenters uppfattning och
forskningen

Ylva Wolgast

2024



LUNDS
UNIVERSITET

Ylva Wolgast

MVEK12 Examensarbete för miljövetenskap examen 180 hp, Lunds universitet

Huvudhandledare: Nina Reistad, CEC – centrum för miljö- och klimatvetenskap,
Lunds universitet

Externa/biträdande handledare: Stina Andrén, hållbarhetschef, Kiviks musteri

CEC - Centrum för miljö- och klimatvetenskap
Lunds universitet
Lund 2024

Abstract

This study aims to investigate the ecological sustainability of different beverage packaging and compare this to consumers' perception of the most environmentally friendly packaging type. A literature analysis was made to understand the advantages and disadvantages of different packaging as well as consumer behavior from other surveys in other studies. Lastly this study conducted and performed its own survey to analyze consumer behavior based on the categories the literature analysis used.

This subject has environmental relevance because it handles an important subject in today's environmental adjustment with a growing demand for products that harm the planet.

The results show different advantages and disadvantages in the analyzed packages, but the clearest result is that glass is, in most categories, the most harmful to our environment and bag-in-box (BiB) is the least harmful. The other packaging options are more difficult to rank regarding environmental impact since they have different advantages and disadvantages in all categories. The consumer perception differs between countries; studies made in Italy and Denmark found that consumers thought glass was the preferable sustainable option, but a study made in Sweden showed that the consumers chose cardboard as the most environmentally friendly. The result of this study's survey showed that most people thought cardboard was the most ecologically sustainable followed by PET, glass, aluminum can, pouch and lastly bag-in-box. Proposed future studies is to analyze how sociodemographic factors may have interfered with the survey's result and to further investigate smaller components and compare the plastic types.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Klimatförändringarna är ett faktum i världen, och för att bekämpa dem behöver vi ställa om stora delar av sättet vi lever och hur världen fungerar idag. En betydande del av våra utsläpp kommer från den höga produktion och konsumtion av produkter som ofta kräver en förpackning. Denna studie görs för att få en bättre bild av hur sex utvalda förpackningar inom dryckesindustrin kan utvärderas och klargöra vilken som egentligen är mest fördelaktig för hållbar utveckling. Syftet är att jämföra förpackningarna baserat på vetenskapliga artiklar med konsumenters uppfattning kring vilken förpackning som är mest hållbar.

Den granskade forskningen gällande vilken förpackning som skulle vara mest respektive minst ekologiskt hållbar visar olika slutsatser. Men en sammantagen bedömning baserat på olika hållbarhetskategorier har kunnat göras vilket har presenterats i en tabell för enklare överblick. Tabellen är färgkodad för låg, mellan och hög miljöpåverkan inom kategorierna; material, klimatpåverkan, återvinningsgrad, halten återvunnet material, transport och produktion. Det är intressant att uppfattningen hos konsumenterna varierar beroende på vilket land som studierna har genomförts i och vidare studier skulle gynnas av att undersöka hur sociodemografiska faktorer kan påverka uppfattningen. Den största variationen mellan länderna är att i Italien och Danmark graderas glas som den mest hållbara produkten och i en annan svensk studie rankas kartong som mest hållbar. Detsamma gäller resultatet i denna studie, där kartong rankades högst. Konsumenterna som tillfrågats i enkäten i denna studie har förhållandevis god kunskap om området. Bristerna i kunskap finns främst gällande de positiva hållbarhetsegenskaperna hos bag-in-box och de negativa hos glasförpackningar. Fler alternativ på vidare studier är att analysera de mindre delkomponenterna, exempelvis lock och etikett, samt jämföra de olika plasttyperna djupare.

Innehållsförteckning

Abstract 4

Populärvetenskaplig sammanfattning 6

Innehållsförteckning 8

Inledning 10

Bakgrund 10

Dryckeskartong 11

Glas 12

PET 14

Bag-in-box (BiB) 14

Aluminiumburk 15

Pouch 16

Plast 17

Matsvinn och återförslutningsbarhet 17

Aseptiska förpackningar 17

Konsumentperspektiv 18

Syfte och frågeställningar 18

Angränsningar 19

Miljövetenskaplig relevans 19

Etisk reflektion 20

Metod 22

Litteraturoversikt 22

Enkät och urval 22

Resultat 24

Sammanställning 24

Resultatsammanställning 25

Diskussion 28

Tidigare forskning 28

Begränsningar och fortsatta studier 30

Slutsats 32

Tack 34

Referenser 36

Appendix 43

Inledning

Människor konsumerar mer än vad planeten kan hantera och därför har Agenda 2030 formulerat mål nummer 12 *Hållbar konsumtion och produktion* (Globala målen, 2022). Målet är att använda jordens resurser effektivt, minska inverkan från farliga kemikalier och ta hänsyn till ekosystemtjänster (Regeringskansliet, u.å.). För att minska påverkan på miljön behöver användningen av jungfruliga material minska och mängden återvunnet material öka. Jungfruligt material betyder att det är råmaterial som utvunnits av nya naturresurser (Kemikalieinspektionen, 2023). Andelen onödiga plastdelar måste minska och inga förpackningar ska brännas eller placeras på deponi (Ibrahim, et al., 2022).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2017) har uppgett att om befolkningen i världen blir 9,1 miljarder år 2050 kommer det att behövas 70% mer mat. Det kommer därför bli allt viktigare att minska den miljöpåverkan som livsmedel och den växande mängden livsmedelsförpackningar har samt att undersöka i vilken utsträckning de bidrar till miljöproblem och hur det kan undvikas. (Battle-Bayer, et al., 2019).

Att förbättra förpackningsindustrin och göra den mer ekologisk hållbar är viktigt, dels för att möta den ökade efterfrågan som kommer med ökad konsumtion, och samtidigt göra det utan att skada miljön (Lekesiztürk & Oflaç, 2022). Konsumenter och producenters medvetenhet måste öka och nya material skapas som gör det möjligt att undvika fossila råvaror, minska mängden material, använda fossilfri energi men också fokusera på cirkuläritet, återvinning och återanvändning (Lekesiztürk & Oflaç, 2022).

Bakgrund

Livscykelanalys (LCA) anses vara den bästa metoden för jämförelse av den ekologiska hållbarheten hos olika typer av produkter. LCA ger en helhetsbild över alla faser för produkten; extrahering av material, tillverkning, transport, användning och sluthantering (Sazdovski, et al., 2021). Följande avsnitt är slutsatser från den litteraturstudie som genomförts med syftet att sammanställa tidigare forskning och beskriva kunskapsläget.

Dryckeskartong

I studien av Brock & Williams (2020) presenteras det att Tetrapak har lägst växthusgasutsläpp av de material inkluderade i studien (kartong, aluminiumburk, glas, PET) eftersom det består av 75% papper vilket är ett förnyelsebart material. Förpackningarna är sammansatta av; kartong (75%), plast (20%) och aluminium (5%), men aluminiumet kan uteslutas i produkter som förvaras en kort tid. (Zawadiak, et al., 2017). Sammansättningen gör produkten komplicerad att återvinna eftersom den består av olika material som måste separeras och återvinnas var för sig (TetraPak, 2022), separeringen sker antingen mekaniskt eller kemiskt (Yang, et al., 2012). Med rätt metoder kan en hög återvinningsgrad av Tetrapaks produkter uppnås (Georgiopoulou, et al., 2021). En studie hävdar att 70% av Tetrapaks förpackningar återvinns inom EU (Chen, et al., 2021) men den informationen finns inte i någon annan källa, Dong, et al. (2024) hävdar att återvinningsgraden varierar beroende på land. Transporten till platsen där förpackningarna fylls med väska är effektiv på grund av liten volym och låg massa, förpackningarna transporteras i rullar och sätts sedan ihop med maskiner på plats (Andrén, 2024).

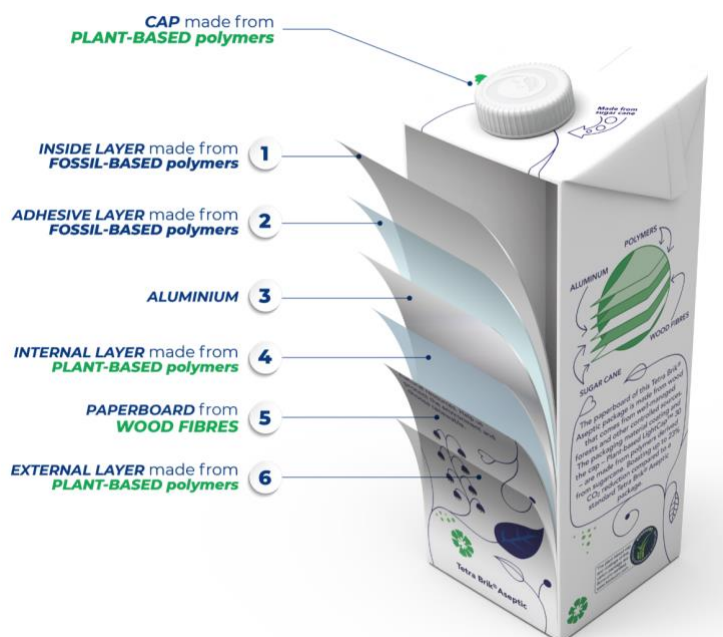
Tetrapaks lager består av polyeten (PE) (TetraPak, u.å-c), mer specifikt lågdensitetspolyeten (LDPE) (Zawadiak, et al., 2017) som är världens vanligaste plasttyp (Novák, et al., 2016). Tetrapak (u.å-d) uppger att de använder en blandning av återvunna och icke återvunna polymerer i vissa av förpackningarna.

Tetrapak arbetar med att ersätta aluminiumet med en fiber-baserad barriär vilket även skulle vara fördelaktigt för återvinningsprocessen. Korkarna har delvis ersatts och ska helt ersättas med växtbaserat material (baserat på sockerrör), 2022 var 9% av de sålda korkarna växtbaserade (TetraPak, 2022).

Nackdelen med växtbaserad plast är att det kräver ökad energianvändning jämfört med oljebaserad plast, energin behöver därför vara fossilfri vid framställning av växtbaserad plast för att undvika ökade växthusgasutsläpp (Liptow & Tillman, 2012). En satsning på återvunnen plast sker tillsammans med företaget *Elvir*, men det finns inga siffror på detta än eftersom det är ett nytt partnerskap (startade 2022), målet är att minst 10% av plasten ska vara återvunnen (TetraPak, u.å-b). Tetrapak har tillhandahållit figur 1 som illustrerar de olika lagren i förpackningarna, den visar ingen återvunnen plast utan endast fossil- och växtbaserad (Tetrapak, 2024).

Kartongen är tillverkad av träfibrer vilket utvinns från träd och innehåller inga återvunna material (Tetrapak, u.å-a). Skogen som materialet kommer ifrån är certifierad i enlighet med Forest Stewardship Council (FSC) (TetraPak, 2022) vilket är en organisation som arbetar med hållbart skogsbruk genom att till exempel inte ägna sig åt avskogning, bevara värdefulla gamla skogar och bevara biodiversiteten (FSC, 2021). Det finns kritik mot organisationen FSC från flera naturvårdare och föreningen *Skyddda skogen* som anser att standarden fortfarande tillåter kalhyggen och monokulturer samt att fåglars häckningstid inte beaktas. Även kunskaper om rödlistade arter saknas och en naturvårdare gör ingen bedömning innan avverkning (Bäck, 2018).

Naturvårdsverket (2023-a) har avslutat samarbetet med FSC eftersom de anser att innehavare av certifieringen kan bryta mot reglerna för lätt, utan konsekvenser och att certifieringen inte fungerar tillräckligt bra för att garantera en hållbar vara.



Figur 1: Genomsnitt av TetraPaks kartong (TetraPak, 2024). Publicerad med tillstånd.

Glas

För att avgöra en glasflaskas klimatavtryck beror det på flasktypen och dess massa (Systembolaget, 2021) samt vilken energikälla som använts vid smältningen av glaset (Andrén, 2024). Det gemensamma är att alla typer av glasförpackningar har högst klimatavtryck av alla förpackningar som var med i Systembolagets (2021) beräkning. Dock berättar Kiviks Musteri att klimatavtrycket är beroende av flaskval, massa, tillverkningsprocess och transporter, vid verifierade beräkningar kan de se ett lägre klimatavtryck än vad Systembolagets beräkning visar (Andrén, 2024). I en beräkning av Brock & Williams (2020) har en hypotetisk 100% återvunnen glasförpackning inkluderats, och återigen är båda typerna av glasförpackning alternativet med högst klimatavtryck för alla olika former och användningsområden som studien undersökte. Det är tydligt att en återvunnen glasflaska fortfarande är mer hållbar (Brock & Williams, 2020) men problemen med glasåtervinning innefattas av höga

transportkostnader på grund av massan och svårigheten att sortera färgat och ofärgat glas (da Costa, et al., 2020). Andra problem är högre efterfrågan på plast och kartong, samt att glas tenderar att innehålla flera smådelar som lock och etiketter bestående av andra material som också måste sorteras (García, et al., 2021). Den största orsaken till att nyttillverkat glas har högst klimatavtryck beror på extraktionen av råmaterial och energin för att smälta dessa material vilket släpper ut stora mängder koldioxid och andra växthusgaser (Brock & Williams, 2020). Den näst största påverkan på miljön är elanvändningen (Brock & Williams, 2020).

Det svenska företaget Ardagh glass Limmared AB är en stor glasproducent i Sverige (Ardagh group, u.å-b). Brock & Williams (2020) studie utgår från Storbritannien men resultaten ska kunna användas universellt. Endast 5% av Storbritanniens elproduktion är förnybar medan resten består av fossila bränslen, gas och kärnkraft (Westerberg, 2022). I Sverige utgörs 69% av elproduktionen av förnybara källor (SCB, 2022-a), vilket betyder att elanvändningen inte har lika stor påverkan på klimatet i Sverige som i Storbritannien (Naturskyddsföreningen, 2021). Ardagh (2023-b) har som mål att 100% av deras energi ska vara fossilfri. Ett steg på vägen är en ny ugn i Tyskland som ska använda 80% förnyelsebar energi och 20% gas (Ardagh group 2023-b), detta kan jämföras med att ugnen i dagsläget använder 90% gas och 10% elektricitet (Ardagh group 2023-b).

Ardagh (2023) hävdar i hållbarhetsrapporten att de siktar mot att minska sina växthusgasutsläpp, men siffrorna visar att det har skett en ökning av utsläppen mellan 2021 och 2022 (Ardagh group, 2023-a). Ardagh uppger att deras svenska flaskor är mer hållbara än om förpackningen hade tillverkats i ett annat land i Europa, till exempel är CO₂ påverkan hälften så stor för en lemonadflaska i Sverige jämfört med ett annat europeiskt land (Ardagh group, 2022). Ardagh's förpackningar består till 80% av återvunnet glas (Ardagh group, u.å-a) vilket gör dem bättre än en flaska av jungfruligt material, men däremot inte bättre än de andra förpackningsalternativen (Brock & Williams, 2020)

Många studier som analyserat förpackningar ur ett livscykelperspektiv har kommit fram till att glas är det sämsta alternativet (Saleh, 2016; Pasqualino, et al., 2011; Brock & Williams, 2020; De Feo, et al., 2022; Vellini & Savioli, 2009) men miljöprestandan för glas skulle öka om återvinning (Meneses, et al., 2016) och återanvändning ökar (Cleary, 2013). När Meneses', et al studie skrevs 2016 hade glas en återvinningsgrad på 60% och om den skulle stiga till 85% skulle den totala potentiella effekten av global uppvärmning minska med 11%. I Sverige har glas en återvinningsgrad på 86% (SCB, 2022-b) men Ardagh uppger en återvinningsgrad på 93% i Sverige (Ardagh group, 2022).

Glasförpackningarna kräver stora volymer vid transporten, en hel lastbil med glasförpackningar motsvaras av endast en pall med Tetrapaks förpackningar. Därför har avståndet till leverantören av glas stor betydelse (Andrén, 2024). De har också en stor massa vilket kräver mer energi vid transporten (Andrén, 2024).

PET

I Sverige återvinns endast 35% av plasten om pantbara PET-flaskor inräknas, men om endast pantbara PET-flaskor beaktas återvinns 81% (SCB, 2022-b). Vid studier av plasthanteringen i världen är det helt andra siffror, endast 9% återvinns medan 19% bränns, 23% blir felhanterad och 49% hamnar på deponi (Our World in Data, 2019). Förpackningsindustrin, som står för 31% av produktionen, är den största industriella sektorn för plastproduktion globalt (Our World in Data, 2019). Dock är dessa siffror för all typ av plast och siffrorna för PET kan se annorlunda ut.

PET-flaskor har liten massa vilket gör transporten effektiv (Systembolaget, u.å) men formen gör dem svåra att packa vilket kräver extra packningsmaterial (Ferrara, & De Feo). Stora leverantörer transporterar flaskorna platta för att sedan blåsas upp på plats innan de fylls upp vilket minskar volymen och gör transporten mer effektiv (Tarapac, 2024). I studier gällande total klimatpåverkan där olika förpackningslösningar jämförts rankas PET näst sist efter glas (Ferrara, & De Feo, 2020; Brock & Williams, 2020) men vid studier av antal återvinningar blir den återfyllnadsbara glasflaskan (returglas) mer hållbar än PET-flaskan eftersom den kan återvinnas fler gånger (Amienyo, et al., 2014).

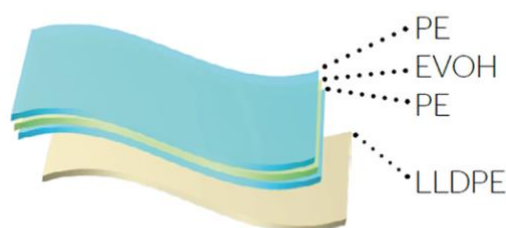
Ett exempel för PET-flaskor är företaget *Tarapac* som säljer PET-flaskor, de uppger att de har flaskor tillgängliga av 100% återvunnen plast (Tarapac, u.å). Ett annat exempel är företaget *Petainer* som berättar att 50% av plasten i deras förpackningar är återvunnen (Petainer, u.å)

Bag-in-box (BiB)

I en studie som inkluderar livscykelanalyser för en rad olika förpackningsmaterial (aseptisk kartong, BiB, engångsglasflaska, påfyllningsbar glasflaska och petflaska) blev resultatet att BiB var det bästa alternativet ur ett miljöperspektiv (Ferrara, & De Feo, 2020). Detta beror på liten massa samt att förpackningarna kan transporteras platseffektivt (Ferrara, & De Feo, 2020). Även efter de är fyllda är de platseffektiva då formen tillåter dem att packas tätt utan extra förpackningsmaterial (Ferrara, & De Feo, 2020) vilket stöds av andra studier (De Feo, et al., 2022; von Falkenstein, et al., 2010; Ponstein, et al., 2019). Ju större förpackningarna är ju bättre miljöprestanda (Simon, et al., 2016) eftersom mindre material krävs (Geueke, et al., 2018). Trots att glas har en högre återvinningsbarhet graderades den som mindre hållbar än BiB eftersom BiB har mindre mängd material som behöver transporteras och hanteras och glas kräver stora mängder material och energi vid produktionen (Ferrera, et al., 2023).

Det ledande företaget i Europa inom BiB-förpackningar är Smurfit Kappa (SmurfitKappa, 2024). Smurfits förpackningar består av 75% wellpapp och 25% plast och de uppger att 77% av pappersfibrerna som används i produktionen är returfiber (SmurfitKappa, u.å-a). BiB-förpackningar hjälper även till att minska matsvinn då

återförslutningsbarheten ger produkten lång hållbarhet (SmurfitKappa, u.å-a). Smurfit har ett certifikat från RecyClass att återvinningsgraden är 53–55% för påsarna i Sverige (SmurfitKappa, 2022). Den vanligaste påsen kallas *Clear bag-LE* och består av PE, etenvinylalkohol (EVOH) och linjär lågdensitetspolyeten (LLDPE) och Smurfit uppger att Europa har de återvinningsstationer som behövs för en korrekt återvinning av dessa plaster (SmurfitKappa, u.å-c).



Figur 2: Genomsnitt av påsen i BiB (SmurfitKappa, u.å-c).

Bildens äganderätt tillhör Smurfit Kappa och den är publicerad med tillstånd.

Aluminiumburk

Aluminiumburken klassas olika i studier med LCA perspektiv beroende på hur halten återvunnet material och hur sluthantering ser ut (De Feo, et al., 2022). Det varierar vilken förpackning som är mest hållbar mellan aluminium och PET i olika studier, ofta beror det på hur mycket återvunnet material man räknar med att den innehåller. I De Feo's (2022) studie räknade man med 70% och då var burken bättre än PET. I en annan studie räknade man med 55% och då var PET något bättre än burk (Boesen, et al., 2019). Dock är fortfarande kartong mer hållbar än dessa båda förpackningarna (De Feo, et al., 2022).

En stor aktör inom aluminiumburkar är amerikanska företaget *Ball Corporation* (Andrén, 2024). Enligt hållbarhetsrapporten innehåller förpackningarna 67% återvunnet material (Ball Corporation, 2023).

Vid jämförelse av dryckesförpackningar framgår det att glas och aluminium har liknande miljömässig påverkan men om aluminium återvinns är detta ett bättre alternativ (Pasqualino, et al., 2011). Vid ytterligare jämförelse i samma studie har aseptisk kartong, aluminiumburk och PET studerats, resultatet blev att aluminiumburken har störst CO₂ utsläpp, PET har minst utsläpp och den aseptiska kartongen ligger mellan dessa två. (Pasqualino, et al., 2011).

Att producera aluminiumförpackningar från återvunnet material orsakar avsevärt mindre utsläpp, endast 3% av växthusgaserna som släpps ut vid tillverkning med jungfrumaterial släpps ut vid tillverkning med återvunnet material (Kumai, 2023). I Sverige återvinns 82% aluminium inräknat pantbara aluminiumburkar, för endast pantbara aluminiumburkar återvinns 89% (SCB, 2022-b).

Aluminiumburkens transport är effektiv på grund av liten massa (Systembolaget, u.å) men den har en otymplig form vilket kräver extra förpackningsmaterial och lastbilen kan inte packas effektivt (Andrén, 2024). I en studie där olika förpackningar jämförts (glas, 100% återvunnet glas, PET, aluminiumburk och 100% återvunnen aluminiumburk) framgår det att båda aluminiumburkarna är rankade bäst utifrån olika hållbarhetsparametrar (Brock & Williams, 2020). Alla förpackningar ligger förhållandevis nära varandra i graderingen, förutom jungfruligt glas som är graderad lägre och den hypotetiska 100% återvunna aluminiumburken som ligger högt över de andra förpackningarna (Brock & Williams, 2020). Vid jämförelse av de olika dryckeskategorierna är den jungfruliga aluminiumburken sämre än Tetrapak men den 100% återvunna aluminiumburken är bättre (Brock & Williams, 2020).

Pouch

I en studie där glas, BiB, pouch, kartong och PET jämförts presenteras resultatet att BiB var den föredragna förpackningen baserat på den totala mängden växthusgasutsläpp för transport, paketering och att fyllningsprocessen. Därefter följde pouch och kartong med något högre växthusgasutsläpp (Ponstein, et al., 2019).

Ett företag som levererar pouchförpackningar är SmurfitKappa (SmurfitKappa, u.å-b), företaget själva publicerar förhållandevis lite information kring hur de arbetar med hållbarhet för dessa förpackningar. Fördelarna med pouch är ungefär samma som för BiB; liten massa, kräver lite utrymme vid transport samt minskat matsvinn (SmurfitKappa, u.å-b). Smurfit har sparsamt med information gällande var plasten i pouchförpackningarna kommer ifrån, målet är att den ska vara förnybar och förpackningarna ska vara gjorda av återvunnet material (SmurfitKappa, 2023). Kivik uppger att plastsorten i deras pouch är PE (Andrén, 2024). Gulapack är ytterligare ett ledande företag inom pouchförpackningar som främst är baserat i Italien men har produktion och levererar till hela världen (Gulapack, u.å). Alla lager i förpackningarna är gjorda i plasten polypropen (PP) som innebär att aluminium och polyester har kunnat uteslutas, vilket innebär lägre växthusgasutsläpp i produktionen. Detta gör även produkten återvinningsbar men den innehåller inte återvunnet material, eftersom återvunnen PP i dagsläget inte är tillåtet för livsmedelsanvändning (Gulapack, 2022). Den nya designen på förpackningen som kallas pouch5 genererar 39% sänkning av växthusgasutsläpp om 100% återvinns, om 50% återvinns sänks växthusgasutsläppen med 29% och om inget återvinns sänks det med 25% (Gulapack, 2022).

Plast

Majoriteten av förpackningarna innehåller delkomponenter av plast, allt från korkar, påsen i BiB och lagerna i Tetrapak (Andrén, 2024). Plasttyperna som behandlats i denna studie är PET, PE (och andra varianter: LDPE och LLPDE), och EVOH (TetraPak, u.å-c; Andren, 2024; SmurfitKappa, u.å-c). Förkortningen PET står för polyetentereftalat och är en polymer (NE, u.å) som har hög återvinningsbarhet (Aslani, et al., 2021). PE är också en polymer där den vanligaste återvinningstypen är mekanisk återvinning vilket innebär att förpackningen smälts och sedan formas till en ny förpackning (Naturvårdsverket, 2023-b). EVOH är en slags polymer som kallas sampolymer, bestående av eten och vinylalkohol (Morris, 2022). Den är klassad som återvinningsbar, dock medför detta att den återvunna produkten får sämre kvalitet (Pauer, et al., 2020). Både PET och PE har god återvinningsförmåga men efter flera återvinningar behåller PET kvaliteten bättre än PE (TDI packsys, u.å). PET är enklare att sortera och hantera på rätt sätt vid återvinning eftersom PET främst används till dryckesflaskor (TDI packsys, u.å).

Som tidigare nämnt återvinns 35% av plasten i Sverige (SCB, 2022-b) men det är endast 10% som materialåtervinns (Naturvårdsverket, 2024-a) majoriteten av resterande plast används för energiåtervinning vilket innebär att den bränns för att få energi vilket orsakar växthusgasutsläpp (Naturvårdsverket, 2024-a).

Matsvinn och återförslutningsbarhet

Hushåll slänger mat som är ätbar vilket kallas matsvinn (Livsmedelsverket, 2024), detta påverkar klimatet och den biologiska mångfalden negativt eftersom det krävs resurser för att tillverka, förpacka och transportera mat (Naturvårdsverket, 2024-b). I en svensk studie framgår det att 28% av allt matsvinn direkt beror på paketering, där en av anledningarna som konsumenterna angav viktig för minskat matsvinn var återförslutningsbarhet (Williams, et al., 2020). Därför är det av relevans att studera konsumenternas kunskap kring återförslutningsbarhet.

Aseptiska förpackningar

Flera av förpackningarna som Kiviks musteri använder sig av är aseptiska (Andrén, 2024), som innebär att de tillverkas under en steril process vilket minskar mängden mikroorganismer avsevärt (Sanjana, et al., 2019) och gör att produkten har en lång hållbarhetstid utan att kräva konserveringsmedel eller kyla (Tetrapak, u.å-e). Detta sparar energi i flera delar av produktens livscykel, vid transport behöver lastbilarna inte vara kyllda och i butiken kan de stå utanför kylskåp vilket minimerar energianvändningen (Fennell, et al., 2019). Detta är en fråga som är relevant att i

enkäten fråga om konsumenter har kunskap om betydelsen detta har för miljövänligheten.

Konsumentperspektiv

Det finns få studier som undersöker konsumenters uppfattning av ekologiskt hållbara förpackningar (De Feo, et al., 2022) och det varierar beroende på landet som studien gjorts i (Otto, et al., 2021). En italiensk studie har jämfört konsumenters uppfattning om hållbarheten på utvalda dryckesförpackningar med en LCA på samma förpackningar (Otto, et al., 2021). Förpackningarna var glasflaska, aluminiumburk och PET-flaska, resultatet blev att 79% uppgav glasflaskan som mest hållbar, 20% trodde aluminiumburken och 5% PET-flaskan (Otto, et al., 2021). När detta sen jämfördes med en LCA av förpackningarna var resultatet att glasflaskan tydligt var det minst hållbara alternativet baserat på flera parametrar (Otto, et al., 2021).

I en dansk studie kombinerades en enkät med intervjuer (Boesen, et al., 2019) och resultatet visar en genomgående positiv attityd till glasflaskor, som uppfattades som mest hållbara. Aluminiumburkar och plastflaskor uppfattades konsumenterna inte alls som hållbara medan det var lite blandade åsikter kring kartong men främst negativt (Boesen, et al., 2019). Några frågor ställdes för att få en uppfattning om vilka parametrar som är viktiga för en förpacknings ekologiska hållbarhet, det framgick att många inte hade kunskapen att massan, volymen och formen förpackningarna har är av betydelse vid transporten (Boesen, et al., 2019).

Eftersom uppfattningen kan variera beroende på kulturell bakgrund (Otto, et al., 2021) är det av intresse att analysera en liknande studie gjord i Sverige (Lindh, et al., 2015) vilken visade andra resultat, där uppfattar 79% att kartong har minst miljömässig påverkan, sedan 9% glas, 7% plast och 3% metall. Vid frågan om vilken förpackning som har störst miljömässig påverkan svarade 62% plast, 30% metall och 3% glas (Lindh, et al., 2015).

Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att klargöra för- och nackdelar med olika förpackningar samt att kartlägga konsumenternas uppfattning och göra en jämförelse mellan dessa. Arbetet görs för företaget Kiviks musteri som vill identifiera och utvärdera olika förpackningslösningars hållbarhetsaspekter. Studiens frågeställningar är:

- Vilka för- och nackdelar finns det med olika förpackningslösningar?
- Hur uppfattar konsumenter olika förpackningars ekologiska hållbarhet?

I de få studier som finns om konsumentuppfattning kring hållbara förpackningar framgår det att konsumenterna främst tar i beaktning om förpackningarna är återvinningsbara och om designen och materialet ser naturligt ut (Otto, et al., 2021). Det finns en svensk studie som delvis är lik denna studie främst gällande studiernas syfte (Lindh, et al., 2016). Men den skiljer sig också från denna studie, främst avseende att konsumenterna i Lindhs et al. (2016) enkät inte fokuserade på de specifika kategorierna som innefattas i en hållbar förpackning vilket denna studie fokuserar mer på, exempelvis produktion, transport och så vidare.

Denna studie kommer att fylla ett kunskapsgap i Sverige där samma kategorier för ekologisk hållbarhet besvaras av forskningen och sedan jämförs med konsumenternas uppfattning av samma kategorier. Det gör det tydligt vilka delar av livscykeln konsumenterna har kunskap om och inte samt presenteras en tydlig bild av dagens kunskapsläge.

Avgränsningar

Förpackningarna som studeras i detta arbete är kartong, glas, PET, bag-in-box, aluminiumburk och pouch eftersom de är några av de vanligaste alternativen för dryckesförpackningar (Systembolaget, u.å). Denna studie baserar valet av leverantörer för förpackningarna på stora svenska aktörer. De parametrar som kommer studeras är klimatpåverkan, material, möjlighet till återvinning, andelen återvunnet material i produkten, transport och produktion.

Miljövetenskaplig relevans

Denna studie behandlar det globala målet *hållbar konsumtion och produktion* (Globala målen, 2022.) som är av stor miljövetenskaplig betydelse eftersom människan måste minska sin konsumtion för att planeten ska kunna användas hållbart. Studien avser att öka förståelsen för vilka förpackningar som är hållbara och bör användas, vilket kan ge företag tydligare ramverk och konsumenterna kan ta bättre och mer faktagrundade beslut. Studien kan också kopplas till Sveriges miljömål (2023) *begränsad miljöpåverkan* som fokuserar på att man ska minska växthusgaserna i atmosfären.

Etisk reflektion

Eftersom denna studie innehåller en enkät är det av högsta vikt att alla deltagare i studien hålls anonyma och att GDPR efterföljs. Därför är *Google forms* ett bra verktyg eftersom det tillåter användaren att förbli anonym.

Studien omfattar diskussioner om att undersökningar från olika länder tenderar att ge olika resultat och att detta kan bero på olika kulturella bakgrunder, men det kan också bero på sociodemografiska skillnader. I diskussion om kulturella bakgrunder är det viktigt att vara objektiv och inte lägga någon värdering i etnicitet eller ursprung. Resultatet ska endast vara baserat på fakta och bedömningen ska vara fri från fördomar.

Studien genomförs i samarbete med ett företag och därför är det av vikt att undvika partiskhet, och att inte vinkla studien på något sätt som skulle kunna gynna företaget samt alltid behålla en objektiv syn.

Metod

En litteraturoversikt kommer användas där tidigare forskning svarar på frågeställningarna. En enkät kommer också inkluderas för att ge en överblick kring konsumenternas inställning. Tidigare forskning är viktigt för att få en bild över dagens kunskapsläge för olika typer av förpackningar medan enkäten är relevant för att förstå konsumenter. En tabell görs för att sammanställa litteratursökningen med samma parametrar som enkäten har och därför kommer resultaten enkelt kunna jämföras med varandra.

Litteraturoversikt

Litteraturoversikten har gjorts med sökmotorn Web of Science. Det främsta tillvägagångsättet för att hitta vetenskapliga artiklar med den fakta som söks är med snöbollsmetoden vilket innebär att relevanta artiklars referenslista kan användas för att hitta vidare artiklar. På så sätt går det att navigera inom samma typ av artiklar och område men få en större bredd på det. Litteraturoversikten gjordes för att få svar från vetenskapen på frågeställningarna.

Enkät och urval

Enkäten gjordes i Google forms och spreds med bekvämlighetsurval på grund av bristande tid och resurser. Ett bekvämlighetsurval innebär att enkäten skickas till de människor som finns tillgängliga och därför finns det en risk att en viss typ av människor, ex samma ålder eller kön, svarar i större utsträckning på enkäten. Enkäten har länkats på flera privata sociala medier samt har den skickats till vänner och bekanta som också spridit den. Detta innebär att resultatet med stor sannolikhet kommer bestå av många svar från deltagare mellan 18–25, som är kvinnor och som studerar eftersom majoriteten av bekantskapskretsen består av dessa. Detta kan påverka resultatet och därför är det viktigt att ha det i åtanke vid granskningen av resultaten. Informationen

sammanställs sedan och diagram och tabeller görs med hjälp av Excel. Frågorna i enkäten (bifogat i appendix) utformades tillsammans med biträdande handledare.

Målet var att göra enkätfrågor som liknar frågeställningarna och de parametrar som studeras i litteratursökningen för att kunna jämföra svaren med forskning. De valda parametrarna är; klimatpåverkan, material, möjligheten till återvinning, halten återvunnet material i produkten, transport, produktion samt en fråga om vilken förpackning de tror generellt är mest miljövänlig. Sociodemografiska frågor ställs för att besvara vilka personer som svarat. Vidare handlade en fråga om vilka fler parametrar konsumenterna uppfattar som viktig för en förpackningars ekologiska hållbarhet. Slutligen frågades det vilken typ av förpackning de konsumerar mest av/föredrar.

Studien undersökte om konsumenter har kunskap kring andra viktiga parametrar för att en produkt ska vara ekologiskt hållbar. Företaget arbetar med aseptiska förpackningar och återförslutningsbarhet (Andrén, 2024) och därför är det relevant om konsumenterna har vetskap om att dessa två parametrar är viktiga för en hållbar produkt.

Resultat

Resultatet visar forskningens resultat efter studier av flertalet vetenskapliga artiklar sammanställt i en tabell. Vidare presenteras också resultatet för enkäten som denna studie genomfört.

Sammanställning

Tabellen nedan är en sammanfattning av fakta från vetenskapliga artiklar gällande de olika förpackningstyperna. Alla källor finns därmed att hitta under avsnittet bakgrund på sidan 10–16.

Tabell 1: Sammanställning av fakta från vetenskapliga artiklar.

Färgkodningen är röd=hög miljöpåverkan, gul=mellan, grön=låg.

	Dryckeskartong	Glas	PET	Bag-in-box	Aluminiumburk	Pouch
Material	Kartong, plast (PE) och aluminium	Största delen glas	PET	Kartong och plast (PE, EVOH, LLDPE)	Aluminium	Plast (PE eller PP)
Klimatpåverkan	Låg	Hög	Mellan	Låg	Mellan	Mellan
Återvinningsgrad	Beror på möjligheten till separation, finns källa som hävdar 70% i EU	86% i Sverige (SCB), 93% i Sverige(Ardagh)	81% pantbara i Sverige	Kartong: 75% i Sverige, plast 53-55% enligt Smurfit	89% pantbara i Sverige	Återvinningsbar, Plast: 35% i Sverige
Halten av återvunnet material	0% kartong, mål 10% plast	80% för Ardagh glas	Beror på företag, finns 100% återvunnen flaska på marknaden	77% återvunna fiber i kartong, ingen info om plast	67% hos Ball	Ingen info hos smurfit, Gulapack 0%
Transport	Effektiv transport, pga låg massa och volym	Hög vikt, tar upp stora volymer	Låg massa, otymplig	Effektiv transport, pga låg massa och volym	Låg massa, otymplig	Effektiv transport, pga låg massa och volym
Produktion	Förnybar råvara, tveksamt med hållbart skogsbruk	Höga GHG utsläpp (beror på vilken typ av energi, varierar i olika länder)	Fossila råvaror eller återvunnet material beroende på leverantör	Förnybar kartong, ingen info om plast	Låg, pga hög mängd återvunnet material	Endast ett material; minskar GHG vid produktion

Resultatsammanställning

Nedan presenteras resultaten från enkäten som undersökte konsumenters uppfattning kring förpackningstyper.

Tabell 2: Sociodemografiska faktorer för deltagarna i enkäten.

	Kategorier	Antal	Andel (%)
Kön	Man	16	17
	Kvinna	77	83
Ålder	18-25	68	73
	26-35	6	7
	36-45	0	0
	46-55	5	5
	56-65	13	14
	66+	1	1
Sysselsättning	Arbetar	27	29
	Student	65	70
	Arbetslös	0	0
	Annat	1	1

Majoriteten av deltagarna är kvinnliga studenter mellan 18–25. De flesta är även studenter vilket beror på störst möjlighet att nå dessa personer. Det finns även personer i andra ålderskategorier och med annan sysselsättning, vilket det ger en viss variation. Totalt svarade 93 personer på enkäten.

Deltagarna i enkäten fick uppgiften att rangordna de sex föreslagna förpackningsalternativ, där 6 var den förpackning som var mest hållbar ur parametern och 1 var den förpackning som var minst hållbar, vilket betyder ju högre siffra desto bättre/mer miljövänlig. Tabellen visar ett medelvärde.

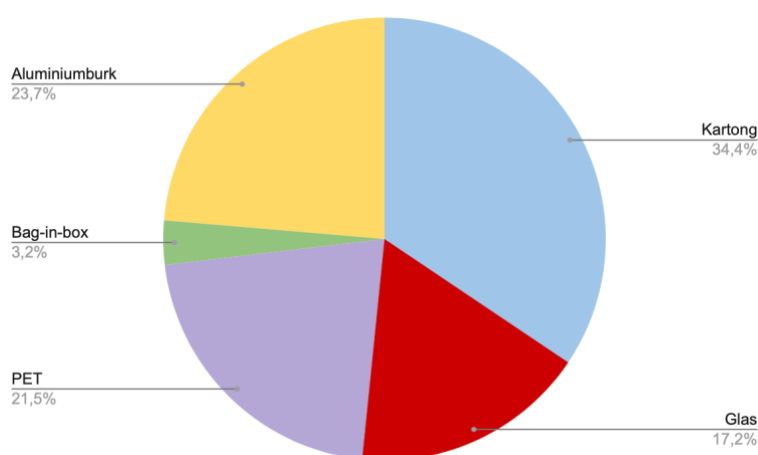
Tabell 3: Medelvärden över svaren som gäller rangordning. Inom parentes är standardavvikelsen.

Grön= högt medelvärde, gult=mellan och rött=lågt.

	Kartong	Glas	PET	Bag-in-box	Aluminiumburk	Pouch
Generellt mest miljövänlig	5,3 (1,0)	3,5 (1,6)	3,7 (1,4)	2,8 (1,1)	3,1 (1,6)	2,9 (1,3)
Störst möjlighet till återvinning	4,5 (1,4)	4,2 (1,5)	4,4 (1,4)	2,4 (1,2)	4,0 (1,5)	2,6 (1,3)
Mest växthusgasutsläpp	4,7 (1,4)	3,5 (1,8)	3,2 (1,5)	2,8 (1,4)	3,0 (1,5)	3,1 (1,4)
Mest miljövänlig transport	4,6 (1,6)	2,6 (1,6)	3,4 (1,5)	3,5 (1,4)	2,8 (1,6)	3,4 (1,5)
Innehåller mest återvunnet material	4,0 (1,5)	4,1 (1,5)	4,6 (1,4)	2,5 (1,2)	3,8 (1,6)	2,5 (1,3)
Mest miljövänlig produktion	5,0 (1,2)	3,4 (1,6)	3,1 (1,5)	2,8 (1,3)	2,4 (1,5)	2,9 (1,3)
Totalt medelvärde	4,7	3,6	3,7	2,8	3,2	2,9

Sammanställningen visar att kartong ansetts bäst i alla kategorier utom en ”innehåller mest återvunnet material”. Kartong fick högst totala siffra följt av PET, glas, aluminiumburk, pouch och sist bag-in-box.

Figur 2 visar att deltagarna främst föredrar att köpa kartong (34%) följt av aluminiumburk (24%), PET (22%), glas (17%), bag-in-box (3%). Pouch var också ett alternativ men ingen svarade detta.



Figur 3: Fördelningen över vilken förpackning konsumenterna föredrar att köpa/vad de konsumerar mest av.

Resultatet visar att 32% valde återförslutningsbarhet som en viktig parameter för en miljövänlig produkt, och 31% valde att produkten ska kunna förvaras utan kyla. Eftersom konsumenter eventuellt inte vet vad begreppet aseptisk förpackning betyder kallades det att förpackningen ”kan förvaras utan kyla” i enkäten. För att få svar så har några andra alternativ också inkluderats i frågan som inte hade betydelse för denna studie.

Tabell 4: Ytterligare parametrar som indikerar ekologisk hållbarhet

Visar hur många i antal och i % av det totala som valde dessa som parametrar för att en produkt ska vara miljövänlig.

Egenskap	Antal	Andel (%)
Återförslutningsbarhet	30	32
Märkning: naturlig/organisk	24	26
Att kunna förvaras utan kyla	29	31
Komposterbar förpackning	66	71
Vilket råmaterial som används	79	85
Produkten har låg fetthalt	1	1

Diskussion

Studiens syfte är att jämföra forskningen kring ekologiskt hållbara förpackningar med konsumenters uppfattning kring samma ämne. Ett antal kategorier avseende hur hållbarhet kan mätas har tagits fram för att kunna jämföra förpackningarna med varandra. Kategorierna är material, klimatpåverkan, återvinningsgrad, halten återvunnet material i produkten, transport och produktion.

Tidigare forskning

Litteraturöversiktens resultat visar att konsumenterna värderar kartong som det mest miljövänliga alternativet utom i en kategori: ”innehåller mest återvunnet material” där PET värderas högre. Forskningen går inte att tolka entydigt eftersom det finns många aspekter att beakta, men enligt flertalet studier rankas kartongförpackningar högt ur flera hållbarhetsaspekter (Brock & Williams, 2020; Pasqualino et al., 2011; De Feo et al., 2022). Konsumenterna har en uppfattning som stämmer med forskningen gällande att kartong rankades som lägre i kategorin ”innehåller mest återvunnet material” eftersom kartongen främst består av råmaterial från träd (Tetrapak, u.å-a) och en liten andel består av växtbaserad (Tetrapak, 2022) eller återvunnen plast (Tetrapak, u.å-d). För PET som rankades högst i den kategorin finns en möjlighet att köpa en 100% återvunnen PET-flaska (Tetrapac, u.å), där stämmer alltså konsumenternas uppfattning.

Glas är enligt resultatet rankat på tredje plats som mest miljövänlig och dess högsta siffror inom kategorierna är ”innehåller mest återvunnet material” och ”störst möjlighet till återvinning”. Glas är inte högst rankat inom någon av kategorierna men glas ligger bland de högsta i de två precis nämnda. När detta jämförs med forskning har konsumenterna en bra uppfattning då glas främsta fördelar ligger i dess goda återvinningsbarhet (Meneses, et al., 2016). Konsumenterna verkar också ha kunskap kring att glas är det material som orsakar störst utsläpp vid transporten (Andrén, 2024) eftersom glas erhållit den lägsta siffran av alla förpackningarna i enkäten.

Tre liknande studier har undersökts och där finns vissa variationer från denna studie, konsumenterna i två av dem anser glas som den mest miljövänliga förpackningen (Otto, et al., 2021; Boesen, et al., 2019). Baserat på forskningen går det att fastställa att glas inte är ett miljövänligt alternativ (Brock & Williams, 2020; De Feo,

et al., 2022; Systembolaget, 2021). När det undersökts hur väl en hypotetisk 100% återvunnen glasflaska skulle prestera i en jämförelse med de andra förpackningarna är den fortfarande inte bättre än någon av de andra alternativen inkluderade i studien (PET, Tetrapak, HPDE flaska, och aluminiumburk) (Brock & Williams, 2020).

Enkäten i denna studie visar resultatet att BiB fick lägst medelvärde av alla förpackningar. I två studier (De Feo, et al., 2022; von Falkenstein, et al., 2010) var resultatet att BiB är den mest hållbara förpackningslösningen vid jämförelse med kartong, glas och PET men detta verkar konsumenterna inte ha kunskap kring. Att det är färre personer som köper BiB än de andra förpackningsalternativen framgår både i resultatet av denna studie och i Kiviks musteris försäljning (Andrén, 2024). En generell uppfattning bland vänner och bekanta är att BiB förpackningen främst konsumeras i egenskap av vin men inte för andra typer av drycker som konsumeras oftare. Gällande de olika kategorierna som konsumenterna tillfrågades om fick BiB lägst medelvärde i 4 av 6 fall. Undantaget var ”mest miljövänlig transport”, där den rankades på andra plats, och ”mest miljövänlig produktion”, där den rankades näst sist. De vetenskapliga artiklar som har studerats visar att BiB har en effektiv transport på grund av låg massa och platta förpackningar (Ferrara, & De Feo, 2020) vilket stämmer överens med vad konsumenterna svarat. Gällande de andra hållbarhetskategorierna presterar BiB bra då den består av stor del återvunnet material (SmurfitKappa, u.å-a) vilket gör att produktionen har mindre klimatpåverkan (Återvinningsindustrierna, u.å). Detta har konsumenterna mindre kunskap om eftersom BiB rankades delat sist ihop med pouch i kategorin ”innehåller mest återvunnet material” och näst sist i kategorin om produktionen.

Resultatet visar att 32% anser återförslutningsbarhet som en viktig hållbarhetsparameter vilket avviker från tidigare studier där konsumenter uppgav att återförslutningsbarhet har en stor koppling till matsvinn (Williams, et al., 2020). De tillfrågade i Williams et al. (2020) studie var dock personer med god miljömässig kunskap innan studien genomfördes och det berättades om matsvinnets relation till förpackningar.

I resultatet anger 31% av konsumenterna aseptisk förpackning, eller ”förvaras utan kyla” som en viktig hållbarhetsparameter. Enligt en amerikansk studie är det den första som undersöker konsumenters inställning till aseptiska förpackningar, där visade resultatet en låg kunskap om aseptiska förpackningars goda egenskaper, endast 16% angav att det förlänger en produkts hållbarhetstid (Fennell, et al., 2023). I jämförelse har de tillfrågade konsumenterna i denna studie bättre kunskap än i Fenells et al. (2023) studie. Det uppges dock att det fanns stora skillnader mellan sociodemografiska grupper gällande medvetenhet (Fennell, et al., 2023) vilket kan ha förekommit i denna studie också.

Begränsningar och fortsatta studier

Enkätens resultat och i den tidigare forskningens enkätresultat finns det indikatorer på att en skillnad gällande kulturell bakgrund kan ha påverkat resultaten eftersom studierna är baserade på olika länder (Otto, et al., 2021). Men det är inte korrekt att dra denna slutsats då det kan bero på andra faktorer, exempelvis sociodemografiska skillnader och året studien genomfördes. Fler analyser och enkäter skulle vara nödvändiga för att få en korrekt uppfattning om det finns något samband mellan åldrar, kön eller sysselsättning och så vidare.

Med tid och resurser i beaktning har denna studie inte haft möjlighet att genomföra en egen LCA för förpackningarna och därför har tidigare liknande studier använts som referens. Dessa studier har använt olika parametrar vid LCA och vissa har, likt denna studie, utgått från andra studiers LCA. Detta gör det svårare att göra en korrekt jämförelse mellan fakta som finns, därför skulle det vara fördelaktigt att i framtida studier genomföra en LCA baserat på de parametrar denna studie tar upp för att sedan jämföra dem med frågor till konsumenterna baserade på samma parametrar. Med mer tid hade även mer omfattande undersökningar av tidigare studier kunnat genomföras och det hade kunnat bli tydligare rangordning av vilken förpackning som är mest hållbar.

Andra utvecklingar av denna studie som hade varit av intresse är att undersöka de små komponenterna som förpackningarna också består av, såsom lock, etikett och sugrör. För framtida studier hade denna studie kunnat användas som bas för att sedan utveckla vidare på mer specifika mindre delar. Det hade även varit fördelaktigt att jämföra de olika plastsorterna mer på djupet, denna studie har endast gjort övergripande jämförelser.

Slutsats

Konsumenterna som tillfrågats i denna studie har kunskap om vilka förpackningar som är fördelaktiga ur ett miljöperspektiv med vissa avvikelser. De saknar kunskap om BiB-förpackningens positiva hållbarhetsaspekter och delvis om glas negativa hållbarhetsaspekter. Konsumenterna som tillfrågats i liknande studier har mindre kunskap, främst gällande glasförpackningars negativa miljöpåverkan. Orsakerna till okunskap kan bero på sociodemografiska faktorer såsom kön, ålder, sysselsättning och kulturell bakgrund men det krävs fortsatta studier för att fastställa detta. Vidare är det fortfarande svårt att komma fram till ett resultat baserat på vetenskapliga artiklar då resultaten varierar och därför skulle vidare studier gynnas av ytterligare LCA. Vetenskapliga artiklarna är överens om att glas är den minst föredragna förpackningen även om förbättringar gällande återvinningen sker. BiB-förpackningen ses genomgående som ett positivt val utifrån forskningen men den har begränsade användningsområden.

Tack

Jag vill tacka Kiviks Musteri och min handledare där, Stina Andrén, som har gjort detta arbete möjligt och bidragit med hjälp, stöttning och relevant fakta. Min handledare på Lunds universitet, Nina Reistad, har varit en värdefull källa att diskutera med som har god kunskap om området och uppsatsskrivande. Företaget Sustainalink sammankopplade mig med Kiviks Musteri och har även bidragit med eventuella frågor och problem. Jag vill tacka TetraPak, Tarapac och Smurfit Kappa som har svarat på mina mail, och bidragit med information.

Jag vill också tacka mina kurskamrater som har varit värdefulla att prata med som har kunnat bidra med tips. Speciellt deltagarna i grupphandledningen har tagit tid för att läsa mina utkast och hjälpt mig med olika problem längs vägen. Tack till mamma för den fina omslagsbilden.

Referenser

- Amienyo, D., Camilleri, C., & Azapagic, A. (2014). Environmental impacts of consumption of Australian red wine in the UK. *Journal of Cleaner Production*, 72, 110-119. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.044>
- Andren, S. (April 2024). Personlig kommunikation.
- Ardagh group. (2023-a). *Sustainability report*. <https://www.ardaghgroup.com/pdf/sustainability-report.html> (Hämtad 08-04-2024).
- Ardagh group. (2023-b). Ardagh Glass Packaging's NextGen Furnace construction nears completion. <https://www.ardaghgroup.com/2023/nextgen-furnace-nears-completion/> (Hämtad 16-05-2024).
- Ardagh group. (2022). Personlig kommunikation via Stina Andrén, april 2024.
- Ardagh group. (u.å-a). *Why glass?* <https://www.ardaghgroup.com/glass/africa/why-glass/> (Hämtad 12-04-2024).
- Ardagh group. (u.å-b). *Ardagh Glass Limmared*. <https://www.ardaghgroup.com/glass/europe/ardagh-group-limmared-sw/> (Hämtad 20-05-2024).
- Aslani, H., Pashmtab, P., Shaghaghi, A., Mohammadpoorasl, A., Taghipour, H., & Zarei, M. (2021). Tendencies towards bottled drinking water consumption: Challenges ahead of polyethylene terephthalate (PET) waste management. *Health Promotion Perspectives*, 11(1), 60. <https://doi.org/10.34172/hpp.2021.09>
- Ball Corporation. (2023). *Infinite potential 2023 annual & sustainability report*. <https://www.ball.com/getmedia/b59c067e-1ee9-49c1-9963-4ac9d94ded62/combined-report-04-02.pdf> (Hämtad 11-04-2024)
- Battle-Bayer, L., Bala, A., Lemaire, E., Albertí, J., García-Herrero, I., Aldaco, R., & Fullana-i-Palmer, P. (2019). An energy-and nutrient-corrected functional unit to compare LCAs of diets. *Science of the total environment*, 671, 175-179. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.332>
- Boesen, S., Bey, N., & Niero, M. (2019). Environmental sustainability of liquid food packaging: is there a gap between Danish consumers' perception and learnings from life cycle assessment?. *Journal of cleaner production*, 210, 1193-1206. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.055>
- Bohm, R. A., Folz, D. H., Kinnaman, T. C., & Podolsky, M. J. (2010). The costs of municipal waste and recycling programs. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(11), 864-871. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.01.005>

- Brock, A., & Williams, I. (2020). Life cycle assessment and beverage packaging. *Detritus*, 13, 47-61. <https://doi.org/10.31025/2611-4135/2020.14025>
- Bäck, K. (2018). *Hård kritik mot att nya FSC-standarden fortfarande inte är hållbar*. Natursidan. <https://www.natursidan.se/nyheter/hard-kritik-mot-att-nya-fsc-standarden-fortfarande-inte-ar-hallbar/> (Hämtad 12-04-2024).
- Chen, X., Luo, Y., & Bai, X. (2021). Upcycling polyamide containing post-consumer Tetra Pak carton packaging to valuable chemicals and recyclable polymer. *Waste Management*, 131, 423-432. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.06.031>
- Cleary, J. (2013). Life cycle assessments of wine and spirit packaging at the product and the municipal scale: a Toronto, Canada case study. *Journal of Cleaner Production*, 44, 143-151.
- Collectors. (2017). *Waste library*. <https://www.collectors2020.eu/waste-library/> (Hämtad 07-05-2024).
- da Costa, F. P., da Silva Morais, C. R., & Rodrigues, A. M. (2020). Sustainable glass-ceramic foams manufactured from waste glass bottles and bentonite. *Ceramics International*, 46(11), 17957-17961. <https://doi.org/10.1016/j.clepro.2013.01.009>
- De Feo, G., Ferrara, C., & Minichini, F. (2022). Comparison between the perceived and actual environmental sustainability of beverage packagings in glass, plastic, and aluminium. *Journal of Cleaner Production*, 333, 130158. <https://doi.org/10.1016/j.clepro.2021.130158>
- Dong, H., Yu, F., Bi, Z., Zhang, C., Liu, X., Geng, Y., ... & Li, H. (2024). Life cycle environmental and economic assessment of Tetra Pak recycling technologies. *Resources, Conservation and Recycling*, 202, 107355. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107355>
- European Parliament and council. (2018). Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste. 10.1023/A:1009932427938. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/851/oj> (Hämtad 23-05-2024).
- Fennell, K., Lu, G., Mahmoudi, M., Lee, E., & Almenar, E. (2023). US Consumers' Awareness, Purchase Intent, and Willingness to Pay for Packaging That Reduces Household Food Waste. *Foods*, 12(23), 4315. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.3390/foods12234315>
- Ferrara, C., & De Feo, G. (2020). Comparative life cycle assessment of alternative systems for wine packaging in Italy. *Journal of Cleaner Production*, 259, 120888. <https://doi.org/10.1016/j.clepro.2020.120888>
- Ferrara, C., Migliaro, V., Ventura, F., & De Feo, G. (2023). An economic and environmental analysis of wine packaging systems in Italy: A life cycle (LC) approach. *Science of the Total Environment*, 857, 159323. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159323>
- FC (Forest Steward Council). (2021). *How the FSC system works*. <https://fsc.org/en/how-the-fsc-system-works> (Hämtad 12-04-2024)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2017). *The future of food and agriculture: Trends and challenges*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/f14f3e3c-b707-42fc-b781-56234b7773f5/content/cc7724en.html> (Hämtad 07-05-2024).

- Guerrero, G. J., Reséndiz, R. J., Reséndiz, R. H., Álvarez-Alvarado, J. M., & Abreo, R. O. (2021). Sustainable glass recycling culture-based on semi-automatic glass bottle cutter prototype. *Sustainability*, 13(11), 6405. <https://doi.org/10.3390/su13116405>
- Gulapack. (2022). *Sustainability report 2022*. https://gualapack.com/hubfs/Sustainability_Report_ENG_2022_230829.pdf?hsLang=en (Hämtad 21-05-2024).
- Gulapack. (u.å). *A Global Company*. <https://gualapack.com/a-global-company> (Hämtad 21-05-2024).
- Globala målen. (2022). *12 Hållbar konsumtion och produktion*. Globala målen. <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-12-hallbar-konsumtion-och-produktion/> (Hämtad 03-04-2024)
- Geueke, B., Groh, K., & Muncke, J. (2018). Food packaging in the circular economy: Overview of chemical safety aspects for commonly used materials. *Journal of cleaner production*, 193, 491-505. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.005>
- Georgiopoulou, I., Pappa, G. D., Vouyiouka, S. N., & Magoulas, K. (2021). Recycling of post-consumer multilayer Tetra Pak® packaging with the Selective Dissolution-Precipitation process. *Resources, Conservation and Recycling*, 165, 105268. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105268>
- Ibrahim, I. D., Hamam, Y., Sadiku, E. R., Ndambuki, J. M., Kupolati, W. K., Jamiru, T., Eze, A. A & Snyman, J. (2022). Need for sustainable packaging: an overview. *Polymers*, 14(20), 4430. <https://doi.org/10.3390/polym14204430>
- Kemikalieinspektionen. (2023). *Kemikalierregler för dig som återvinner eller tillverkar återvunna material av anfall*. <https://www.kemi.se/stod-till-foretag/din-roll-och-ditt-ansvar/atervinnare-eller-anvandare-av-atervunna-material/atervinnare-eller-tillverkare-av-atervunna-material> (Hämtad 17-05-2024).
- Kumai, S. (2023). Role and Potential of Aluminium and Its Alloys for a Zero-Carbon Society. *Materials Transactions*, 64(2), 319-333. <https://doi.org/10.2320/matertrans.MT-LA2022009>
- Lekesiztürk, D., & Oflaç, B. S. (2022). Investigating sustainable packaging practices: a framework approach. *Present Environment & Sustainable Development*, 16(1). <https://doi.org/10.47743/pesd2022161013>
- Lindh, H., Olsson, A & Williams, H. Consumer perceptions of food packaging; contributing to or counteracting environmentally sustainable development? *Packaging Technology and Science*. 29(1), 1-73. <https://doi.org/10.1002/pts.2184>
- Liptow, C., & Tillman, A. M. (2012). A comparative life cycle assessment study of polyethylene based on sugarcane and crude oil. *Journal of Industrial Ecology*, 16(3), 420-435. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2011.00405.x>
- Livsmedelsverket. (2024). *Matsvinn*. <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/matsvinn> (Hämtad 14-05-2024).
- Meneses, M., Torres, C. M., & Castells, F. (2016). Sensitivity analysis in a life cycle assessment of an aged red wine production from Catalonia, Spain. *Science of the Total Environment*, 562, 571-579. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.04.083>

- Milios, L. (2018). Advancing to a Circular Economy: three essential ingredients for a comprehensive policy mix. *Sustainability science*, 13(3), 861-878. <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0502-9>
- Barry A. Morris. (2022.). *The Science and Technology of Flexible Packaging: Multilayer Films From Resin and Process to End Use*. William Andrew Publishing. <https://doi.org/10.1016/C2020-0-01690-7>
- Naturskyddsforeningen. (2021). Miljöpåverkan från el- och värmeproduktionen. <https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/miljopaverkan-fran-el-och-varmeproduktionen/> (Hämtad 22-05-2024).
- Naturvårdsverket. (2024-a). *Plastavfall*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/avfallslag/plastavfall/> Hämtad 07-05-2024).
- Naturvårdsverket. (2024-b). *Matavfall och matsvinn*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/avfallslag/matavfall-och-matsvinn/> (Hämtad 14-05-2024).
- Naturvårdsverket. (2023-a). *Vanliga frågor om skog och skogsbruk*. <https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/vanliga-fragor-om-skog-och-skogsbruk/> (Hämtad 12-04-2024).
- Naturvårdsverket. (2023-b). *Materialåtervinning av plast*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/plast/materialatervinning-av-plast/> (Hämtad 06-05-2024).
- NE. (u.å). *Polyetylentereftalat*. <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/polyetylentereftalat> (Hämtad 06-05-2024).
- Novák, I., Popelka, A., Špitalský, Z., Krupa, I., & Tavman, S. (2016). *Polyolefin in Packaging and Food Industry*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-25982-6_7
- Otto, S., Strenger, M., Maier-Nöth, A., & Schmid, M. (2021). Food packaging and sustainability—Consumer perception vs. correlated scientific facts: A review. *Journal of Cleaner Production*, 298, 126733. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126733>
- Our World in Data. (2019). *Plastic Pollution*. <https://ourworldindata.org/plastic-pollution> (Hämtad 12-04-2024).
- Pasqualino, J., Meneses, M., & Castells, F. (2011). The carbon footprint and energy consumption of beverage packaging selection and disposal. *Journal of food Engineering*, 103(4), 357-365. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2010.11.005>
- Pauer, E., Tacker, M., Gabriel, V., & Krauter, V. (2020). Sustainability of flexible multilayer packaging: Environmental impacts and recyclability of packaging for bacon in block. *Cleaner Environmental Systems*, 1, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.cesys.2020.100001>
- Petainer. (u.å). *Sustainability*. <https://www.petainer.com/sustainability/> (Hämtad 16-05-2024).
- Ponstein, H. J., Ghinoi, S., & Steiner, B. (2019). How to increase sustainability in the Finnish wine supply chain? Insights from a country of origin based greenhouse gas emissions

- analysis. *Journal of cleaner production*, 226, 768-780.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.088>
- Regeringskansliet. (u.å). *Säkerställa hållbara konsumtions- och produktionsmönster*.
 Regeringen.<https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/agenda-2030-mal-12-hallbar-konsumtion-och-produktion/>
 (hämtad 04-04-2024).
- Saleh, Y. (2016). Comparative life cycle assessment of beverages packages in Palestine. *Journal of Cleaner Production*, 131, 28-42. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.080>
- Sanjana, M. C., Hemegowda, R., & Sushma, R. E. (2019). Aseptic Packaging—a novel technology to the food industry. *Int J Trend Sci Res Dev*, 3, 307-310.
<https://doi.org/10.31142/ijtsrd22779>
- Sazdovski, I., Bala, A., & Fullana-i-Palmer, P. (2021). Linking LCA literature with circular economy value creation: A review on beverage packaging. *Science of The Total Environment*, 771, 145322. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145322>
- Simon, B., Amor, M. B., & Földényi, R. (2016). Life cycle impact assessment of beverage packaging systems: focus on the collection of post-consumer bottles. *Journal of Cleaner Production*, 112, 238-248. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.008>
- SmurfitKappa. (2024). Personlig kommunikation via e-mail, maj 2024.
- SmurfitKappa. (2023). *Delivering a sustainable future - Sustainable development report 2023*.
https://www.smurfitkappa.com/-/m/files/publications---global/sustainability-reports/smurfit_kappa_sustainable_development_report_2023.pdf?rev=47e5b4aa056a4f758c72ec1d61eef35a (Hämtad 25-04-2024).
- SmurfitKappa. (2022). *Bag-in-Box a sustainable solution Highlights 2022*.
<https://www.smurfitkappa.com/-/m/files/publications---country/bag-in-box/sk-bib-sustainability-highlights-2022-en.pdf?rev=ccc3207adc5e4b8983280379614b5281> (Hämtad 06-05-2024)
- SmurfitKappa. (u.å-a). *Planeten*.
<https://www.smurfitkappa.com/se/sustainability/planet> (Hämtad 10-04-2024).
- SmurfitKappa. (u.å-b). *Stand Up Pouch Packaging - Pouch-Up*.
<https://www.smurfitkappa.com/uk/products-and-services/bag-in-box/pouches> (Hämtad 11-04-2024).
- SmurfitKappa. (u.å-c). *Bag-in-Box bags*. <https://www.smurfitkappa.com/products-and-services/bag-in-box/bag-in-box-bags-with-films> (Hämtad (06-05-2024).
- SCB (statistiska centralbyrån). (2022-a). *Elproduktion och förbrukning i Sverige*.
<https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/elektricitet-i-sverige/>
 (Hämtad 08-04-2024).
- SCB (statistiska centralbyrån). (2022-b). *Återvinning av förpackningar i Sverige*.
<https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/atervinning-av-forpackningar-i-sverige/> (Hämtad 10-04-2024).
- Sveriges Miljömål. (2023). *Begränsad miljöpåverkan*.
<https://www.sverigemiljomal.se/miljomalen/begransad-klimatpaverkan/> (hämtad 04-04-2024).

- Systembolaget. (2021). *Liggre klimatavtryck*.
<https://www.systembolaget.se/hallbarhet/klimatsmartare/> (Hämtad 04-05-2024).
- Systembolaget. (u.å). Förpackningen gör skillnad för klimatet.
<https://www.omssystembolaget.se/hallbarhet/forpackningar/> (Hämtad 13-05-2024)
- TDI packsys. (u.å). *PE vs. PET: How Are They Different?*
<https://www.tdipacksys.com/blog/pe-vs-pet/> (Hämtad 18-05-2024).
- Tarapac. (2024). E-postkonversation maj 2024.
- Tarapac. (u.å). *PET-flaska 330 ml | TAR*.
<https://www.tarapac.com/forpackningar/plastflaskor/produkt/pet-flaska-330-ml-tar/> (Hämtad 24-04-2024).
- TetraPak. (2024). E-postkonversation maj 2024.
- TetraPak. (2022). Hållbarhetsrapport FY22. <https://indd.adobe.com/view/c659ec75-7470-4383-a393-4deab6487913> (Hämtad 08-04-2024).
- TetraPak. (u.å-a). *Materials*.
<https://www.tetrapak.com/solutions/packaging/packaging-material> (Hämtad 12-04-2024).
- TetraPak. (u.å-b). *Tetra Pak and Elvir join forces in a world first: carton packages using certified recycled polymers*. <https://www.tetrapak.com/about-tetra-pak/news-and-events/newsarchive/world-first-carton-packages-certified-recycled-polymers> (Hämtad 12-04-2024).
- TetraPak. (u.å-c). *Layers used in the cartons*. <https://www.tetrapak.com/en-in/sustainability/focus-areas/circularity-and-recycling/beverage-carton-recycling-india> (Hämtad 06-05-2024).
- TetraPak (u.å-d). *Taking carton packages with recycled content to the next level*.
https://www.tetrapak.com/campaigns/go-nature-go-carton/sustainable-solutions/packaging/circularity?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=SI_Sustainability_Packaging&utm_content=sustainability-packaging_group_recycled-polymers&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw-GxBhC1ARIsADGgDjtoMPiiWA73311VC62_SfTPsu9QbFfANUfM93tRmwLnRiLv4DZ2nUaAltTEALw_wcB (Hämtad 06-05-2024).
- TetraPak. (u.å-e). *Aseptiska kartongförpackningar*. <https://www.tetrapak.com/sv-se/solutions/packaging/packages/aseptic-packages> (Hämtad 12-05-2024).
- Vellini, M., & Savioli, M. (2009). Energy and environmental analysis of glass container production and recycling. *Energy*, 34(12), 2137-2143.
<https://doi.org/10.1016/j.energy.2008.09.017>
- von Falkenstein, E., Wellenreuther, F., & Detzel, A. (2010). LCA studies comparing beverage cartons and alternative packaging: can overall conclusions be drawn?. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 15, 938-945. <https://doi.org/10.1007/s11367-010-0218-x>
- Westerberg, O. (2022). *Storbritannien – Naturtillgångar, energi och miljö*. Utrikespolitiska institutet.
<https://www.ui.se/landguiden/lander-och-omraden/europa/storbritannien/naturtillgangar-och-energi/> (hämtad 08-04-2024).

- Williams, H., Lindström, A., Trischler, J., Wikström, F., & Rowe, Z. (2020). Avoiding food becoming waste in households—The role of packaging in consumers' practices across different food categories. *Journal of Cleaner Production*, 265, 121775. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121775>
- Yang, Y., Boom, R., Irion, B., Van Heerden, D. J., Kuiper, P., & De Wit, H. (2012). Recycling of composite materials. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*, 51, 53-68. <https://doi.org/10.1016/j.cep.2011.09.007>
- Zawadiak, J., Wojciechowski, S., Piotrowski, T., & Krypa, A. (2017). Tetra pak recycling—current trends and new developments. *American Journal of Chemical Engineering*, 5(3), 37-42. doi: 10.11648/j.ajche.20170503.12
- Återvinningsindustrierna. (u.å) *Återvunnet material minskar alltid utsläppen*. <https://www.recycling.se/klimat/> (Hämtad 14-05-2024).

Appendix

Miljövänliga dryckesförpackningar

Denna enkät handlar om ekologiskt hållbara förpackningar. Syftet är att undersöka hur konsumenterna ställer sig till vilka förpackningar man väljer när man köper en dryckesprodukt och hur god kunskap man har om hur miljövänliga de är. Enkäten tar ca 5 min att genomföra och genom att svara på den samtycker ni till att informationen används i min kandidatuppsats. Deltagandet är frivilligt och era personuppgifter kommer att vara anonyma.

Med termen **ekologisk hållbar** menar man det som ofta i folkmun kallas **miljövänlig**.

Utgå från dig själv och försök svara så sanningsenligt som möjligt!

wolgastylva@gmail.com [Byt konto](#)



Inne delad

* Anger obligatorisk fråga

Hur gammal är du? *

- 18-25
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- 56-65
- 66+

Könsidentitet *

- Kvinna
- Man
- Annat/vill inte säga

Vad har du för sysselsättning?

- Arbetar
- Student
- Arbetslös
- Annat

Rangordna vilken av dessa förpackningar du tror är mest miljövänlig generellt. *
Där 1=minst miljövänlig och 6=mest miljövänlig

	1	2	3	4	5	6
Kartong	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PET	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bag-in-box	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aluminiumburk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pouch (=ungefär bag- in-box utan kartongen runt omkring)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rangordna vilken av dessa förpackningar som du tror har störst möjlighet till återvinning, där 1=minst återvinning och 6=störst återvinning *

	1	2	3	4	5	6
Kartong	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PET	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bag-in-box	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aluminiumburk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pouch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rangordna vilken av dessa förpackningar du tror släpper ut minst växthusgaser under hela livs cykeln, där 1=mest växthusgaser och 6=minst växthusgaser *

	1	2	3	4	5	6
Kartong	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PET	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bag-in-box	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aluminiumburk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pouch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rangordna vilken av dessa förpackningar du tror är mest miljövänliga gällande *
transport, där 1=minst miljövänliga transporter och 6=mest miljövänliga
transporter

	1	2	3	4	5	6
Kartong	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PET	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bag-in-box	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aluminiumburk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pouch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rangordna vilken av dessa förpackningar som du tror innehåller mest *
återvunnet material , där 1=minst återvunnet material och 6=mest återvunnet
material

	1	2	3	4	5	6
Kartong	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PET	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bag-in-box	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aluminiumburk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pouch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rangordna vilken av dessa förpackningar som du tror har den mest miljövänliga produktionen (inklusive extrahera råmaterial), där 1=minst miljövänlig produktion och 6=mest miljövänlig produktion

	1	2	3	4	5	6
Kartong	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PET	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bag-in-box	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aluminiumburk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pouch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vilka fler parametrar tror du är viktiga för att en produkt ska vara miljövänlig? *

- Återförslutningsbarhet
- Märkning: naturlig/organisk
- Att kunna förvaras utan kyla
- Komposterbar förpackning
- Vilket råmaterial som används (ex, aluminium, träd, olja)
- Att produkten har låg fetthalt

Vilken av dessa dryckesförpackningar föredrar du att köpa/konsumerar mest av? *

- Kartong
- Glas
- PET
- Bag-in-box
- Aluminiumburk
- Pouch



LUNDS
UNIVERSITET

WWW.CEC.LU.SE
WWW.LU.SE

Lunds universitet

Miljövetenskaplig utbildning
Centrum för miljö- och
klimatforskning
Ekologihuset
223 62 Lund