

VERPAKKEN IN EEN DUURZAME EN CIRCULAIRE ECONOMIE

*‘Winst betaalt zich niet alleen uit in kostenbesparingen, maar ook in
verduurzaming van de keten’*

*Dit rapport is
gemaakt door Danny
de Jonge, Student
aan de Aeres
Hogeschool Dronten.*



Verpakken in een duurzame en circulaire economie

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Colofon

Onderzoeksrapport:	Afstudeerwerkstuk
Student:	Danny de Jonge
Studentennummer:	3020947
E-mail:	3020947@aeres.nl
Plaats:	Dronten
Onderwijsinstelling:	Aeres Hogeschool Dronten
Opleiding:	Bedrijfskunde & Agrifoodbusiness
Stagebegeleider:	Hans van der Wolde
Afstudeerperiode:	februari tot juni 2018
Uitgave:	01-06-2018
Versie:	1

Voorwoord

Dit rapport betreft een onderzoeksvoorstel opgesteld door Danny de Jonge. Ik ben een vierdejaars Bedrijfskunde en Agrifoodbusiness student aan de Aeres Hogeschool in Dronten. Tijdens het schrijven van dit rapport studeer ik af als 'commercieel medewerker binnendienst' bij Bangma Verpakking in Dronten. Net als de rest van de medewerkers op deze afdeling houd ik mij bezig met de verkoop gerelateerde zaken binnen het bedrijf. Daarnaast doe ik onderzoek naar de C&D-klienten van Bangma Verpakking.

Naarmate ik bij Bangma Verpakking werkte, kwam ik steeds meer te weten over verpakkingen. Ik schrok toen ik alle publiciteit omtrent negatieve gevolgen van verpakkingen op het milieu ontdekte. Dit was voor mij de aanleiding om een afstudeerwerkstuk te schrijven over: 'verpakken in een duurzame economie'.

Tijdens het schrijven van mijn afstudeerwerkstuk heb ik de nodige begeleiding gekregen van Hans van de Wolde. De heer van de Wolde was mijn stagecoach vanuit Aeres Hogeschool Dronten. Daarnaast ben ik bij Bangma Verpakking goed geholpen door mijn stagebegeleider Rijk van Korlaar. De heer van Korlaar is directeur van Bangma Verpakking. Ik wil beide heren bedanken voor hun bijdrage aan mijn afstudeerwerkstuk. Ook wil ik Harm Bruin Slot inkoopmanager van Bangma Verpakking, Edwin Nijboer accountmanager van Flestic BV en Johan Pijpers Business Unit Manager Food & Retail bij Moonen Packaging bedanken omdat zij mij geholpen hebben met het verschaffen van informatie voor het afstudeerwerkstuk.

Inhoud

Voorwoord	2
Samenvatting.....	4
Summary	5
1. Inleiding	6
1.1 Context, trends en ontwikkelingen	6
1.2 Theoretisch kader	8
1.3 Knowledge gap	15
1.4 Hoofd en deelvragen	16
2.0 Materiaal en methode.....	17
Planning uitvoerend onderzoek	19
3. Resultaten.....	21
3.1 Circulaire verpakkingstroom.....	21
3.2 Invloed politiek en wetgeving in de verpakkingbranche	24
3.3 Actuele thema's en hun stimulansen/belemmeringen voor een circulaire verpakkingmarkt..	27
3.4 Ontwerp van een verpakking	29
4. Discussie	35
5. Conclusie & aanbevelingen	39
Bibliografie	43
Bijlage 1: interviewvragen	47
Bijlage 2: Toestemmingsformulier tot opname en beschikbaarstelling afstudeerwerkstukken in repository	52
Competenties	54

Samenvatting

Gemiddeld opent de inwoner van ons land dagelijks 7 verpakkingen. Dit zorgt voor veel afval. Een vijfde van ons afval bestaat uit verpakkingen. Verpakkingen hebben dus veel impact op ons milieu. Voor de productie van de verpakkingen zijn grondstoffen en energie nodig, deze grondstoffen raken momenteel uitgeput.

Het doel van dit onderzoek is het maken van een voorstel om de verpakkingen duurzamer te maken en een circulaire verpakkingenstroom te creëren. Het uitgangspunt in dit onderzoek is dat alle bedrijven in de verpakkingenbranche de uitdaging zouden moeten aangaan om duurzame ontwikkeling te bereiken. Voedsel- en afvalverspilling dient te worden verminderd en de grondstoffen dienen volledig te worden hergebruikt. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *Wat moet er in het kader van een duurzame en circulaire economie in de verpakkingenbranche veranderen, om naast een onderscheidend vermogen rekening te houden met de leefwereld van onze toekomstige generaties?*

Om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag zijn verschillende personen geïnterviewd die werkzaam zijn in de verpakkingenbranche. Daarnaast is het nodige literatuuronderzoek gedaan. Een overzicht hiervan is opgesomd in hoofdstuk 3: resultaten en bediscussieerd in hoofdstuk 4: discussie. Dit heeft geleid tot een aantal verschillende ideeën die de basis zijn van het formuleren van conclusies en aanbevelingen.

Op grond van de resultaten van het onderzoek heb ik het volgende geconcludeerd:

1. Allereerst dient verspilling van verpakkingen te worden tegengegaan door slecht recyclebare verpakkingen aan te passen. Tevens zouden verpakkingen niet meer vanuit gemixte grondstoffen gemaakt mogen worden.
2. De productie van kleine verpakkingen dient geminimaliseerd te worden.
3. De Nederlandse Overheid zou hergebruik en recycling kunnen stimuleren door middel van financiële prikkels. Voorbeelden hiervan zijn de invoering van statiegeld en een nieuwe regeling voor verpakkingenbelasting. In deze nieuwe regeling betalen bedrijven die kiezen voor duurzame verpakkingen minder belasting dan bedrijven die op dezelfde voet door blijven gaan.

Ten slotte is onderzocht wat de invloed van de verschillende verpakkingenmaterialen op het milieu is en wat er aan het ontwerp van de verpakkingen veranderd dient te worden.

Op basis hiervan doe ik de volgende aanbevelingen:

Plastic verpakkingen moeten op termijn vervangen worden door verpakkingen afkomstig uit biologisch restafval. Wat betreft het productontwerp is het idee dat verpakkingen zo geproduceerd worden dat hergebruik wordt gestimuleerd en dat verpakkingen eenvoudiger te recyclen zijn. Nadat verpakkingen zo vaak mogelijk gerecycled zijn, moeten ze worden ingezameld waar ze gekocht zijn. Als de verpakkingen op een centrale plek goed worden gesorteerd zijn ze vervolgens beter te recyclen. Dit zal ervoor zorgen dat er minder verpakkingen noodgedwongen verbrand worden. Verbranding van verpakkingen is namelijk het slechts denkbare scenario wat er is.

Summary

On average Dutch inhabitants open 7 packages every day. This is a lot of trash. Mismanaged trash influences our environment. Besides, the need for energy and raw materials to produce packages increases, so how do we manage raw materials scarcity?

The purpose of this research paper is to write a proposal on making the packaging industry more sustainable and creating a circular mono packaging stream in order to cut the amount of waste entering the waste stream. I start my research from the assumption that all companies in the packaging industry should take up the challenge achieving sustainable development. Waste of any kind should be reduced and raw materials should be recycled and reused. I have formulated the following research question: *What should be changed in the context of a sustainable and circular economy in the packaging industry, taking into account the well-being of future generations?*

In order to answer the research question, I have interviewed several people working in the packaging industry. And, I have performed a literature search. I have used both interviews and literature search to collect data. Please find an overview of my findings in Chapter 3: Results and Chapter 4: Discussion. These ideas and findings, and writing about them brought me closer to the subject and helped me to write conclusions and recommendations.

What do my results mean? I have concluded the following:

1. First of all, packaging waste should be reduced by using sustainable eco-friendly packaging. Also packages should originate from a sustainable source and no longer from mixing raw materials.
2. Secondly, minimize packaging of small items or large packaging of small items.
3. Thirdly, the Dutch Government could develop and implement new policy for example the introduction of financial incentives in order to stimulate the reuse and recycling of packages. Examples of these are: charge deposit on plastic bottles, and introducing packaging tax. Companies that use sustainable packaging pay less tax than companies that do not.

Finally, I have investigated the influence of the use of different packaging materials on the environment and how to reduce negative impact by using innovative packaging design.

My recommendations are as follows:

Plastic packaging should be replaced by sustainable packaging made from eco-friendly materials. Customers expect packaging to be sustainable. In terms of product design, reuse and recycling are key factors. Packaging that can be reused should be brought to a central point of collection. Packaging sorting is important to sort the valuable fractions from waste. This enhances the process of recycling. Incineration of packaging is the worst option in terms of impact on human health and environment.

1. Inleiding

Dit hoofdstuk is de introductie van het gehele onderzoek. Hierin is beschreven waarom dit rapport geschreven is, waarom het onderwerp is gekozen, wat er al over het onderwerp bekend is en wat er nog uitgezocht moet worden. Aan het einde van het hoofdstuk zijn de hoofd- en deelvragen beschreven.

Achtergrondinformatie

Tijdens mijn afstudeerperiode bij Bangma Verpakking kreeg ik gedurende het uitvoeren van mijn werkzaamheden steeds meer binding met de verschillende verpakkingsmaterialen. Daarnaast ontdekte ik dat er in de verpakkingsector momenteel een paar grote issues een rol spelen. Dit alles heeft betrekking op duurzaamheid en circulaire economie. Zo kwam ik op het idee om mijn afstudeerwerkstuk te schrijven over de manier waarop duurzaamheid en circulaire economie momenteel een rol spelen in de verpakkingsector, en hoe dit zich moet gaan ontwikkelen.

1.1 Context, trends en ontwikkelingen

Al sinds de jaren 80 is de ecologische voetafdruk van de mens groter dan de capaciteit die de aarde heeft om deze voetafdruk aan te vullen. Ook de emissie van CO₂ is sinds de industriële revolutie enorm toegenomen. In 2002 was de grootste VN-conferentie uit de geschiedenis omtrent duurzame ontwikkeling. Tijdens deze conferentie werd vastgesteld dat de huidige welvaart niet vanzelfsprekend is, en dat dit om de nodige aandacht vraagt. Sindsdien is het thema duurzaamheid steeds meer aangewakkerd door consumenten, bedrijven en overheden.

De gemiddelde inwoner van ons land, opent dagelijks 7 verpakkingen. Dat zorgt voor een hoop afval, één vijfde van ons afval bestaat namelijk uit verpakkingen. Verpakkingen hebben dus veel impact op ons milieu. Om de verpakkingen tot stand te laten komen hebben we grondstoffen en energie nodig. En aan het eind van het proces worden de meeste verpakkingen ook nog eens weggegooid. Echter hebben verpakkingen ook een zeer nuttige waarde: eten blijft bijvoorbeeld langer houdbaar door de verpakking en raakt minder snel beschadigd tijdens opslag of transport. Het positieve gevolg hiervan is, dat we minder snel voedsel weggooien. (Milieu centraal, sd)

Maar waarom moeten onze verpakkingen duurzamer worden. Hier zijn verschillende redenen voor. Door middel van duurzame verpakkingen kunnen we een onderscheid maken in de verschillende belangen en percepties. Drie belangrijke percepties zijn 'consumer green', 'scientific green' en 'government green'. De eerste drijfveer: consumer green, heeft betrekking op de belangstelling van consumenten voor groene producten. De tweede drijfveer: scientific green, gaat over de bedrijven die voorop lopen op het gebied van duurzaamheid. Zij houden zich al bezig met het reduceren van de impact op het milieu en creëren hier een onderscheidend vermogen in. Ten slotte hebben we nog government green, oftewel de (inter)nationale wet- en regelgeving van verschillende instanties die op het gebied van verpakkingen gelden (Haffmans, Standhardt, & Hamer, 2013).

Een recent marktonderzoek van Global Green Packaging Market tussen 2012 en 2016 geeft aan dat de wereldwijde markt voor duurzame verpakkingen groeit met ruim 14% per jaar, en dus veel harder dan de rest van de verpakkingsmarkt. Er lijkt dus veel vraag naar duurzame verpakkingen, hoe gaan we hier in de toekomst mee om? (Haffmans, Standhardt, & Hamer, 2013)

Dan hebben we nog het thema: circulaire economie. Circulaire economie sluit de kringloop. De afvalberg krimpt, grondstoffen worden teruggewonnen en hergebruikt. De circulaire economie gaat in feite uit van de schaarste in grondstoffen, maar wereldwijd zijn er ook grondstoffen die niet schaars zijn. Bovendien kan het besparen van grondstoffen en het dus recyclen van grondstoffen ook leiden tot een verhoogde CO2 uitstoot. Terwijl ons aardoppervlak ook niet oneindig uitgeput mag worden. In hoeverre moet de verpakkingsbranche dan een circulaire economie worden of verduurzamen. En moeten we dan gebruik blijven maken van verpakkingen of moeten we bepaalde verpakkingsmiddelen gaan afstaan? (Uffelen, sd)

De doelgroep van dit rapport is de gehele verpakkingssector. Alle verpakkingsfabrieken en verpakkingsbedrijven moeten meegaan met de eisen op het gebied van een circulaire economie. Daarnaast moet de overheid zorgen voor de juiste wet- en regelgeving rekening houdend met het belang van een verpakking en het milieu.

De conclusies en aanbevelingen van dit rapport, moeten er voor gaan zorgen dat alle bedrijven in de verpakkingsbranche, de uitdaging aangaan om onze wereld te verbeteren. Voedsel- en afvalverspilling moet worden verminderd en de grondstoffen die al in het productieproces zitten moeten volledig worden hergebruikt om zo de grondstoffen niet volledig uit te putten. Tegelijkertijd moet het belang van een verpakking benadrukt worden. Als deze factoren samen komen, verbeteren we de wereld.

1.2 Theoretisch kader

Allereerst wordt er onderzocht wat er al bekend is over: verpakken in een duurzame en circulaire economie.

De sector

Onderzoeksinstituut Smithers Pira heeft onderzocht dat de verpakkingbranche in 2015 goed was voor een totale omzet van 839 miljard dollar. Volgens hen is de verwachting dat de wereldwijde omzet zal groeien naar een totaal van bijna 1 biljard dollar. Dit komt dus neer op een gemiddelde groei van bijna 4% per jaar. Een enorme markt dus, die wat omzet betreft, als volgt is verdeeld:

- Kunststof: 43%
- Papier en karton: 31%
- Metaal: 14%
- Glas: 7%
- Over/Hout: 5%

In Nederland is de verwachting dat de omzet in de Nederlandse Verpakkingindustrie zal stijgen naar 6,5 miljard in 2018. Hiervan is het grootste deel, zo'n 94% consumentenverpakkingen. Het overige is voor industrieel gebruik. Het grootste gedeelte van de consumentenverpakkingen wordt weer gebruikt om voedsel of dranken in te verpakken.

De verpakkingbranche zit momenteel behoorlijk in de lift. Dit komt onder meer door de groeiende middenklasse en aantrekkelijke consumentenbestedingen. Die groei is natuurlijk niet overal gelijk. De grootste groei wordt in Azië verwacht. In Nederland is de verwachte groei moeilijk in te schatten, er zijn namelijk nauwelijks cijfers beschikbaar. Ook spelen er grootte uitdagingen zoals het verlagen van de milieu-impact. Echter, willen de leveranciers van verpakkingen natuurlijk niet dat de winstgevendheid hieronder zal leiden.

In Nederland was de verpakkingmarkt wat betreft de omzet anders verdeeld, namelijk:

- Kunststof: 43%
- Papier/karton: 18%
- Metaal: 18%
- Glas: 14%
- Hout: 7%

Hierin valt vooral op, dat het aandeel in papier en karton in Nederland veel lager is (Vos, 2017).

De verpakkingsector neemt een centrale plaats in in de economie. Verpakkingsmaterialen moeten niet alleen technische ontwikkelingen omvatten in producten en processen, maar ook distributie en transportsectoren ontwikkelen, de smaak van de consument veranderen en vooral ook de schade aan het milieu beperken. Verpakkingen zijn een van de belangrijkste symbolen van veranderingen in productiemethoden en leefstijlen. (Cohendet P., Ledoux M.J., Zuscovitch E. (1988) New Materials and Packaging. In: New Advanced Materials. Springer, Berlin, Heidelberg https://doi.org/10.1007/978-3-642-73809-8_12)

Functies van verpakkingen

In 2012 onderzocht Denys, afgestudeert aan de universiteit van Utrecht, de primaire functie van een verpakking. Hij concludeert dat het beschermen en bevatten van een product de primaire functie is. Bier zit bijvoorbeeld in een gekleurde fles als bescherming tegen het zonlicht. De verpakking moet ervoor zorgen dat de inhoud zowel tijdens het productieproces, het transport als de plaatsing in de winkel niet wordt beschadigd. Daarnaast moet een verpakking vanuit logistiek optiek goed ontwikkeld zijn.

Productverpakkingen zijn zowel voor de producent als consument van belang. Naast de logistieke voordelen en de bescherming van het product, kan de verpakking een extra praktische functie uitoefenen voor consumenten. De praktische verpakking van een product bestaat uit:

- Bevatten van een product
- Beschermen van een product
- Logistieke voordelen voor producent en verdelers
- Gebruiksgemak voor consumenten.

(Denys, 2012)

Daarnaast wordt een verpakking vaak gezien als een marketinginstrument. Onderstaand citaat toont aan dat het verpakkingsdesign als erg essentieel wordt ervaren in de marketingmix:

“Package design is [...] key to selling the product. It is the most important in-store advertisement, and, with research showing a growing number of consumers making their purchase decisions spontaneously after they’re in the store, some observers argue that package design is a product’s most important advertising, period.” (Guber & Berry, 1993, p.110)

De verpakking wordt dus ook gebruikt als verkoopinstrument.

Het thema duurzaamheid in verpakkingen heeft betrekking op het integreren van milieuaspecten bij het ontwerp van een product-verpakkingscombinatie. Er wordt dus naast de marketing, economische en technische criteria ook rekening gehouden met milieucriteria.

Het rapport van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland zegt hier het volgende over: ‘Duurzaam verpakken lijkt simpel maar is het niet. Er komt veel bij kijken. Van verpakkingen zó ontwerpen dat geen productverlies ontstaat tot het kiezen van materialen die goed te scheiden zijn na gebruik en recycling mogelijk maken. Het ene verpakkingsmateriaal is niet beter dan het andere. De keus hierin hangt af van het te verpakken product. En van de weg die product en verpakking afleggen.

Producenten zijn duurzaam bezig als ze bij te nemen beslissingen bewust kiezen voor de oplossingen die de impact op het milieu verlagen’ (Haffmans, Standhardt, & Hamer, 2013, pp. 9).

Lineaire en circulaire economie

Alles wat wij mensen op aarde doen, draait op wat wij van de aarde krijgen. Allerlei vervoersmiddelen rijden op brandstof, maar ook voedsel, drinkwater, onderdak, kleding en elektrische apparaten komen voort uit onze aarde. Eigenlijk zijn wij nergens, zonder onze aarde.

Hier moeten wij zorgvuldig mee om gaan, de capaciteit van onze aardbol is namelijk niet oneindig, terwijl het aantal bewoners sterk blijft groeien. De wereldbevolking is de afgelopen 100 jaar zelfs verviervoudigd. De verwachting is, dat wij in 2050 zelfs met ruim negen miljard bewoners zijn. We hebben dus alleen maar meer grondstoffen nodig, terwijl er alleen maar minder beschikbaar zijn.

Uiteraard willen wij ook onze toekomstige generatie een goed leven kunnen bieden. Dit lukt echter alleen met een duurzame en sterke economie. Daarom heeft de overheid besloten dat de economie in 2050 volledig circulair moet zijn (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, z.d.).

Programma 'Nederland Circulair in 2050'

Een circulaire economie houdt in, dat er geen afval meer is. Alle producten worden efficiënter ontworpen en materialen worden zoveel mogelijk hergebruikt. In september 2016 is hiervoor het Rijks brede programma: 'Nederland Circulair in 2050' voor gestart.

In de circulaire economie verdwijnt dus het afval zoals we dat nu kennen. Integendeel, afval wordt de nieuwe grondstof. Vrijwel alles wat momenteel gebruikt wordt, wordt hergebruikt. In een lineaire economie spraken we van produceren, consumeren en vervolgens weggooien. In een circulaire economie maken we de cirkel rond. De eerste tussenstap die bepaalt moet worden, is dat we in 2030, 50% minder van onze primaire grondstoffen verbruiken. Het voordeel hiervan is naast de grondstoffen ook in de CO2 zichtbaar. We verminderen onze CO2 uitstoot en stimuleren innovatie, nieuwe bedrijvigheid en werkgelegenheid. (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, sd)

Om de Nederlandse economie versneld te veranderen in een circulaire economie, zijn er zoals te lezen is in het programma, drie strategische doelstellingen opgesteld. Dit zijn:

1. **'Grondstoffen in bepaalde ketens worden hoogwaardig benut. Deze efficiëncyslag kan leiden tot afname van grondstoffenbehoefte in bepaalde ketens.'**
2. **'Waar nieuwe grondstoffen nodig zijn, worden fossiele, kritieke en niet duurzaam geproduceerde grondstoffen vervangen door duurzaam geproduceerde, hernieuwbare en algemeen beschikbare grondstoffen.** Hiermee maken we onze economie niet alleen toekomstbestendiger, maar ook minder afhankelijk van fossiele bronnen en de import daarvan. Verder blijft ons natuurlijk kapitaal zo behouden.'
3. **'We ontwikkelen nieuwe productiemethodes, gaan nieuwe producten ontwerpen en gaan gebieden anders inrichten. Ook bevorderen we nieuwe manieren van consumeren.** Dit leidt tot andere ketens die de gewenste reductie, vervanging en benutting een extra impuls geven.' (Ministerie van Infrastructuur en Milieu et al., 2016, pp. 14-16)

Recycling

De inzameling van papier en karton is in Nederland al vrij goed geregeld. Van oudsher wordt dit niet alleen via inzamelbakken gedaan, maar ook zamelen veel verenigingen en sportclubs 'oud papier' in. Dit doen zij om hun clubkas te vullen.

In Nederland is in 2016 1232 kiloton papier en karton op de markt gebracht. Hiervan is 85% gerecycled. De doelstelling wat betreft recycling is in ons land 75%. Wij voldoen hier dus al ruimschoots aan. De Europese doelstelling is maar 60%. Op onderstaande afbeelding zijn ook de resultaten van andere soorten verpakkingen weergegeven.

RECYCLING RESULTATEN 2016

Materiaal	Resultaat 2015	Resultaat 2016	Doelstelling EU 2016	Doelstelling NL 2016
Glas	83%	84%	60%	90%
Papier en karton	85%	85%	60%	75%
Kunststof	50%	51%	22,5%	46%
Metaal	95%	95%	50%	85%
Hout	48%	51%	15%	33%
Totaal recycling	72%	73%	55%	70%

Afbeelding 1, Recycling resultaten 2016.

In Nederland bestaat nieuw papier en karton voor 82% uit gerecycled oud papier en –karton. Oud papier is dus een waardevolle grondstof. De opbrengst van papier en karton is dan ook voldoende om de kosten voor de inzameling en recycling te kunnen dekken. Dit productieproces kunnen we dus al redelijk circulair noemen. Echter, zoals al eerder beschreven, moeten we naar een volledig circulaire economie toe. Dat brengt dus nog de nodige uitdagingen met zich mee. (Afvalfonds Verpakkingen, sd)

CO2-reductie

Klimaatverandering is tegenwoordig een belangrijke issue. Deze klimaatverandering wordt voornamelijk veroorzaakt door de uitstoot van broeikasgassen, bovenop de natuurlijke broeikaseffecten. De Europese Commissie heeft erkend dat de circulaire economie de potentie meebrengt om de CO2 uitstoot van de EU te verminderen. Een belangrijke vermindering van deze broeikasgassen valt samen met verhoogde recycling van het huishoudelijk afval.

Volgens de Europese Unie zou als volgt te werk moeten worden gegaan. Allereerst moet de vraag naar nieuwe grondstoffen verminderen. Daarna moeten de complete producten zoveel mogelijk hergebruikt worden, in plaats van dat er nieuwe producten gemaakt moeten worden. Het hergebruik moet er toe leiden dat de levensduur van de verpakkingen verlengt wordt. Daarna moet er recycling plaatsvinden. Nadat producten worden weggegooid moeten ze opnieuw verwerkt worden tot bij voorkeur eenzelfde product. Een trede lager staat energiewinning. Verpakkingsafval kan gebruikt worden als brandstof, waardoor energie teruggewonnen wordt. Ten slotte moet verwijderen ofwel weggooien van verpakkingsafval pas plaatsvinden als alle voorgaande opties overwogen zijn.

The LCA-centre - Duurzaamheid

The LCA Centre is gespecialiseerd in wetenschappelijk onderzoek naar de impact die een verpakking heeft op het milieu. Tijdens een onafhankelijk 'Life Cycle Assessment' wordt de volledige levenscyclus van een verpakking geanalyseerd. De analyse begint bij het winnen van de grondstoffen en eindigt bij het levenseinde van het product. Daarnaast geeft The LCA Centre advies bij het formuleren van milieueclaims en beantwoordt het vragen over verpakkingsvraagstukken en actuele thema's zoals duurzaamheid, wetgeving, kostenbesparing en eco-innovatie.

Iedereen op onze aarde wordt steeds bewuster. Steeds meer mensen letten bij de aanschaf van een product op de mate van duurzaamheid. Hierbij letten ze niet alleen op het product zelf, maar ook op de verpakking. Om verantwoorde keuzes te maken, wil men weten wat de impact van de producten en verpakkingen op het milieu is (The LCA Centre, sd).

De keuze voor een duurzaam verpakkingsalternatief is een kernpunt voor de milieuprestaties van een product. Zowel vanuit het oogpunt van de productie van de verpakking als het einde van de verpakking. Luca Zampori en Giovanni Dotelli, twee wetenschappers onderzoeken aan de hand van de Life Cycle Assessment twee verpakkingsalternatieven van een pluimveeproduct. Dit zijn een polystyreen gebaseerde schaal en een aluminium schaal.

Uiteindelijk kon geconcludeerd worden dat tijdens de gehele levenscyclus de kookfase de meeste impact heeft. Het specifieke ontwerp van een verpakking kan dus voor aanzienlijke verlaging van de totale CO₂ uitstoot zorgen. Bovendien kan bij het ontwerpen van aluminiumverpakkingen de inhoud van secundair materiaal aanzienlijk worden verhoogd om tijdens de productiefase een hogere duurzaamheid te bereiken. (Zampori, L. & Dotelli, G. Int J Life Cycle Assess (2014) 19: 206.

<https://doi.org/10.1007/s11367-013-0618-9>)

Active packaging - trends in de verpakkingsbranche

Volgens Joanna Wyrwa en Anetta Barska hebben de technologische vordering en toenemende concurrentie er toe geleid dat de kwaliteit van de op de markt geïntroduceerde verpakkingen gemoderniseerd en verbeterd moeten worden.

Active packaging is een oplossing waarin de verpakking, het product en het milieu interactie hebben. Daarom moeten actieve verpakkingssystemen overwogen worden voor een innovatieve voedselverpakking. Ze hebben interactie met het verpakte product, veranderen de omstandigheden van het verpakte voedsel en waarborgen de kwaliteit van het voedsel.

De ontwikkeling van nieuwe technologieën op het gebied van materialen en producten die bedoeld zijn om in contact te komen met voedsel worden gedicteerd door zowel de groeiende eisen van de verpakkingsfabrikanten als nieuwe voedingsproducten die voortkomen uit de behoeften van de consument. De verpakkingsindustrie is een van de meest dynamische sectoren die de hedendaagse economie ontwikkelen. De meest voorkomende factoren die bedrijven stimuleren om nieuwe verpakkingen te ontwikkelen, zijn onder andere:

- Vergroten van milieubewustzijn en de bijbehorende externe druk om van verpakking te veranderen.
- Introductie van kwalitatieve veranderingen in het product
- Introductie van technologische verbeteringen met betrekking tot de verpakking van het product

(Wyrwa, J. & Barska, A. Eur Food Res Technol (2017) 243: 1681. <https://doi.org/10.1007/s00217-017-2878-2>)

Dit artikel benadrukt dus de behoefte van de consument om op zoek te gaan naar verbeteringen in de verpakkingmarkt die tegelijkertijd goed zijn voor het milieu.

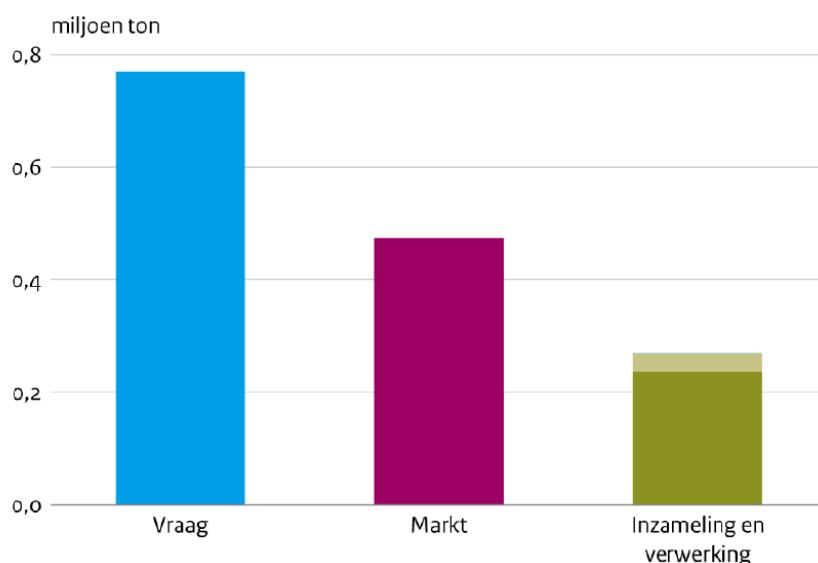
Plastic en papier verpakkingen

Plastic verpakkingen brengen veel problemen met zich mee. Het kan tot wel honderden jaren duren, voordat plastic afgebroken is als het in de natuur ligt. Vervolgens geeft het bij het afbreken giftige stoffen aan water en bodem. Ten slotte wordt er veel plastic afval in de oceaan gegooid wat een slechte invloed heeft op de dieren die daar leven. Veel dieren eten hiervan of stikken in het plastic. En al die plastic verpakkingen in de natuur, is natuurlijk ook geen gezicht.

De verpakkingindustrie dacht hier een oplossing voor gevonden te hebben, namelijk: biologisch afbreekbaar plastic. Deze verpakkingen zijn niet gemaakt van olie, maar van planten. De naam biologisch afbreekbaar plastic is echter ongelukkig gekozen. In principe is al het plastic afbreekbaar, want het breekt op z'n tijd een keer af.

Het grootste afvalverwerking- en recyclingbedrijf in Nederland vindt dat producenten moeten stoppen met de productie van dit bio-plastic. Het leidt namelijk tot verwarring bij consumenten. Afbreekbaar plastic mag namelijk worden ingeleverd bij het gft-afval, maar gewoon plastic niet. Dit is voor de consumenten niet duidelijk. Het is zo veel lastiger om compost te maken van het gft-afval. Het is ook niet zo dat bio-plastic oplost als het in de struiken of de zee gegooid wordt. Het kan ook pas gecomposteerd worden als het 12 dagen in een donkere ruimte op een temperatuur van 45 graden gehouden wordt. De Verenigde Naties waarschuwen in 2015 al dat bio plastic niet de oplossing is. (Corijn, 2017).

In 2017 onderzochten Marko Hekkert en Ernst Worrel van Copernicus Instituut voor Duurzame Ontwikkeling aan de Universiteit van Utrecht en José Potting en Aldert Hanemaaijer van PBL (Planbureau voor de Leefomgeving), dat de vraag naar plastic in Nederland in 2014, 1,95 miljoen ton was. Waarvan bijna 40% oftewel 0,77 miljoen ton voor verpakkingen. Hiervan zou 45 procent worden gerecycled.



Afbeelding 2. Vraag, markt en inzameling van plastic in miljoen ton.

Circulariteitsstrategieën voor plastic flessen:

Momenteel worden grote petflessen vermalen tot snippers die daarna worden gereinigd en gesmolten alvorens er weer korrels van gemaakt kunnen worden. Deze korrels kunnen worden verwerkt in nieuwe petflessen of tot andere producten.

Plastic lijkt de komende jaren alleen nog maar een groter probleem te worden. Plastic lijkt zich de komende jaren te verdubbelen. De verwachting is, dat in 2030 600 miljard kilo plastic per jaar gebruikt wordt (Corijn, 2017).

Waarom toch plastic?

Groente en fruit moet verpakt worden in plastic, plastic zorgt ervoor dat het langer vers blijft en gaat zo voedselverspilling tegen. Een tweede argument waar plastic nuttig voor is, is het beschermen van groente en fruit. Aardbeien kunnen bijvoorbeeld niet losliggen in een grote bak, de kans dat ze dan geplet worden is te groot. Beschadigde groente en fruit zijn niet aantrekkelijk voor de consument. Dit leidt ertoe dat ze niet verkocht worden en uiteindelijk zorgt dit voor voedselverspilling. Zo zijn er natuurlijk nog talloze andere voorbeelden van producten die in plastic verpakt moeten worden (Kastelijn, 2013).

Ook worden er veel voedingsmiddelen getransporteerd in plastic bakken. Men zou zich moeten afvragen of hier geen betere oplossing voor is.

Totstandkoming papier

Elke twee seconden wordt er een bos zo groot als een voetbalveld gekapt. Dit hout wordt gebruikt voor de bouw, meubels, papier en om het vrijgekomen land te gebruiken voor vee of landbouwgewassen. Één op de drie bomen die wordt gekapt, wordt gebruikt om pulp van te maken, het halffabricaat van papier.

Ontelbare planten en dieren kunnen niet leven zonder bossen. Hun leven wordt door het kappen hiervan bedreigd. Het kappen van bossen zorgt ook voor 12 procent van alle CO₂-uitstoot die de mensheid veroorzaakt. Daarnaast produceren bossen zuurstof en halen zij CO₂ uit de lucht. CO₂ draagt bij aan de opwarming van de aarde. Ook de productie van papier en karton is dus niet zo goed voor onze aarde (Greenpeace, sd). In hoeverre moeten we dan voor papier of plastic kiezen?

Perceptie van de consument

Wanneer een producent een milieuverantwoorde verpakking op de markt brengt, wordt hij geconfronteerd met de mening van de consument over de milieuvriendelijkheid van verpakkingsmaterialen. Nederlandse consumentenpercepties van de milieuvriendelijkheid van verpakkingen zijn vergeleken met de resultaten van de levenscyclusanalyse. Er is bewezen dat de consumenten milieuvriendelijkheid voornamelijk beoordelen op materiaal en herbruikbaarheid. Daarnaast is de perceptie van de consument gebaseerd op het verbruik na consumptie, terwijl er niet naar de milieueffecten van de productie gekeken worden. Helaas worden er wel consequenties getrokken uit de opvattingen van de consument omdat de producent enkel gericht is op het verkopen van de verpakkingen. Dit beleid is natuurlijk niet helemaal juist. (Van Dam, Y.K. Environmental Management (1996) 20: 607. <https://doi.org/10.1007/BF01204134>)

1.3 Knowledge gap

In het theoretisch kader is aangegeven wat er over het onderwerp al allemaal bekend is. In dit hoofdstuk wordt nu concreet aangegeven wat nog onderzocht moet worden of wat een verdiepingsslag moet geven aan hetgeen wat al bekend is.

Tegenwoordig moeten we steeds meer rekening houden met onze aarde. De capaciteit van onze aardbol raakt namelijk steeds verder op. Terwijl wij steeds meer van de aarde vragen. We zijn met steeds meer inwoners, die allemaal een bepaalde behoefte naar verschillende grondstoffen van onze aarde verlangen. Daarnaast tasten we ons milieu aan met de uitstoot van CO₂ en het dumpen van afval. Om onze toekomstige generatie hetzelfde te kunnen bieden als wij nu hebben, is verandering dus noodzakelijk. Deze verandering is ook zichtbaar bij de consument. De consument hecht bij de aankoop van producten steeds meer waarde aan duurzaamheid en de mate waarin het product ons milieu bedreigt.

Er moet dus onderzocht worden in hoeverre we bepaalde verpakkingen niet meer moeten gebruiken of sommige verpakkingen moeten vervangen door andere verpakkingen. De ene verpakking vraagt namelijk ongetwijfeld meer van onze samenleving dan de ander. Daarentegen moet het belang van onze verpakkingen niet ondergeschikt raken, anders verschuiven we het probleem. Daarnaast moeten we naar het winst oogmerk van de bedrijven kijken. Elk bedrijf in de verpakkingbranche zal namelijk niet graag veranderingen door willen voeren waar ze zelf van achteruit gaan. Hier moet dus een goede verdeling in gevonden worden.

Ook moet er onderzocht worden hoe de markt zich gaat ontwikkelen. Welke ontwikkelingen zijn verder van invloed op de verpakkingbranche en welke rol spelen politiek en wetgeving hierin. Bekend is dat Nederland in 2050 circulair moet zijn. Dit is een maatregel die opgesteld is door de overheid. De bedrijven hebben zich hier aan te houden. Het is dan wel belangrijk dat er onderzocht wordt op welke manier materialen hergebruikt kunnen worden en waar de verschillende reststromen teruggebracht kunnen worden in het productieproces.

Ten slotte wordt er in het onderzoek gekeken of er alternatieven zijn voor het produceren van geschikte verpakkingen.

Conclusie: de volgende onderwerpen vormen de knowledge gap.

- Hoe moeten we de verpakkingen verduurzamen?
- Welke verpakkingen moeten vervangen worden en hoe?
- Hoe ontwikkelt de markt zich en wat voor invloed heeft dat op de verpakkingbranche?
- Hoe gaat de circulaire economie eruit zien en op welke manier levert de verpakkingbranche hier zijn bijdrage aan?
- Wat voor alternatieve verpakkingen zijn er?

1.4 Hoofd en deelvragen

Op basis van de tot nu toe gevonden informatie over het onderwerp en de knowledge gap kan de hoofdvraag opgesteld worden.

Hoofdvraag:

Wat moet er in het kader van een duurzame en circulaire economie in de verpakkingbranche veranderen, om naast een onderscheidend vermogen rekening te houden met de leefwereld van onze toekomstige generaties?

Om tot een goed antwoord te komen op de hoofdvraag, zijn de volgende deelvragen van belang:

1. In welke mate is de verpakkingmarkt al circulair en wat kan er op dit gebied nog verbeterd worden?
2. Wat is de algehele invloed van de politiek en wetgeving in de verpakkingbranche?
3. Welke andere actuele thema's doen zich voor in de verpakkingmarkt en in hoeverre remmen zij of dragen zij bij aan duurzame verpakkingen en een circulaire verpakkingmarkt.
4. Hoe belangrijk is een verpakking en in hoeverre mag deze veranderen of vervangen worden?

Aan de hand van de uitkomst van de hoofd- en deelvragen worden de conclusie en aanbevelingen geschreven. Indirect gaan de hoofd- en deelvragen ertoe leiden dat voedsel en afvalverspilling wordt verminderd, waardoor onze aarde wordt verbeterd en we ook de toekomstige generatie een goed toekomstperspectief kunnen bieden. Tegelijkertijd moet er een oplossing gezocht worden die een goed winsttoegmerk voor de verpakkingbranche oplevert.

Doelstellingen

Het is lastig om nu al te bepalen welk antwoord ik op de hoofdvraag denk te krijgen. Uiteindelijk zal er een oplossing gevonden moeten worden die schikt in het thema duurzaamheid of circulaire economie. Het gevaar is dat we daarmee het probleem gaan verschuiven. Een verpakking kan nog wel duurzaam zijn, maar hij moet ook duurzaam geproduceerd worden. Anders wordt het milieu op een andere plek in het productieproces weer aangetast.

Uiteindelijk is het belangrijk dat de conclusies en aanbevelingen van dit afstudeerwerkstuk echt iets bij gaan dragen aan de verpakkingbranche. Als er geen geschikte oplossing gevonden wordt, of wel een geschikte aanbeveling gevonden wordt maar hij niet toepasbaar is, is het voor mijn gevoel niet geslaagd. Ik zal er dus voor moeten zorgen dat er een oplossing gevonden wordt die voldoet aan de wensen van het milieu, die het belang van een verpakking waarborgt en toepasbaar is.

2.0 Materiaal en methode

In dit hoofdstuk wordt per deelvraag beschreven welk type onderzoek gedaan is en welke manieren hiervoor gebruikt werden.

1, In welke mate is de verpakkingsmarkt al circulair en wat kan er op dit gebied nog verbeterd worden?

Deze deelvraag is van belang omdat er voordat er gekeken kan worden naar de toekomst eerst onderzocht moet worden wat de huidige situatie is. Hiervoor heeft zowel kwantitatief als kwalitatief onderzoek plaatsgevonden.

Er heeft kwalitatief onderzoek plaatsgevonden omdat er onderzocht moest worden in hoeverre de verpakkingsmarkt al circulair is. Dit is uitgedrukt in een hoeveelheid. Ik heb dit onderzocht aan de hand van literatuurstudie en onlineonderzoek. Daarnaast heb ik gebruik gemaakt van kwalitatief onderzoek om te achterhalen wat er op dit gebied nog verbeterd moest worden. Hiervoor had ik achterliggende motivaties nodig omtrent de wensen en behoeften van zowel de verpakkingsbedrijven als de afvalverwerkers.

In de bijlage had ik voordat ik het afstudeerwerkstuk begon te schrijven een opzet toegevoegd van interviewvragen die ik aan de verschillende bedrijven wilde gaan stellen. Echter is deze opzet iets verandert. Ik heb De Kroes niet meer geïnterviewd omdat ik denk dat dit interview niet relevant genoeg zou zijn voor het afstudeerwerkstuk. Ook zijn de vragen iets verandert. Tijdens het interviewen heb ik de vragen bijgesteld omdat de vragen afhankelijk zijn van de antwoorden die ik in de interviews kreeg. Ik gaf in het vooronderzoek ook al aan dat de vragen eventueel zouden veranderen aan de hand van de antwoorden die ik van de geïnterviewde personen kreeg. Ik heb de interviews niet meer opgenomen maar uitgeschreven tijdens het interviewen zelf. Dit kwam doordat de personen die ik interviewde niet wilde dat ik het opnam omdat er anders gevoelige informatie op de markt kon verschijnen. Tijdens het bestuderen van de data ging ik op zoek naar soortgelijke data. Ik heb dus geen conclusies getrokken zonder dat ik van meerdere bronnen soortgelijke informatie ontving. Mijn conclusies en aanbevelingen zijn dus geschreven vanuit de meningen van meerdere personen en bedrijven. Dit geldt ook voor de andere deelvragen.

De interviews die ik heb afgenomen, hebben plaats gevonden met medewerkers van drie verschillende verpakkingsbedrijven. Dit zijn geworden:

- Harm Bruin Slot - Inkoopmanager van Bangma Verpakking.
- Rijk van Korlaar – Directeur van Bangma Verpakking.
- Johan Pijpers - Business Unit Manager Food & Retail – Moonen Packaging.
- Edwin Loman - Accountmanager bij Flestic BV.

Bangma Verpakking is een leverancier van golfkartons verpakkingen in Dronten. Flestic BV is een kunststofproducent in Dronten. Ik heb bewust gekozen om deze bedrijven te interviewen omdat zij zich in verschillende verpakkingsmaterialen bewegen. Moonen Packaging is een bedrijf dat meerdere verpakkingsmaterialen levert. Daarnaast is Moonen Packaging een voorloper in duurzaamheid en circulaire economie. Het interviewen van Johan Pijpers is dan ook erg belangrijk geweest voor het schrijven van mijn afstudeerwerkstuk.

2, Wat is de algehele invloed van de politiek en wetgeving in de verpakkingbranche?

In de verpakkingbranche is de invloed van politiek en wetgeving ook belangrijk. Er kan natuurlijk geen aanbeveling aangedragen worden die in strijd is met de nationale of internationale eisen. Dit is naast wat in het theoretische kader al onderzocht is, verder onderzocht aan de hand van kwalitatief onderzoek.

Ik heb hier kwalitatief onderzoek toegepast omdat ik op zoek ben naar de werkwijze van de overheid op dit gebied en de mate waarin de verpakkingproducenten dit voelen. Kwalitatief onderzoek was daarbij het meest gepast, omdat er diepte-interviews gehouden moesten worden en ik op zoek ben gegaan naar achterliggende informatie. De gevonden en verkregen data heb ik vergeleken met de informatie die over het onderwerp al bekend is. De interviewvragen die ik hierover gesteld heb, hadden voornamelijk betrekking op hoe de overheid hierin kan stimuleren. De internationale en nationale regels die hierover gelden heb ik gevonden door middel van onlineonderzoek.

Er is dus onderzocht of de politiek in het kader van een duurzame en circulaire verpakkingbranche:

- Op een stimulerende of belemmerende manier te werk gaat
- Hoe zij eventuele belemmeringen kunnen veranderen
- En op welke manier de politiek een positieve bijdrage kan leveren aan dit thema

De bijdrage van politiek en wetgeving is dus erg belangrijk.

3, Welke andere actuele thema's doen zich voor in de verpakkingbranche en in hoeverre remmen zij of dragen zij bij aan duurzame verpakkingen en een circulaire verpakkingmarkt.

Actuele thema's kunnen een negatieve en een positieve werking hebben op verpakken in een duurzame en circulaire economie. Als er knelpunten zijn die hier op een negatieve manier aan bijdragen moet er gekeken worden hoe deze aangepakt worden en omgezet kunnen worden naar een positieve bijdrage. De knelpunten die ik beschreven heb in het vooronderzoek waren; afvalverwerking, marktwerking en voedselverspilling.

Ik ben aan de hand van interviews en onlineonderzoek op zoek gegaan naar onderwerpen die mogelijk een rol speelden in de verpakkingbranche. Al gauw kwam ik tot de conclusie dat er slechts twee issues speelden. Een daarvan gaat mijn afstudeerwerkstuk al over namelijk duurzaamheid en circulaire economie. Het andere zijn de stijgende prijzen in de papier en karton markt. Ik heb de nodige informatie gevonden over de oorzaak hiervan en uitgezocht of dit van invloed is op mijn onderzoek.

4, Hoe belangrijk is een verpakking en in hoeverre mag deze veranderen of vervangen worden?

In het theoretisch kader is al de nodige informatie beschreven over de sector en de functies van verpakkingen. Met deze informatie in het achterhoofd, moest onderzocht worden in hoeverre een verpakking verandert of vervangen mocht worden. Uiteraard is het daarbij van belang dat gekeken werd wat de invloed van een bepaalde verpakking op het milieu is, en in welke mate dat veranderen kan. Misschien moesten sommige verpakkingen gereduceerd of helemaal vervangen worden. De veiligheid van een product speelt daar ook een rol in. In het kader van voedselveiligheid kunnen sommige producten bijvoorbeeld maar op een beperkt aantal manieren verpakt worden.

In eerste instantie heb ik onlineonderzoek gedaan. Ik hoopte zo diepte te kunnen geven aan de gevormde hypotheses. Ik koos hier dus voor kwantitatief onderzoek.

Daarnaast heb ik de eerdergenoemde bedrijven en personen die ik heb geïnterviewd hier vragen over gesteld. Ik heb het nodige geleerd van de wijze waarin zij over bepaalde verpakkingsmaterialen en verpakkingsontwerpen dachten. Eigenlijk zeiden de personen die ik geïnterviewd heb hier allemaal hetzelfde over. Deze informatie is terug te vinden in hoofdstuk 3 resultaten, hoofdstuk 4 discussie en in de bijlagen.

Planning uitvoerend onderzoek

In onderstaand tabel is de planning van het afstudeerwerkstuk weergegeven. Hierin staat beschreven wat voor werk er gedaan wordt, wanneer dit gebeurt en hoeveel tijd dit zal innemen. Omdat het afstudeerwerkstuk geschreven is voor de verpakkingsbranche en het afstudeerwerkstuk geschreven is tijdens de stageperiode bij Bangma Verpakking, zal er wat overlap in tijd zitten. Een groot deel van de kennis wordt namelijk opgedaan tijdens de stageperiode.

Wat	Wanneer	Waar	Tijdsinname
Gesprek met stagecoach over samenwerking tijdens afstuderen.	11-01-18	Aeres Hogeschool	1 uur
Gesprek met stagebegeleider over o.a. afstudeerwerkstuk.	24-01-18	Bangma Verpakking	2 uur
Bekend worden met de sector.	05-02-18 t/m 02-03-18	Bangma Verpakking	152 uur
Bezoek van stagebegeleider bij Bangma Verpakking.	15-02-18	Bangma Verpakking	2 uur
Gesprek met stagecoach over afstudeerwerkstuk. Onderzoek doen naar onderwerp.	09-03-18	Bangma Verpakking	6 uur
Gesprek met stagebegeleider over afstudeeronderwerp.	12-03-18	Aeres Hogeschool	1,5 uur
Gesprek met stagecoach over afstudeeronderwerp.	13-03-18	Bangma Verpakking	1 uur
Informatie zoeken en schrijven vooronderzoek.	Week 11	Bangma Verpakking	2 dagen: 16 uur
Informatie zoeken en schrijven vooronderzoek.	Week 12	Bangma Verpakking	2 dagen: 16 uur
Schrijven en afronden vooronderzoek.	Week 13	Bangma Verpakking	2 dagen: 16 uur

Inleveren vooronderzoek	04-04-13	Aeres Hogeschool	-
Gesprek met stagebegeleider en stagecoach over vooronderzoek.	Week 15	Bangma Verpakking en Aeres Hogeschool	Beide 1,5 uur= 3 uur
Onderzoek naar deelvragen. Bedrijven benaderen voor interviews.	Week 15	Bangma Verpakking	2 dagen: 16 uur
Onderzoek aan de hand van interviews, bedrijfsbezoeken en literatuurstudie.	Week 16, 17, 18	Bangma Verpakking en andere bedrijven	40 uur
Schrijven afstudeerwerkstuk	Week 19	Bangma Verpakking	8 uur
Incompany-day	Week 19	Bangma Verpakking Aviko Potato Dronten Delphy B.V. Dümmen Orange	8 uur
Schrijven afstudeerwerkstuk en eventueel extra onderzoek.	Week 20	Bangma Verpakking	16 uur
Afronden afstudeerwerkstuk	Week 21	Bangma Verpakking	10 uur
Inleveren afstudeerwerkstuk	Week 22	Aeres Hogeschool	-
Presentatie afstudeerwerkstuk	Week 25	Bangma Verpakking	8 uur

Tabel 1. Planning uitvoering onderzoek.

Stagebegeleider: Hans van der Wolde vanuit Aeres Hogeschool Dronten.

Stagecoach: Rijk van Korlaar vanuit Bangma Verpakking.

Door middel van deze planning ga ik er vanuit dat het afstudeerwerkstuk een goede bijdrage gaat leveren aan de verpakkingsbranche.

3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten per deelvraag weergegeven. Deze resultaten worden zoals feitelijk gevonden en zonder waardeoordeel beschreven. De resultaten worden in hoofdstuk 4 bediscussieerd en in hoofdstuk 5 worden de conclusies getrokken. Elke deelvraag wordt opgesplitst in verschillende paragrafen aan de hand van onderwerp en type onderzoek.

3.1 Circulaire verpakkingstroom

In deze paragraaf wordt gekeken naar de mate waarin de verpakkingmarkt al circulair is en hoe dit eventueel verbeterd zou kunnen worden. De deelvraag waarop in deze paragraaf een antwoord gevormd wordt, luidt: 'In welke mate is de verpakkingmarkt al circulair en wat kan er op dit gebied nog verbeterd worden?'

In het theoretisch kader zijn de resultaten omtrent recycling al eens weergegeven. Dit was een schema met enkel de resultaten in percentages in 2015. In onderstaand schema zijn niet alleen de resultaten van 2015 maar ook de resultaten van 2016 weergegeven en het op de markt gebrachte kilo ton gewicht. Deze monitoringsrapportage is opgesteld door het Afvalfonds Verpakkingen in samenwerking met Nedvang. Nedvang regisseert de inzameling en recycling van verpakkingafval in heel Nederland.

Tabel 2. Recycling resultaten 2015 en 2016 (Afvalfonds Verpakkingen, 2017)

Materiaal	2015 op de markt	Recycling	% gerecycled	2016 op de markt	Recycling	% gerecycled
Glas	492	410	83%	499	421	84%
Papier en karton	1211	1035	85%	1232	1052	85%
Kunststof	477	242	51%	503	259	51%
Metaal	199	190	95%	207	197	95%
Hout	575	256	45%	684	352	51%
Totaal op de markt	2954	-	-	3125	-	-
Totaal gerecycled	-	2133	72%	-	2281	73%

Wat opvalt in tabel 2 is dat kunststof en hout ver achterlopen op het gebied van recycling. Hout heeft in een jaar tijd wel een goede stijging gemaakt. In tabel 3 worden bovenstaande cijfers vergeleken met de nationale en internationale doelstellingen.

Tabel 3. Resultaten en doelstellingen voor recyclen van verpakkingen naar materiaal. (Afvalfonds Verpakkingen, 2017)

Materiaal	Resultaat 2016	Doelstelling NL 2016	Doelstelling EU 2015	Doelstelling NL 2021	Doelstelling EU 2025
Glas	84%	90%	60%	90%	75%
Papier en karton	85%	75%	60%	75%	75%
Kunststof	51%	45%	23%	51%	55%
Metaal	95%	85%	50%	85%	75%
Hout	51%	31%	15%	43%	60%
Totaal	73%	55%	55%	70%	65%

Volgens het Afvalfonds Verpakkingen is in 2016 bijna driekwart van alle verpakkingen gerecycled, waarmee Nederland grotendeels voldoet aan de huidige Nederlandse en Europese doelstellingen en toekomstige doelstellingen. Echter variëren de recycling percentages fors tussen de verpakkingsmaterialen. Zo wordt vrijwel al het metaal gerecycled terwijl dit bij kunststofverpakkingen pas de helft van het op de markt gebrachte materiaal is.

Recycling van kunststof onder een vergrootglas

Consumenten zien bij milieuvervuiling vaak beelden van zeeën vol verpakkingsafval voor zich. Zij zijn in het bijzonder bewust van de milieu-impact van kunststofverpakkingen en de recycling ervan. Ook voor de verpakkingsindustrie is recycling van kunststofverpakkingen in toenemende mate waardevol. De vraag naar granulaat van gerecycled kunststof groeit en de kwaliteit hiervan wordt steeds beter. Een belangrijke rol hierin wordt gespeeld door de verpakkingsproducenten. Zij bepalen namelijk samen met de afnemers op welke manier kunststofverpakkingen gemaakt worden.

Een studie van The Ellen MacArthur Foundation en het World Economic Forum (2017) beschrijft drie manieren waarop kunststofverpakkingen aangepast kunnen worden waardoor zij na gebruik beter te recyclen zijn, en daarmee meer waarde kunnen toevoegen als nieuwe grondstof. Dit zijn ook voor andere verpakkingsmaterialen waardevolle bevindingen.

1 Maak verpakkingen 'designed for recycling'

Minimaliseer de productie van kleine verpakkingen door hergebruiksystemen te stimuleren. Een voorbeeld hiervan is andere sluitingen gebruiken die hergebruik van een verpakking voor de consument vergemakkelijken.

2, Kies alleen veelvoorkomende kunststofsoorten

Door alleen veelgebruikte polymeren te gebruiken en minder voorkomende soorten als PVC, PS en EPS en multimateriaal te vermijden ontstaan schaalvoordelen bij productie en recycling.

3, Verminder gebruik van pigmenten en additieven

Door minder of geen kleurstoffen te gebruiken in de productie van verpakkingen ontstaat de mogelijkheid om recycalaat te produceren dat voor hoogwaardiger producten kan worden toegepast. De toevoeging van additieven maakt het daarnaast ook moeilijker om te recyclen. Het kan namelijk leiden tot vermindering van de waarde van recycalaat, waardoor het lastiger is om kunststof hoogwaardig te hergebruiken.

Volgens dit rapport hebben bovengenoemde bevindingen maximaal effect als ook de scheiding, inzameling en recycling van kunststofverpakkingsafval wereldwijd verbeterd wordt. Dit kan volgens het rapport door overal ter wereld de best bewezen methoden in te zetten voor het scheiden en verzamelen van afval. En door in te zetten op grootschalige afvalscheidings- en verwerkingsfabrieken om maximaal te profiteren van schaalvoordelen en innovatieve technologie. (Ellen Macarthur Foundation, 2017,) (World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company, 2016) (Vos, 2017)

Uit onderzoek van M.T Brouwer en E.U. Thoden van Velzen, onderzoekers van Wageningen Food & Biobased Research in opdracht van de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Afval en Reinigingsmanagement, blijkt dat 56% van de verpakkingen op de Nederlandse markt goed recyclebaar zijn. Verder is 6% van de verpakkingen in principe goed recyclebaar naar toepassingen gebruiksproducten, maar niet ideaal omdat de verpakkingen de recycling van andere verpakkingen richting meer circulaire toepassingen kunnen verstoren. In de toekomst zijn PET trays beter recyclebaar. Momenteel worden deze trays wel in aparte categorieën gesorteerd, maar er moet nog een recyclingroute voor deze verpakkingen ontwikkeld worden. Dit bedraagt 10% van de kunststofverpakkingen. Van alle verpakkingen zijn 28% slecht recyclebaar, dit zijn voornamelijk de PS en PVC-verpakkingen, laminaten en doordrukstrips.

Uit dit onderzoek blijkt tevens dat het recyclingsysteem in Nederland op een drietal punten verbeterd kan worden:

- *Beter sorteren*; minder Mix produceren en meer verpakkingen in de gewenste sorteercategorie sorteren.
- *Design for recycling*; slecht recyclebare verpakkingen die vervangen of verbeterd kunnen worden voor een recyclebare verpakking moeten vervangen of verbeterd worden.
- *Design from recycling*; voor verpakkingen die niet vervangen of verbeterd kunnen worden, nieuwe of aangepaste recycling technologieën ontwikkelen.

(Brouwer & Thoden van Velzen, 2017/DOI10.18174/427519)

Moonen Packaging is een leverancier van verpakkingen die al sterk bezig zijn met het verduurzamen van de verpakkingsbranche. Daarom besloot ik om Johan Pijpers, Business Unit Manager Food & Retail van Moonen Packaging hierover te interviewen. Hij gaf aan dat Moonen Packaging zich heel erg bewust is van het feit dat de leveranciers en producenten van verpakkingen medeplichtig zijn aan het creëren van een grote afvalberg. 'Als ware zijn wij leverancier van afval. Wij vinden dus dat wij hier wat aan moeten doen'.

Johan Pijpers geeft aan dat Moonen Packaging voortdurend met zijn klanten en leveranciers in gesprek gaat. Daarin noemen zijn hun belangen en proberen zij te benadrukken dat zij het liefst kiezen voor een duurzame verpakking. Een duurzame verpakking is in hun ogen een biologische verpakking. Wat dat inhoudt wordt in paragraaf 3.4 uitgebreid beschreven. Daarnaast geven zij voorlichtingen op scholen, lezingen en nemen zij deel aan congressen. Dit om zoveel mogelijk mensen bewust te maken van het feit dat er om ons milieu gedacht moet worden. Volgens Johan Pijpers zou het helpen als dit door meer bedrijven gedaan zou worden. (Pijpers, 2018)

Edwin Loman, accountmanager van Flectic BV in Dronten: leverancier en producent van kunststof verpakkingen, benadrukt dat de consument ook meer kan doen. Als de consument zijn afval beter in zou zamelen wordt de afvalstroom schoner. Het wordt voor de afvalverwerkende industrie dan ook makkelijker om het afval te recyclen. (Loman, 2018)

3.2 Invloed politiek en wetgeving in de verpakkingbranche

In deze paragraaf wordt gekeken naar de invloed van politiek en wetgeving in de verpakkingbranche. Hiermee wordt de deelvraag: 'Wat is de algehele invloed van de politiek en wetgeving in de verpakkingbranche?' beantwoord.

Voor de resultaten omtrent deze deelvraag is onderzoek gedaan naar de wetgeving omtrent verpakkingafval. Daarnaast wordt onderzocht of de Europese en nationale regelgeving een stimulans of een belemmering zijn voor de verpakkingbranche. Ook zijn verschillende personen geïnterviewd hoe zij hierover denken.

Europese regelgeving

De Europese regelgeving is vastgelegd in: Richtlijn 94/62/EC betreffende verpakkingen en verpakkingafval uit 1994. Deze richtlijn zorgt ervoor dat Europese lidstaten verplicht zijn verpakkingen zodanig te ontwerpen, dat de milieubelasting wordt geminimaliseerd, en dat gescheiden inzameling en recycling wordt bevorderd. Daarbij geldt dat lidstaten dit jaarlijks binnen achttien maanden na afloop van het jaar moeten rapporteren.

De lidstaten worden door de Europese Unie wel vrijgelaten in de wijze waarop zij de richtlijn invullen. Enig voorwaarde is, dat de wijze waarop in lijn moet zijn met het Europese Verdrag. Hoe diverse Europese lidstaten hier uitvoering aan geven staat hieronder beschreven:

- Denemarken: gecoördineerd door de nationale overheid zonder verpakkingbelasting
- Hongarije en Kroatië: gecoördineerd door de nationale overheid met verpakkingbelasting
- IJsland: verpakkingbelasting, gefinancierd door het verpakkend bedrijfsleven
- Overige landen: beschouwen dit als de verantwoordelijkheid van de producent

Regelgeving in Nederland

In Nederland geldt: De Wet Milieubeheer. Deze wet bepaalt welk wettelijk gereedschap ingezet kan worden om het milieu te beschermen. Het belangrijkste onderdeel van deze wet is het beheer van afvalstoffen in Nederland. Daarin staat onder andere beschreven:

- Dat de inzameling van huishoudelijk afval een verantwoording is van de gemeenten;
- Dat producenten en importeurs de verplichting is opgelegd om hun afgedankte producten (o.a. verpakkingen) in te zamelen en te verwerken;
- En dat voor bepaalde handelingen met afvalstoffen de toestemming van de overheid noodzakelijk is. Zo heeft men toestemming nodig om afval in te zamelen, te sorteren, te verwerken en te importeren of exporteren.

In de Wet Milieubeheer is ook vastgelegd hoe afvalstoffen bij voorkeur verwerkt moeten worden. Dit is voortgekomen uit een idee van kamerlid Lansink die de volgende volgorde bepleit: preventie, voorbereiding op hergebruik, recycling, andere nuttige toepassing waaronder energierugwinning. Als dat allemaal niet werkt, dan moet er pas overgegaan worden op veilige verwijdering. (Nedvang (z.d.))

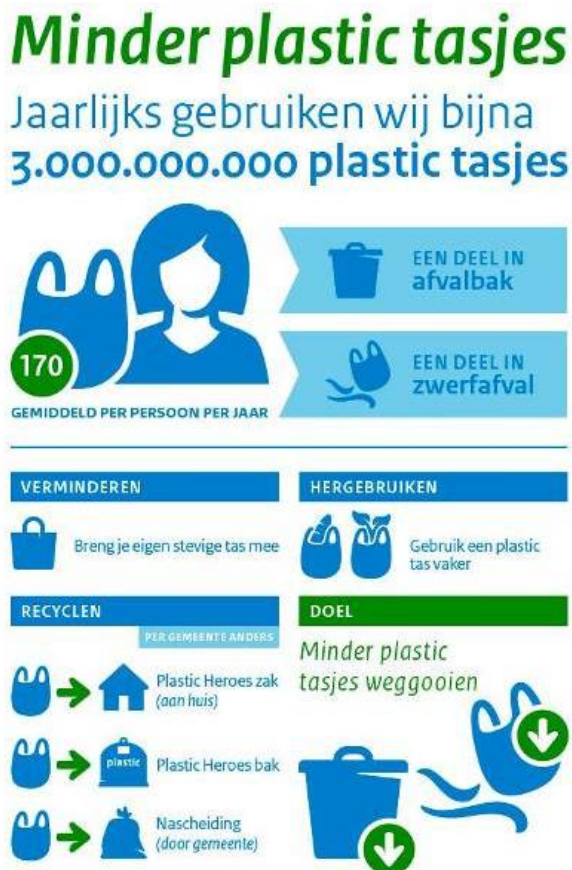
Stimulansen of belemmeringen van de overheid

Ook is onderzocht wat de Nederlandse overheid al doet, of nog zou kunnen doen om de circulariteit van afval te verhogen.

Plastic tasjes

Jaarlijks gebruiken alle consumenten samen in Nederland zo'n 3 miljard plastic tasjes. Een groot deel hiervan beland als zwerfafval. Daarom heeft de Europese Unie besloten dat alle lidstaten het gebruik van plastic tassen moeten verminderen. Nederland voldoet hier met het huidige verbod op gratis plastic tasjes aan.

Consumenten in Nederland krijgen tegenwoordig geen gratis plastic tas meer, wanneer een consument er toch een wilt, moet hij hier een kleine vergoeding voor betalen. Wel zijn er enkele uitzonderingen als het gaat om het beschermen van etenswaren en als ze voedselverspilling tegengaan. Omtrent etenswaren zijn zeer dunne plastic tasjes toegestaan wanneer zij etenswaren beschermen tegen vervuiling of besmetting met ziekteverwekkers. Daarnaast zijn dunne gratis plastic tasjes toegestaan als enige verpakking om voedselverspilling van losse levensmiddelen als fruit tegen te gaan. De rijksoverheid heeft hiervoor afbeelding 3 uitgebracht. Dit is een stimulans om hergebruik te bevorderen, afval te verminderen en het recycleproces te verbeteren. (Rijksoverheid (z.d.))



Afbeelding 3. Minder plastic tasjes. (Rijksoverheid (z.d.))

Statiegeld

Op verschillende producten in Nederland hebben we momenteel al statiegeld. Denk aan glazen bierflesjes en grote PET-flessen voor frisdrank. Als de afvalverspilling op onze wereld nog zo groot is, moeten we ons misschien afvragen waarom dit nog niet op plastic flesjes zit. Het zou gemakkelijk in ons bestaande systeem passen, het staat al in het Verpakkingenbesluit en het zou nog kosten besparen ook.

In opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu publiceerde de CE Delft in september 2017 een studie naar de kosten en effecten van statiegeld op kleine flesjes en blikjes. Uit onderzoek blijkt dat de uitbreiding van statiegeld bijzonder aantrekkelijk is omdat het kosten bespaart, een grote positieve impact heeft op het milieu en past binnen een circulaire economie.

Uit het gedetailleerde onderzoek blijkt zelfs dat de uitbreiding van statiegeld geen kosten oplevert. In alle acht van de bestudeerde scenario's zijn de geschatte opbrengsten gemiddeld zelfs hoger dan de kosten voor de bedrijfssectoren. (Recyclingnetwerk.org (z.d.)) Dit wetenschappelijke rapport van de CE Delft is een verbreding op het wetenschappelijke rapport van de WUR in 2012. (Thoden van Velzen, Bos-Brouwers, Groot, Bing, Jansen & Luijsterburg, mei 2013) De WUR heeft namelijk met veel onzekerheden moeten werken die duidelijk aangegeven zijn. De CE Delft heeft ook onzekerheden, maar zij konden meer actuele cijfers gebruiken en hebben de onzekerheden van de WUR deels uitgewerkt. (G.E.A. Warringa, S.J. Aarnink, G.C. Bergsma, maart 2014)

Aan de hand van de onderzoeken van de CE Delft en het WUR is het nog vreemder dat er nog geen statiegeld op plastic flessen zit. De overheid heeft inmiddels gezegd dat er in 2021 statiegeld op kleine plastic flesjes komt, tenzij de verpakkingsindustrie er in slaagt de hoeveelheid plastic flesjes in het zwerfaval voor die tijd met 70 tot 90% te verminderen. Daarbij komt dat dan 90% van deze flesjes hergebruikt moet worden. Maar moeten we niet gewoon op alle soorten verpakkingen statiegeld toe gaan passen? Zelfs op papier en karton ook al blijkt uit tabel 2 dat hierin al 85% gerecycled wordt. Hier wordt in hoofdstuk 4, discussie verder op in gegaan.

Harm Bruin Slot, inkoopmanager van Bangma Verpakking en al jaren bij verschillende bedrijven in de verpakkingssector werkzaam gaf in een interview aan dat statiegeld iets is wat echt werkt. Volgens hem is het probleem dat niemand er op zit te wachten. Hij zegt: 'Tegenwoordig zit er slechts op een paar producten statiegeld, en er zijn ideeën om dit op plastic toe te passen. Ik denk dat we dit breder moeten trekken. Ook al doen we het in de papier en karton branche al erg goed, hier kunnen we ook gewoon in verbeteren. Het probleem in Nederland is, dat we ergens iets mee moeten verdienen willen we het veranderen.' (Slot, 2018)

Ook Johan Pijpers geeft aan dat de Europese Unie meer zou kunnen doen. Ondanks dat dit al meer in beweging komt. Volgens de heer Pijpers kan ook de Nederlandse Overheid strengere regels hanteren. 'Als ik naar Duitsland, Frankrijk en Engeland kijk, zijn de regels daar al een stuk strenger. In Duitsland zit al statiegeld op flesjes. In Nederland en België komt dit ook al in beweging maar wordt het nog tegen gehouden door de supermarktketens. Het is nou eenmaal zo dat de mens een financiële prikkel nodig heeft om de regels na te leven.'

Volgens Johan Pijpers moet de Nederlandse overheid ook meer doen in het bedrijfsleven. Momenteel betalen de leveranciers van verpakkingen belasting als zij meer dan een bepaald aantal kg verpakkingen inkopen. Hier zit geen enkele stimulans in omtrent duurzame verpakkingen. Men zou ervoor kunnen kiezen om verpakkingsbelasting kwijt te schelden of te verminderen wanneer er duurzame verpakkingen ingekocht worden. Niet duurzame belastingen zouden daarentegen weer duurder gemaakt kunnen worden in de verpakkingsbelasting. Hiermee wordt er gestimuleerd om na te denken over welke verpakkingen beter zijn voor het milieu. (Pijpers, 2018)

3.3 Actuele thema's en hun stimulansen/belemmeringen voor een circulaire verpakkingsmarkt

In deze paragraaf wordt onderzocht welke andere thema's momenteel een rol spelen in de verpakkingsbranche. Naar aanleiding van deze thema's wordt gekeken of deze thema's een belemmering zijn voor een circulaire verpakkingsmarkt, en hoe deze omgedraaid kunnen worden tot een stimulans. De deelvraag in dit hoofdstuk luidt: 'welke andere actuele thema's doen zich voor in de verpakkingsbranche en in hoeverre remmen zij of dragen zij bij aan duurzame verpakkingen en een circulaire verpakkingsmarkt?'

Volgens Harm Bruin Slot is naast duurzaamheid en circulaire economie, papierschaarste een groot issue in de verpakkingsbranche. Door de stijgende economie is er steeds meer vraag naar papier en karton. Helaas zijn er in Azië een paar grote fabrieken gesloten. Om dit tekort op te vangen zullen er weer nieuwe fabrieken moeten komen. Doordat de vraag gestegen is, maar het aanbod kleiner geworden is vinden er forse prijsstijgingen plaats in de papier en karton markt. De prijzen van papier en karton zijn hierdoor tot soms wel 17% gestegen. De prijzen zullen pas weer dalen als het papier en karton tekort opgelost is (Slot, 2018).

Er is nog een oorzaak voor de stijgingen in de prijzen van papier en karton, namelijk de klimaatveranderingen. De relatief warme winters van de laatste jaren brengen de bosbouw in de Noord-Europese landen in de problemen. De bosbouwindustrie is een belangrijke toeleverancier van hout als grondstof voor de productie van papier en karton. Doordat de gemiddelde temperatuur stijgt en de winters tegenwoordig later beginnen blijft de grond gedurende een langere periode zacht. Hierdoor is het niet mogelijk om met zwaar materiaal in de bossen te komen. Het gevolg hiervan is een tekort aan houtvoorraad, waardoor de productie van papierfabrieken in de problemen komt. In sommige gevallen leidt dit zelfs tot een tijdelijke stilstand van papierfabrieken. Daarbij komt dat er dan ook geen voorraden opgebouwd kunnen worden om in tijden van schaarste op terug te vallen.

De vraag vanuit China is ook groot omdat China een verbod hanteert op onder meer oud papier dat meer dan 1% vervuild is. Het gevolg hiervan is dat de vraag van China naar papier en karton enorm gestegen is. Terwijl de vraag in Europa al steeds hoger is. Uiteindelijk is het resultaat dus oplopende prijzen in grondstoffen die zich vertalen in hogere papierenprijzen. (Papier Chain Management, 2018)

Sinds 31 december 2017 hanteert China een importverbod voor 24 afvalstromen. Dit geldt onder meer voor bepaalde kunststof afvalstoffen, ongesorteerd oudpapier en oud textiel. Het Chinese milieuministerie hebben in juli 2017 bij de World Trade Organization een herziene versie ingediend bij de importcatalogus.

De reden van het verbod is volgens de Chinese overheid de verontreiniging van geïmporteerde afvalstromen. De Chinese overheid heeft bij de WTO aangegeven dat het Chinese milieu ernstig verontreinigt wordt. Om het milieu en de gezondheid van de mensen te beschermen verbieden zij de invoer van de verontreinigde afvalstromen. (Vereniging afvalbedrijven, 2017)

De importverboden zijn van grote invloed op de Europese export van de betreffende afvalstromen. De Chinese markt importeerde ongeveer 7 miljoen ton kunststofafval. Voor deze stroom moeten nu andere afzetmarkten gevonden worden. Als gevolg van het invoerverbod op bepaalde oude kunststoffen kan 80 procent van de recyclingindustrie in China verdwijnen volgens Steve Wong, voorzitter van de Chinese Scrap Plastics Association.

EUWID Price Watch Packaging Paper Germany

Apr 2018

Prices in €/tonne	Apr 2018	Mar 2018	Apr 2017
Primary fibre corrugated case material			
Unbleached kraftliner from Scandinavia 175 g	760 - 820	760 - 820	630 - 690
Semi-chemical fluting 1)	650 - 820	650 - 820	590 - 780
White-top kraftliner 140 g	920 - 1010	920 - 1010	865 - 950
Recycled corrugated case material			
Schrenz	545 - 585	545 - 585	490 - 520
Wellenstoff	575 - 615	575 - 615	520 - 550
Testliner II	605 - 645	605 - 645	550 - 580
Testliner III	585 - 625	585 - 625	530 - 560
White-top testliner, coated	720 - 760	720 - 760	720 - 760
White-top testliner, 140 g, ISO 70-75	655 - 665	655 - 665	580 - 610

Afbeelding 5. Papier en karton prijzen van april 2017 tot april 2018. (EUWID Packaging Markets, 2018)

Op afbeelding 5 zijn de papier en karton prijzen weergegeven volgens de EUWID. De getallen die weergegeven zijn in de afbeelding zijn de prijzen in euro's per ton. De maximale grenzen zijn weergegeven, over het algemeen houden de leveranciers van papier en karton de gemiddelde prijzen aan. Het valt op dat de prijzen enorm zijn gestegen.

EUWID is de belangrijkste informatiebron voor de papierindustrie, papil-omzetters en papierhandelaren. De kerntaak van EUWID is objectief onderzoek doen naar de nieuwste marktprijzen van essentiële papierkwaliteiten en de grondstoffen die worden gebruikt om ze te maken. De marktgegevens worden beschikbaar gesteld in de vorm van prijstabellen, grafieken en marktrapporten. In Nederland wordt over het algemeen gewerkt met de EUWID afkomstig uit Duitsland.

Recycling van plastic

Op 28 mei 2018 kwam in het nieuws dat er over een jaar in Nederland een fabriek staat waarin allerlei soorten petflessen volledig kunnen worden gerecycled om er nieuwe petflessen van te maken. De bouw van de fabriek wordt gesteund door Unilever. Unilever heeft namelijk beloofd flessen van gerecycled materiaal af te nemen.

De afgelopen maanden was er een proefinstallatie gebouwd. Hierin zijn de flessen van gerecycled materiaal getest. De flessen komen qua kleur en qua eigenschappen overeen met de nieuwe petflessen. Er is dus geen nieuwe olie meer nodig om nieuwe flessen te maken. Unilever wil uiteindelijk helemaal van het plastic af. In 2019 komen de eerste petflessen van gerecycled materiaal op de markt.

In hoofdstuk 4: discussie wordt beschreven of de stijging van papier- en kartonprijzen en de uitbreiding van de recycling van plastic in verband staan met het verduurzamen van de verpakkingstroom. (NOS, 2018)

3.4 Ontwerp van een verpakking

In het theoretisch kader is al de nodige informatie beschreven over de sector en de functies van verpakkingen. In dit hoofdstuk wordt onderzocht of er wat aan het ontwerp van een verpakking kan veranderen waardoor het hergebruiken en recyclen van een verpakking makkelijker wordt, zonder dat een verpakking hierdoor zijn functie verliest. De deelvraag die hierbij hoort is: 'in hoeverre moeten verpakkingen veranderen of vervangen worden om een circulaire verpakking te bevorderen?'

Milieubelasting van karton, plastic en kunststof

In zowel karton als plastic hebben we verschillen tussen beide materialen. Wat betreft karton is bruin kraft golfkarton het meest milieuvriendelijke materiaal. Bruin kraft golfkarton is minder schadelijk voor het milieu dan ander golfkarton omdat dit niet gebleekt wordt. Bij het bleken van golfkarton komen chemicaliën vrij.

Toch zijn vrijwel alle soorten golfkarton beter voor het milieu dan plastic verpakkingen. Tijdens de productie van plastic komen namelijk meer schadelijke componenten vrij dan bij de productie van karton. Dit uit zich in veel gevolgen voor onze leefwereld. Denk hierbij aan; klimaatsverandering, aantasting van de ozonlaag, fijnstof vorming maar ook verzuring van de bodem.

Dat blijkt uit een recentelijk onderzoek van een masterproef onderzoek naar een nieuw verpakkingsconcept voor plastic verpakkingen van de faculteit industriële wetenschappen van de Universiteit Hasselt. (Carboni & Faculteit industriële wetenschappen, Universiteit Hasselt, 2016)

Deze mening wordt ook onderbouwt door Harm Bruin Slot, inkoopmanager van Bangma Verpakking en Johan Pijpers, Business Unit Manager Food & Retail van Moonen Packaging. Ik vroeg aan beiden welk soort verpakkingen volgens hen het meest nadelige effect op het milieu hebben. Harm Bruin Slot zegt het volgende: 'dat is lastig te zeggen. De een beweert dat kunststof beter is voor het milieu dan papier en karton, de ander beweert weer dat papier en karton beter zijn voor het milieu. Ik zelf denk dat plastic verpakkingen uiteindelijk vervangen gaan worden. Voedselverpakkingen kunnen niet zomaar zonder plastic verpakking, anders verschuiven we het probleem naar voedselverspilling. Maar de plastic soup in de oceanen waarmee we dagelijks geconfronteerd worden is echt niet meer van deze tijd. Papier en karton verdwijnt in mindere maten ook in de oceanen en in de openlucht, enig voordeel dat dit materiaal heeft, is dat het veel sneller verteerd dan plastic.

Volgens Johan Pijpers is plastic het verpakkingsmateriaal met de meest negatieve invloed op het milieu. 'Plastic wordt nu gemaakt van aardolie, aardolie is natuurlijk een bron die een keer op raakt. Plastic dat te recyclen is, is prima. Maar veel plastic is nog niet te recyclen of verdwijnt op de verkeerde plekken. Het lijkt wel alsof niemand zich er van bewust is dat het duizenden jaren kan duren voordat dit verteerd is. Helaas heerst nog altijd de overtuiging dat plastic nodig is voor de verpakking van voedingsmiddelen. Wij zijn van mening dat dit ook kan met plastic van biologisch restafval.'

Johan Pijpers geeft aan dat zij bij Moonen Packaging een duurzame verpakking een verpakking van biologisch restafval vinden. Zij proberen hier zoveel mogelijk verpakkingen van te maken. De grondstof is in dit proces heel belangrijk. Moonen Packaging maakt ook al verpakkingen van overig; suikerriet, kokosnoot, zetmeel en maïs. Omdat dit restafval is, en anders dus niet verbruikt wordt is dit een goede vervanger voor plastic verpakkingen. Bij deze verpakkingen is namelijk geen aardolie meer nodig.

De kwaliteit van bio plastic is wel iets minder dan die van 'gewoon' plastic. Plastic is nu nog iets krachtiger. Daarnaast is plastic nog goedkoper dan bio plastic. Dit heeft met de marktwerking vraag en aanbod te maken. Als er uiteindelijk meer vraag naar het product komt, zal het aanbod vanzelf toenemen en de prijs voor bio plastic dalen. Er wordt ook veel met bio plastic geëxperimenteerd, biologisch plastic zal in de toekomst ongetwijfeld een stuk krachtiger gemaakt kunnen worden.

Harm Bruin Slot en Johan Pijbers zijn over kunststof beiden redelijk positief. Veel producten worden in kunststof kratten getransporteerd. De productie van kunststof is erg slecht voor ons milieu. Toch is niemand echt negatief over kunststof. Dit komt doordat kunststof kratten bijna altijd hergebruikt worden. Kunststof kratten zijn van zulk sterk materiaal gemaakt dat ze altijd wel weer ergens voor gebruikt worden. Daarnaast is het ook iets wat men niet zomaar op straat gooit.

Op 8 mei kwam naar buiten dat wetenschappers uit Leuven erin geslaagd zijn om biologisch afbreekbaar plastic te produceren uit melkzuur. Dat melkzuur wordt gehaald uit wei, een bijproduct van de productie van kaas.

Zoals al eerder vermeld, wordt bio plastic nog weinig gezien als alternatief voor plastics uit aardolie omdat het nog een stuk duurder is. Wetenschappers ontdekten nu dus een manier om eenvoudiger en goedkoper bio plastics te produceren uit melkzuur. Een struikelblok bij de productie van bio plastic uit melkzuur was altijd dat er lactide aangemaakt moest worden vanuit zware metalen zoals tin. Dat bedroeg ongeveer 30% van de totale productiekost van bio plastic. Bij de nieuwe methode wordt melkzuur gecombineerd met alcohol. Vervolgens ontstaat er een vluchtige vloeistof die verdampt bij een lager kookpunt dan melkzuur op zich. Zo wordt er energie bespaart. Daarnaast is het uitstekend recyclebaar. (De Clercq, Dusselier, Makshina, & Sels, 2018) (Vlaams info centrum land- en tuinbouw, 2018)

Een dag later kwam in het nieuws dat Europa een verbod wil op plastic wattenstaafjes, plastic borden en bestek en op stokjes waaraan ballonnen vastgemaakt worden. Daarnaast moet het gebruik van plastic drinkbekers en maaltijdverpakkingen actief worden ontmoedigd, bijvoorbeeld door er extra geld voor te vragen. Dat wordt bekend gemaakt in de uitwerking van het verbod op eenmalig gebruik van plastic door de Europese Commissie, wat 23 mei officieel naar buiten komt.

Van al het afval in de wateren binnen de Europese Unie is maar liefst 85% afkomstig van plastic. Dit kan schade veroorzaken aan biosystemen, de biodiversiteit en de gezondheid van mens en dier, daarom wil de Europese Unie een grootschalige aanpak. In deze aanpak worden vier categorieën onderscheidt:

- Verbod op plastic voor eenmalig gebruik.
- Ontmoedigen van plastic drinkbekers en maaltijdverpakkingen.
- Op o.a. maandverband, weggooi-schoonmaakdoekjes en ballonnen komt een uitgebreide waarschuwing over de risico's voor het milieu.
- Sommige plastic producten worden verantwoordelijk voor de kosten voor inzameling van afval.

Een laatste oplossing die nog genoemd wordt, is dat doppen van flesjes vastgemaakt moeten worden aan het flesje zelf, om eenvoudige verspilling te voorkomen. (NOS, 2018)

Bio plastic tegenover bio based plastic

Bio plastics zitten in de lift. De verwachting is dat het aandeel van bio plastics in de kunststofproductie meer dan zal verdubbelen. Grofweg onderscheiden we twee typen biologische plastics: biobased plastics en biologisch afbreekbare plastics. In onderstaand kader worden beiden typen plastic uitgelegd:

Biobased plastics: zijn gemaakt van hernieuwbare, natuurlijke grondstoffen, zoals mais of aardappelen. De polymeren kunnen niet door bacteriën of schimmels worden afgebroken. Voorbeelden: bio-PET en bio-PE. Biobased plastics kunnen mechanisch worden gerecycled.

Biologisch afbreekbare plastics: kunnen afgebroken worden door schimmels en bacteriën en zijn over het algemeen gemaakt van natuurlijke grondstoffen, zoals mais, suikerriet en suikerbiet. Voorbeelden: PLA een polymelkzuur en PHA's. Bio-afbreekbare plastics zijn te herkennen aan het kiemplantlogo of het OK Compostlogo als ze voldoen aan de Europese norm EN 13432. De norm stelt onder andere dat het materiaal binnen 12 weken in een industriële composteringsinstallatie voor minstens 95 procent uit elkaar gevallen moet zijn.

Over de eerste stroom, de zo gehete biobased plastics is de afvalsector te spreken. Tim Brethouwer, senior marktanalist van Attero zegt hierover: 'we omarmen de transitie van fossiel naar biobased. Plastic gemaakt van biomassa vormt een duurzaam alternatief voor plastic van aardolie.' De voordelen van biobased plastics zijn: minder uitstoot van broeikasgassen, minder vraag naar fossiele grondstoffen en essentieel voor de circulaire economie; ze zijn uitstekend te recycleren. Eugene Rudolf, manager van Van Scherpenzeel legt uit dat biobased plastic en fossiel plastic uit exact dezelfde polymeren bestaan. Biobased plastics kunnen dus probleemloos mee in het huidige sorteer- en recyclesysteem.

Over de bio-afbreekbare plastics is de afvalsector slecht te spreken. Het 'Kiemplantlogo' en het 'Ok-Compostlogo' vertellen dat kunststof composteerbaar is. Maar de praktijk blijkt anders. Men denkt hierdoor dat het materiaal zomaar weggegooid kan worden omdat het gemakkelijk composteert. In de natuur duurt het jaren voordat het afgebroken is. De meeste bio-afbreekbare plastics breken alleen af onder speciale condities in composteerinstallaties. En zelfs daar slechts gedeeltelijk of helemaal niet.

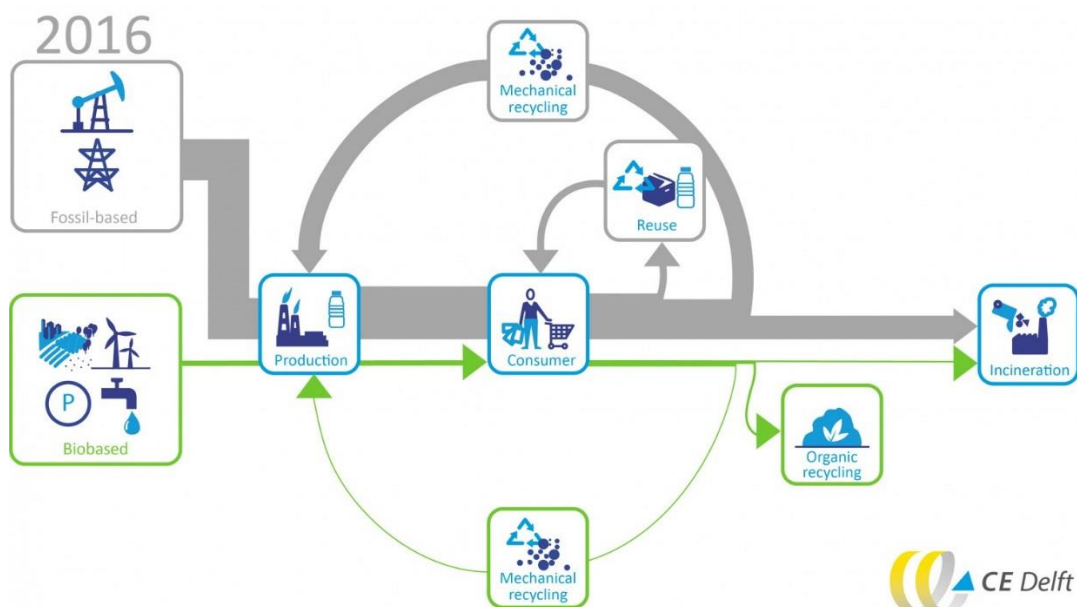
Het composteren van bio-afbreekbare plastics levert geen milieu- en bodemwinst op, en het recycleren van bio-afbreekbare plastics zorgt voor problemen. Er blijft dus nog een optie over, namelijk: de mechanische recycling van biobased plastics. Eugene Rudolf stelt daarom namens de afvalsector: 'kies niet voor composteren, maar voor het recycleren van kunststoffen die niet bio-afbreekbaar zijn. Daar zit tenminste toekomst in. Recyclen past binnen een circulaire economie'.

Sorteerders, composteerders en recyclers delen deze standpunten. Binnen de bestaande praktijk heeft bio afbreekbare plastics namelijk geen meerwaarde. Maar iedereen staat wel voor nieuwe technologieën open. Bij nieuwe ontwikkelingen in de bio-plasticproductie kan het standpunt veranderen. (Van der Eijk, 2018)

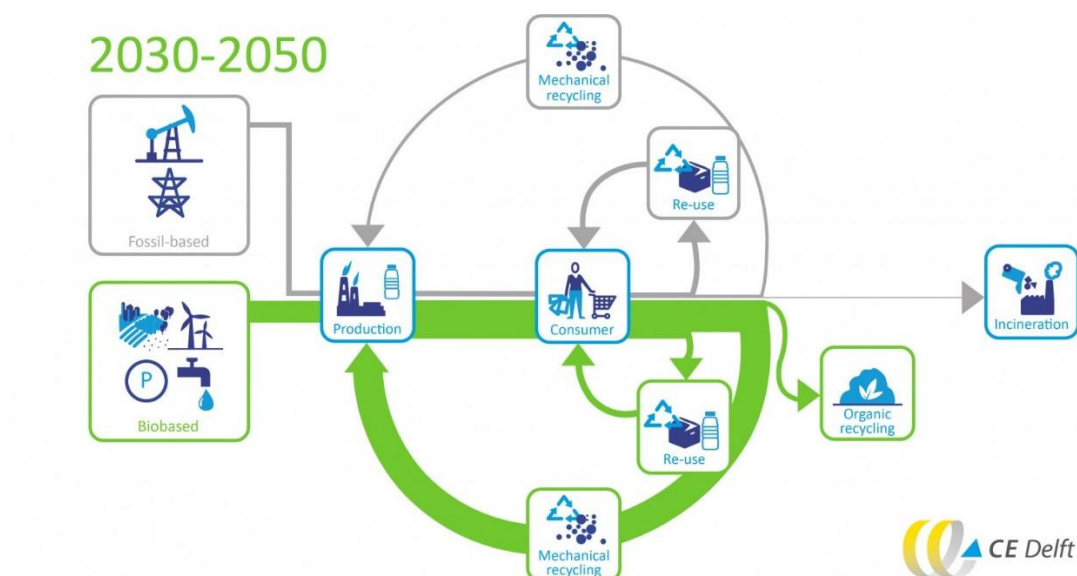
Ook de CE Delft heeft een onderzoek gedaan naar bioplastics. Volgens Geert Bergsma, keten manager van de CE Delft staven de conclusies met die van de Vereniging Afvalbedrijven. De conclusie van de CE Delft luidt: bij voorkeur recycleren, dat geeft de grootste milieuwinst. Recycling is echt

favoriet. Bergsma onderzocht de verschillende typen bioplastics, de milieuprestaties ende verwerking tijdens het afvalstadium. Over de bio-afbreekbare plastics zegt hij: ‘in ons rapport zijn we daar streng over: zet bio-afbreekbare plastics alleen in, waar het echt een functie heeft. Denk aan landbouwplastic, dat af en toe scheurt, waarna de stukken op het land vanzelf afbreken. Dat is zinvol. Net als bij gft-inzamelzakjes die ervoor zorgen dat meer gft-afval gescheiden wordt ingezameld.’ Volgens Bergsma heeft bio afbreekbaar plastics geen zin bij de meeste consumentenverpakkingen. Gebruik daarvoor een recyclebare biobased plastic, die mensen bij de plasticrecycling kunnen doen. Dat veroorzaakt minder verwarring bij de burger. Plastic hoort dan gewoon bij plastic. (Bergsma et al., 2017)

Op afbeelding 4 is het huidige recycleproces weergegeven. Op afbeelding 5 waar we volgens de CE Delft tussen 2030 en 2050 naar toe moeten. Op afbeelding 4 is weergegeven dat er nog veel plastic naar de verbranding gaat. Op afbeelding 5, ofwel in de toekomst wordt er helemaal niks meer verbrand. Alles wordt dan hergebruikt en anders mechanisch gerecycled.



Afbeelding 5. Biobased en fossil-based plastic stroom in 2016. (Bergsma et al., 2017)



Aanpassingen aan het ontwerp

Ten slotte heb ik de heer Slot en de heer Pijpers ook nog gevraagd naar eventuele aanpassingen aan het productontwerp. De heer Slot is van mening dat een verpakking zo ontworpen moet worden dat men hem graag wil hergebruiken. Het bekendste voorbeeld is misschien wel; 'de zalando-verpakking'. Deze vouwdozen beschikken vaak over een rillijn die doorscheurt wordt om de doos te kunnen openen. Op deze manier trek je de bovenkant van de verpakking dus weer kapot. De verpakking kan nog wel gerecycled worden, maar voor hergebruik zal hij vaak overgeslagen worden. Op een retourzending na wordt deze niet meer hergebruikt. Wanneer je een verpakking produceert met een sluiting, is deze verpakking voor veel mensen veel interessanter om meerdere keren ergens voor te gebruiken.

Ook is er bij een verpakking met een sluiting geen tape meer nodig. Tape heeft ook zijn gevolgen voor het milieu en de resten die op de verpakking blijven zitten zijn lastiger in het recycleproces. Waar de heer Slot als laatste nog voor pleit is het minimaliseren van bedrukkingen op verpakkingen. Veel verpakkingen zijn bedrukt, ook dit heeft een nadelig effect op hergebruik. Daarbij komt dat de bedrukte inkt ook weer een negatief effect heeft op het milieu.

De heer Pijpers is het eens over de sluiting van een verpakking. Hij zegt: 'we moeten verpakkingen zo inrichten dat ze voor de afvalverwerkers te recyclen of te composteren zijn, anders gaat het in de verbrander. Dat is het slechtste wat er is.' Daarnaast vindt hij dat we niet alleen het ontwerp aan hoeven te passen, hij noemt ook dat de consument hierin bij kan dragen. Als een consument naar de winkel gaat, kan hij ook een eigen stevige tas meenemen om zijn spullen in te stallen. Hetzelfde geldt bijvoorbeeld voor alle kopjes koffie die uit plastic en kartonnen bekertjes gedronken worden. Niemand is zich er van bewust dat je ook je eigen beker mee mag nemen en mag laten vullen bij een tankstation of iets soortgelijks.

Zowel de heer Slot als de heer Pijpers zijn kritisch maar tegelijkertijd ook erg bewust van het feit dat de verpakkingsbranche momenteel een sterke ontwikkeling doormaakt. Het mag natuurlijk altijd sneller maar steeds meer mensen doen hun best. Wat betreft papier en karton zijn we al behoorlijk ver, bij plastic en kunststof in mindere mate, is er nog een lange weg te gaan. (Slot, 2018) (Pijpers, 2018)

Rijk van Korlaar, directeur van Bangma Verpakking gaf mij de tip om eens onderzoek te doen naar de verschillende verpakkingen die dezelfde inhoud van een bepaald product aanbieden. Uiteindelijk besloot ik om onderzoek te doen naar koffiemelk en heksenkaas.

Tabel 4. Gram per liter koffiemelk en kilo heksenkaas.

	Koffiemelk			Heksenkaas	
	PET	Pak	Portie cup	PET	Karton
Inhoud in ml/gram	250	186	7	150	125
Gram verpakking	21	150	9	11	17
Gram per liter/kilo product	84	806	1286	73	136

In tabel 4 staan de resultaten weergegeven. Om hun product zo goed mogelijk aan de markt te brengen zorgen producenten er vaak voor dat hun product er zo mooi mogelijk uit ziet. Terwijl dit

soms ten koste gaat van de inhoud van het product zelf. Een goed voorbeeld hiervan is de heksenkaas. De heksenkaas werd altijd verpakt in een verpakking van 150 gram PET. Vanuit marketinginspanningen verzoon iemand het om deze te gaan verpakken in een kleinere verpakking met een kartonnetje eromheen. Hierdoor komt enerzijds meer verpakkingsmateriaal terug in het recycleproces en is het anderzijds ook nog moeilijker te recyclen. Wat betreft de koffiemelk zijn de pakken koffiemelk en de koffiecupsjes vele malen minder duurzaam dan het PET-flesje. Het PET-flesje is ook nog eens veel makkelijker om misschien wel 6 of 7 keer te hergebruiken. Het ontwerp van een verpakking is dus erg belangrijk voor een circulaire verpakkingstroom.

4. Discussie

In dit hoofdstuk wordt eerst de doelstelling herhaalt. Vervolgens wordt er met een kritische blik ingezoomd op de manier waarop het onderzoek uitgevoerd is. Uiteindelijk worden per deelvraag de gevonden resultaten samengevat en zal ik hier mijn eigen mening aan toevoegen.

Doelstelling

De voornaamste doelstelling van dit rapport is het maken van een voorstel om de verpakkingsbranche duurzamer te maken en een circulaire verpakkingsstroom te creëren. Over deze onderwerpen bestaan heel veel verschillende meningen en theorieën. Aan de hand van literatuurstudie en interviews heb ik mij hierin verdiept en probeer ik uit alle verschillende onderzoeken een of meerdere oplossingen te vinden die voor de gehele verpakkingsbranche van belang is.

Reflectie op uitgevoerd onderzoek

Het onderzoek is goed gelopen zoals gepland. Ik hoopte enkele personen te interviewen om een goede brug te kunnen slaan tussen wetenschap en praktijk. Het is lastig om over dit onderwerp wetenschappelijke artikelen te vinden, toch is mij dit in een hoop gevallen wel gelukt. De informatie die ik uit de wetenschappelijke artikelen gehaald heb en verwerkt heb in de deelvragen en het theoretisch kader komen goed overeen met de praktijk zoals vernomen van de geïnterviewde mensen en artikelen op internet. De gegevens van de wetenschappelijke artikelen zijn op zichzelf erg betrouwbaar omdat hier veel onderzoek naar gedaan is. De meningen van personen die ik geïnterviewd heb en de meningen die ik uit de niet wetenschappelijke artikelen heb kunnen halen zijn ook erg betrouwbaar omdat deze personen al erg lang werkzaam zijn in de sector.

Het onderzoek is misschien nog wel beter gelopen dan verwacht. Ik was vrijwel elke dag erg gedisciplineerd om met het afstudeerwerkstuk aan de slag te gaan. De methode van het eerst zoeken naar de benodigde informatie en het vervolgens uitwerken heeft voor mij erg goed gewerkt. Hierdoor kon ik aan de hand van meerdere meningen en onderzoeken de informatie betrouwbaarder verwerken. Wel vond ik dat er een relatief korte tijd voor het afstudeerwerkstuk gepland stond. Ik denk ook niet dat ik daarom iets anders had kunnen of moeten doen, dan de wijze waarop ik het afstudeerwerkstuk nu geschreven heb.

Circulaire verpakkingsstroom

In de eerste deelvraag is gekeken naar de mate waarin de verpakkingsmarkt al circulair is, en hoe dit eventueel toe kan nemen. Volgens het Afvalfonds verpakkingen wordt in Nederland momenteel 73% van de totale verpakkingsomvang gerecycled. Terwijl de doelstelling voor Nederland in 2021 pas op 70% ligt. Van alle onderzochte verpakkingsmaterialen is metaal momenteel het verst. 95% van al het metaal wordt momenteel al gerecycled. Daarna volgen papier en karton en glas met een hoge score. Wat betreft kunststof en hout worden pas de helft van de op de markt gebrachte producten gerecycled, hier zal dus de grootste winst gemaakt moeten worden.

Een studie van The Ellen MacArthur Foundation en het World Economic Forum beschrijven drie oplossingen die ervoor moeten zorgen dat verpakkingen makkelijker te recyclen worden. In mijn ogen is vooral de oplossing omtrent hergebruikssystemen door een eenvoudige sluiting die hergebruik stimuleert realistisch en haalbaar.

Uit onderzoek van M.T Brouwer en E.U. Thoden van Velzen, onderzoekers van Wageningen Food & Biobased Research in opdracht van de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Afval en Reinigingsmanagement blijkt dat het recyclesysteem verbeterd kan worden door: beter te sorteren, verpakkingen zo te ontwerpen dat ze makkelijker te recyclen zijn, en door voor verpakkingen die niet gerecycled kunnen worden aangepaste of nieuwe recycling technologieën te ontwikkelen.

Volgens Johan Pijpers van Moonen Packaging moeten leveranciers van verpakkingen voortdurend in gesprek gaan met zowel de consument als de producent hoe een verpakking zo duurzaam mogelijk ingericht kan worden.

Al met al denk ik dat wij in Nederland al redelijk op weg zijn als ik de resultaten vergelijk met de nationale en internationale doelstellingen. Toch vind ik dat we vooral door moeten pakken en niet alleen in de kunststof maar ook in de verpakkingsmaterialen waar we al goed scoren. Ik ben van mening dat net als Moonen Packaging elk bedrijf met consumenten en producenten in gesprek moet gaan over hoe zij hierin kunnen verbeteren. Ook moeten verpakkingen zo ingericht worden dat hergebruik gestimuleerd wordt.

Invloed van politiek en wetgeving in de verpakkingsbranche

In de tweede deelvraag zijn de regelgeving in Nederland en de regelgeving in Europa beschreven. De regelgevingen zijn zeker van belang maar niet relevant genoeg om hierin nogmaals op te sommen. In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de stimulansen en de belemmeringen van de overheid.

Jaarlijks gebruiken alle consumenten in Nederland zo'n 3 miljard plastic tasjes. Omdat een groot deel hiervan in het afval beland heeft de Nederlandse Overheid aan de hand van een besluit van De Europese Unie besloten dat plastic tasjes niet langer meer gratis zijn bij de aankoop van een product. De Rijksoverheid heeft hiervoor een infographic ontworpen die weergegeven staat in hoofdstuk 3.2. Dit is een stimulans om hergebruik te bevorderen, afval te verminderen en het recycleproces te verbeteren.

Ook heb ik gekeken naar de mogelijkheid om statiegeld in te voeren op het gebruik van verpakkingsmaterialen. Op verschillende producten in Nederland zit namelijk al statiegeld. In het buitenland zijn ze hier zelfs al een stuk verder mee. Onderzoekers van de CE Delft en de WUR hebben in een tweetal rapporten aangetoond dat de invoering van statiegeld geen vermindering van de winst hoeft te betekenen. Daarnaast geven Johan Pijpers en Harm Bruin Slot, inkoopmanager van Bangma Verpakking ook aan dat statiegeld iets is wat echt helpt. Alleen zit niemand er op voorhand op te wachten.

Persoonlijk vind ik het verbod op gratis plastic tasjes al een hele goede doorbraak in de verpakkingsbranche. Er worden hierdoor veel minder plastic tasjes gekocht of zomaar weggegooid. Daarnaast vind ik dat er op vrijwel alle verpakkingsmaterialen statiegeld moet komen. Als men niet in staat is om iets naar een (juiste) afvalbak te brengen kan dit de stimulans zijn waardoor men toch overstag gaat. Ten slotte vind ik dat de Europese Unie en de overheden van alle lidstaten ook meer moeten doen. Als eerste stap zou ik de verpakkingsbelasting veranderen. Ik vind dat op de inkoop van duurzame verpakkingen de verpakkingsbelasting moet verdwijnen. Wat in mijn ogen een

duurzame verpakking is, wordt beschreven onder de subkop: ontwerp van een verpakking. Daarentegen moet meer belasting betaald worden voor de inkoop van verpakkingsmaterialen die erg belastend zijn voor het milieu.

Actuele thema's

In de derde deelvraag is onderzocht of er actuele thema's zijn die van invloed zijn op het verduurzamen van de verpakkingstroom. Er kan geconcludeerd worden dat er naast de thema's circulaire economie en duurzaamheid nog maar één thema speelt: prijsstijgingen in de papier en karton markt.

De verklaring van de prijsstijgingen is grotendeels afkomstig doordat de vraag naar papier en karton gestegen is. We kunnen dus geen verband maken tussen de prijsstijgingen en de duurzame en circulaire verpakkingstroom. Duurzame verpakkingen worden niet als substitutieverpakking voor steeds duurder wordende 'gewone verpakkingen' gezien. De vraag naar de 'gewone verpakking' is namelijk erg gestegen.

Wel is er goed nieuws omtrent het recyclen van plastic. Momenteel recyclen we in Nederland pas 50% van het plastic. Doordat er een nieuwe fabriek gebouwd gaat worden die plastic petflessen kan recyclen tot nieuwe petflessen met eenzelfde kwaliteit, zal dit toenemen. Daarnaast is het goed dat een bedrijf als Unilever dit project ondersteunt. Unilever is internationaal een erg bekend bedrijf. Hopelijk kan dit ook andere bedrijven en consumenten aanwakken om de duurzame ontwikkelingen te ondersteunen.

Ontwerp van een verpakking

In deze deelvraag heb ik eerst onderzocht welke verpakkingsmaterialen slechter zijn voor het milieu ten opzichte van andere verpakkingsmaterialen. Uit dit onderzoek bleek dat plastic en kunststof in veel gevallen het slechtst voor het milieu zijn. Plastic komt het snelst op de verkeerde plekken terecht en verteert het traagst. Daarnaast wordt plastic gemaakt van aardolie, een bron die een keer op raakt. Tegenwoordig is het ook al mogelijk om plastic te produceren uit biologisch restafval, bijvoorbeeld van suikerriet, kokosnoot, zetmeel of maïs. Het nadeel hiervan is dat het nog iets minder krachtig is dan plastic van aardolie. Ook is biologisch plastic nog wat duurder. Enkele dagen geleden kwam al naar buiten dat er alternatieve manieren gevonden zijn om bio plastics te produceren. Manieren die ervoor zorgen dat kosten tot wel 30% gereduceerd kunnen worden. De prijs zal in de toekomst dus een minder grote issue zijn.

De resultaten van deze deelvraag komen overeen met de resultaten die in deelvraag 1 behandeld zijn. Dit komt omdat het ontwerp van een verpakking sterk samenhangt met de circulariteit van de verpakkingstroom.

Ook is er gekeken naar het verschil tussen bio plastic en bio based plastic. Het verschil hiertussen is uitgebreid beschreven in de deelvraag. Het nadeel van bio based plastic is het imago dat waar je het plastic ook dumpst, dit uit zichzelf afbreekt, terwijl dit niet zo is. Daarnaast is het over het algemeen moeilijker te recyclen. Sorteerders, composteerders en recyclers roepen om te stoppen met biobased plastics en vooral door te gaan met biologische plastics. Aan de hand van verschillende rapporten wordt dit standpunt onderbouwd. Wel kan biologisch afbreekbaar plastic ingezet worden waar het een toegevoegde waarde heeft.

Aan de hand van onderzoek naar het ontwerp van de verpakkingen valt op dat er teveel verpakkingen geproduceerd worden die niet eenvoudig te hergebruiken zijn. Als een verpakking bij het openen ervan gelijk schade oploopt, wordt hij niet meer hergebruikt. Dit moet dus voorkomen worden. Hetzelfde geldt voor een flesje. Maak het dopje vast aan het flesje en hij is al gauw eenvoudig 6 of 7 keer te hergebruiken. Ook worden veel verpakkingen door marketinginspanningen zo aantrekkelijk mogelijk gemaakt. Dit gaat in veel gevallen ten koste van het milieu. Verpakkingen worden soms zo ingericht dat ze meer belastend voor het milieu zijn, terwijl ze minder inhoud van een product waarborgen.

Ik vind dat we alles in staat moeten stellen om in eerste instantie een product zo vaak mogelijk te kunnen hergebruiken. Als het na een aantal keer hergebruiken toch weggegooid wordt, moet het eenvoudig te recyclen zijn. Alles wat niet gerecycled kan worden wordt verbrand, verbranding is het meest slecht voor het milieu. Het ontwerp van een verpakking is hier dus enorm belangrijk in. Daarnaast vind ik dat we plastic en kunststof zoveel mogelijk moeten vervangen door papier en karton en door biologisch plastic. Restafval waar anders niks mee gedaan wordt is een prachtige nieuwe grondstof.

5. Conclusie & aanbevelingen

Dit rapport is opgesteld door Danny de Jonge, als afstudeerwerkstuk voor de opleiding Bedrijfskunde en Agrifoodbusiness aan de Aeres Hogeschool te Dronten. Dit betreft een onderzoek naar verpakkingen in een duurzame en circulaire economie. Sinds ik op deze opleiding steeds meer binding kreeg met circulaire economie en duurzaamheid begon ik in te zien hoe belangrijk deze onderwerpen zijn voor onze samenleving. Nadat ik stage ging lopen in de verpakkingsbranche, lag het voor de hand om hier een onderzoek naar te gaan doen. Ik ontdekte al snel achter wat schrikbarende feiten.

Essentieel in dit rapport is dat er aanbevelingen gegeven worden die te realiseren zijn zodat er een bijdrage geleverd kan worden aan het verduurzamen van de verpakkingsbranche en het creëren van een circulaire verpakkingstroom. Momenteel opent de gemiddelde inwoner van ons land dagelijks 7 verpakkingen. Dit heeft ertoe geleid dat een vijfde van ons afval afkomstig is van verpakkingen. Daarnaast hebben we grondstof en energie nodig om deze verpakkingen te produceren terwijl we ze aan het eind van het proces voor een groot deel 'gewoon' weggooien. Om onze toekomstige generatie een goed toekomstperspectief te kunnen bieden moet hier verandering in komen, de afvalverspilling moet worden verminderd en er moeten zo min mogelijk grondstoffen uitgeput en energie verspeeld worden aan het produceren van nieuwe verpakkingen.

De eerst deelvraag had betrekking op wat er op het gebied van een circulaire verpakkingmarkt nog verbeterd kan worden. Allereerst moet het recycling systeem in Nederland op een drietal punten verbeterd worden. Er moeten minder verpakkingen geproduceerd worden van gemixte grondstoffen zodat ze makkelijker te sorteren zijn. Slecht recyclebare verpakkingen die vervangen of verbeterd kunnen worden voor een recyclebare verpakking dienen vervangen of verbeterd te worden. Voor verpakkingen die niet vervangen of verbeterd kunnen worden moeten nieuwe of aangepaste recycling technologieën ontwikkeld worden.

Verpakkingen moeten 'designed for recycling' gemaakt worden. De productie van kleine verpakkingen moet geminimaliseerd worden door hergebruiksystemen te stimuleren. Wat betreft kunststof moeten we kiezen voor veelgebruikte polymeren en minder voorkomende soorten kunststof vermijden. Zo ontstaan er schaalvoordelen bij productie en recycling. Gebruik van additieven en pigmenten moet ook verminderd worden. Dit zorgt er namelijk voor dat verpakkingen minder hoogwaardig te recycleren zijn.

Ten slotte moeten we onszelf gaan realiseren dat wij allemaal verantwoordelijk zijn voor het creëren van een afvalberg, zowel de consument als de producent. Producenten en leveranciers van verpakkingen moeten gaan benadrukken dat zij het liefst kiezen voor een duurzame verpakking, de consument moet ze deze kant op drukken. Leveranciers van verpakkingen moeten bij het leveren van verpakkingen zich continue bezighouden met de gevolgen van de verpakking voor de samenleving.

In de tweede deelvraag is uitgezocht hoe de politiek en wetgeving een stimulerende werking kunnen hebben op een circulaire en duurzame verpakkingstroom. Sinds vorig jaar heeft de Europese Unie besloten dat alle lidstaten het gebruik op plastic tasjes moeten verminderen. Nederland stimuleert dit doordat ze een verbod heeft ingevoerd op gratis plastic tasjes. Het plastic afval wordt hierdoor drastisch verminderd.

Echter kunnen we concluderen dat zowel de Europese Unie als de Nederlandse Overheid te weinig doet aan het verbeteren van de afvalstroom. In Nederland werkt over het algemeen iets, als we er iets mee kunnen verdienen. Een financiële prikkel zou dus goed van toepassing zijn. Op verschillende producten in Nederland hebben we momenteel al statiegeld. We moeten dit dus uitbreiden. Momenteel zit er statiegeld op glazen bierflesjes en grote PET-flessen. Als we de afvalverspilling willen verkleinen moeten we op alle soorten plastic verpakkingen statiegeld invoeren. Het bedrijfsleven houdt dit tegen omdat men bang is dat ze minder omzet zullen genereren. Het CE Delft en de WUR zijn al met een rapport gekomen waaruit blijkt dat dit hier helemaal geen extra kosten aan verbonden hoeven te zitten. Wat mij betreft voeren we op alle verpakkingen statiegeld in. Alle verpakkingen worden dan beter gesorteerd en zijn dan eenvoudiger te recylen.

Daarnaast moeten er andere regels komen omtrent de verpakingsbelasting. Laat de bedrijven die duurzame verpakkingen kopen minder belasting betalen en de bedrijven die hier niks aan doen meer belasting betalen. Op deze manier worden bedrijven die de samenleving willen verbeteren beloond en de bedrijven die dit niet doen gestimuleerd om te veranderen.

In de laatste deelvraag is onderzocht welke verpakkingen de meest negatieve invloed hebben op het milieu en wat er aan de verpakkingen verandert moet worden om een circulaire verpakkingstroom te bevorderen.

Aan de hand van verschillende onderzoeksrapporten en interviews kunnen we concluderen dat plastic verpakkingen het meest slecht zijn voor het milieu. Tijdens de productie van plastic komen namelijk meer schadelijke componenten vrij dan bij de productie van karton. Dit heeft onder meer gevolgen voor het klimaat, aantasting van de ozonlaag, fijnstof vorming en verzuring van de bodem.

Tegenwoordig wordt er veel geëxperimenteerd met biologische verpakkingen. Biologische verpakkingen zijn verpakkingen geproduceerd uit biologisch restafval, denk aan; suikerriet, kokosnoot, zetmeel en maïs. Bij biologisch plastic wordt geen gebruik meer gemaakt van aardolie, een bron die momenteel uitgeput wordt. Het nadeel van biologisch plastic is dat ze nog iets minder krachtig is dan gewoon plastic en dat het nog iets duurder is. Naarmate de vraag naar deze producten toe gaat nemen zullen verbeteringen ontstaan. Daarnaast zijn ze uitstekend te recylen. Naast biologische plastics hebben we nog biologisch afbreekbaar plastic. Biologisch afbreekbaar plastic heeft een negatieve invloed op ons milieu, naar mijn mening omdat het verkeerd gebruikt wordt. Men denkt dat dit verteerd dus worden deze plastics overal gedumpt, terwijl men niet weet dat dit alleen onder hele speciale condities afbreekt. We moeten biologisch afbreekbare plastics daarom gebruiken waar ze een verbetering zijn ten opzichte van biologische plastics. Bijvoorbeeld als landbouwplastic, wat vaak door omstandigheden op het land terecht komt, dit breekt in ieder geval sneller af dan biologisch plastic. Eugene Rudolf stelt daarom namens de afvalsector: 'kies niet voor composteren, maar voor het recylen van kunststoffen die niet bio-afbreekbaar zijn. Daar zit tenminste toekomst in. Recylen past binnen een circulaire economie.'

Wat betreft het productontwerp vind ik dat we de verpakkingen zo moeten ontwerpen dat men ze gaat hergebruiken. Verpakkingen die je bij het openen beschadigd, worden niet hergebruikt. Kartonnen vouwdozen moeten een eenvoudige sluiting hebben waarmee je ze goed open en dicht kan maken en aan de plastic flesjes zou je bijvoorbeeld het dopje vast kunnen maken. Daarnaast moeten de verpakkingen zo ingericht worden dat ze voor de afvalverwerkers na meerdere keren hergebruikt te zijn eenvoudig te recylen zijn. Anders gaan ze in de verbrander en dat is het slechtste wat er is.

Ten slotte moeten we verpakkingen niet meer laten aantasten door de financiële prikkels van marketinginspanningen. Verpakkingen worden vaak zo gemaakt dat ze aantrekkelijk zijn om te kopen terwijl de inhoud hierdoor verloren gaat. Richt verpakkingen zo in dat ze 6 of 7 keer te hergebruiken zijn en vervolgens eenvoudig te recyclen zijn.

Bovenstaande deelvragen hebben meegeholpen aan het beantwoorden van de hoofdvraag: **‘Wat moet er in het kader van een duurzame en circulaire economie in de verpakkingenbranche veranderen, om naast een onderscheidend vermogen rekening te houden met de leefwereld van onze toekomstige generaties?’**

Hergebruik

Allereerst moeten we de verpakkingen zo gaan ontwerpen dat ze hergebruikt kunnen worden. Verpakkingen moeten dus niet beschadigd zijn bij het openen ervan en aantrekkelijk zijn om hergebruikt te worden. Hergebruik is uiteindelijk de beste optie die er is. Bij hergebruik hoeft namelijk geen enkele stap ondernomen te worden om de verpakking aan te passen of opnieuw te produceren. Als de verpakkingen na meerdere keren gebruikt te zijn weggegooid worden, moeten ze eenvoudig te recyclen zijn. De verpakkingen moeten dus zo min mogelijk tape of bedrukkingsresten bevatten en van zo min mogelijk verschillende grondstoffen gemaakt zijn. De verpakkingen moeten dan zo hoogwaardig mogelijk gerecycled worden. Een oud PET-flesje moet eigenlijk een nieuw PET-flesje worden. Naarmate dit niet meer mogelijk is, kan een verpakking steeds lager gerecycled worden, tot dat het uiteindelijk niet meer te recyclen is. Als een product gerecycled wordt en gelijk lager wordt ingezet, loopt het te snel uit het recycling proces.

Op alle verpakkingen moet statiegeld komen. Als de verpakkingen meerdere keren hergebruikt zijn, moeten ze teruggebracht worden naar waar ze oorspronkelijk gekocht zijn. De consument ontvangt het bedrag dat zij extra bij de aankoop besteed hebben hier weer terug. Doordat de verpakkingen centraal worden teruggebracht, zijn ze eenvoudiger te sorteren voor het recycling proces. De bedrijven die bijdragen aan het sorteerproces moeten hier een financiële bijdrage voor krijgen, zodat dit voor hen ook interessanter is.

Plastic

Plastic verpakkingen moeten zoveel mogelijk vervangen worden. Tuurlijk zijn er producten die in plastic verpakt moeten worden om de houdbaarheid te waarborgen. Anders leidt dit weer tot voedselverspilling. Echter wordt er nog teveel gedacht dat plastic niet te vervangen is. Men is bang om de stap te nemen om over te gaan naar biologisch plastic. Te veel producenten van verpakkingen leven ook nog met de waan dat de vraag naar een duurzame en circulaire afvalstroom wel weer voorbij waait. Maar dit gaat niet gebeuren, de verpakkingenbranche maakt een grote ontwikkeling door en dit gaat gelukkig alleen maar groter worden. De vraag naar duurzaamheid en een circulaire economie zal verder toenemen.

Plastic verpakkingen zijn al prima te vervangen door verpakkingen van biologisch restafval. Dit restafval gebeurt nu nauwelijks iets mee, terwijl we de aardolie aan het uitputten zijn. Als de vraag naar deze verpakkingen toeneemt, gaan de ontwikkelingen in deze verpakkingen alleen nog maar sneller.

Aanbevelingen

Dat Nederland al voorloopt op de doelstellingen van de Europese Unie, zegt niet dat Nederland achterover moet gaan hangen. Nederland moet juist nog verder voor gaan lopen op de rest van Europa. De Nederlandse overheid moet op korte termijn statiegeld in gaan voeren op alle soorten verpakkingen. Verpakkingen moeten nadat ze zo lang mogelijk zijn hergebruikt ingezameld worden waar ze verkocht zijn. Hierdoor worden ze centraal ingezameld en zijn ze eenvoudiger te recyclen. Tegelijkertijd moet de Nederlandse Overheid hier veel aandacht aan gaan besteden op televisie, radio en social media.

Daarnaast dient de Nederlandse Overheid verpakkingsbelasting op korte termijn op zijn kop gooien. Laat de bedrijven die bezig zijn met duurzame verpakkingen minder belasting betalen en de bedrijven die denken dat deze waan aan hen vanzelf voorbij gaat, meer belasting betalen.

Eenmalige plastics moeten verboden worden. Deze plastics zijn erg slecht voor het milieu en moeten vervangen worden door kunststof, glazen en kartonnen producten. Deze producten zijn ook nog eens eenvoudiger te hergebruiken.

De Nederlandse Overheid moet op korte termijn plastic verpakkingen fors duurder maken. Hierdoor zal de consument sneller geneigd zijn om een ander verpakkingsmateriaal aan te schaffen. Daarnaast moeten er reclamespotjes gemaakt worden die de invloed van deze verpakkingen op het milieu zichtbaar maken. De consument is zich nog niet genoeg bewust van de schade die deze verpakkingen aan brengen. Ook op de verpakkingen zelf kan de schade weergegeven worden. Denk hierbij aan de verpakkingen van sigaretten, deze laten zien hoe slecht sigaretten zijn voor je gezondheid. Hetzelfde kan eenvoudig toegepast worden bij plastic verpakkingen.

Op lange termijn moet ervoor gezorgd worden dat er geen enkele verpakking meer verbrand wordt. Al de bovenstaande aangedragen veranderingen kunnen dit veroorzaken. Als de bovenstaande aanbevelingen goed opgepakt worden, worden alle verpakkingen zoveel mogelijk hergebruikt en zo hoogwaardig mogelijk gerecycled. Verbranding zal dan niet meer nodig zijn.

Ten slotte moet het bedrijfsleven ook meer doen. Leveranciers van verpakkingen moeten voortdurend met de consument in gesprek waarom zij kiezen voor een bepaalde verpakking. Het uitgangspunt hierin moet zijn dat het ontwerp van een verpakking hergebruiks- en recycling vriendelijk is. Daarnaast moeten bedrijven lezingen gaan geven en bijeenkomsten bij wonen. Zodat steeds meer mensen bewust worden van de urgentie van het onderwerp.

Bibliografie

Afvalfonds Verpakkingen. (sd). *Inzameling papier en karton: een goede gewoonte*. Opgehaald van Afvalfonds Verpakkingen: <https://afvalfondsverpakkingen.nl/monitoring/inzameling-papier-en-karton-een-goede-gewoonte>

Afvalfonds Verpakkingen. (2017, oktober). Verpakkingen in de circulaire economie. Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://afvalfondsverpakkingen.nl/a/i/Verpakkingen-in-de-circulaire-economie.pdf>

Bergsma, G. E. E. R. T., Nusselder, S. A. N. N. E., Odegard, I. N. G. R. I. D., Lindgreen, E. R. I. K. R. O. O. S., De Graaff, L. O. N. N. E. K. E., & CE Delft. (2017, september). Biobased Plastics in a Circular Economy. Geraadpleegd op 11 mei 2018, van <https://www.ce.nl/publicaties/download/2405>

Bijleveld, M., Bergsma, G., & Nusselder, S. (2016, mei). Circulaire economie: een belangrijk instrument voor CO2 reductie. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://www.kidv.nl/6395/circulaire-economie-klimaat-nl-versie.pdf>

Brouwer, M. T., & Thoden van Velzen, E. U. (2017, 1 december). Recyclebaarheid van verpakkingen op de Nederlandse markt. Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://www.kidv.nl/7717/recyclebaarheid-van-verpakkingen-op-de-nederlandse-markt.pdf?ch=DEF/DOI10.18174/427519>

Carboni, C. H. R. I. S. T. O. P. H. E., & Faculteit industriële wetenschappen, Universiteit Hasselt. (2016, 6 juni). Onderzoek naar nieuw verpakkingsconcept voor de plastic verpakkingen van The Slide Solution. Geraadpleegd op 4 mei 2018, van <https://uhdspace.uhasselt.be/dspace/bitstream/1942/22380/1/13358002015H58.pdf>

CE: G.E.A. Warringa, S.J. Aarnink, G.C. Bergsma: Kosten statiegeldsystemen voor grote PETflessen, maart 2014

Cohendet P., Ledoux M.J., Zuscovitch E. (1988) New Materials and Packaging. In: New Advanced Materials. Springer, Berlin, Heidelberg https://doi.org/10.1007/978-3-642-73809-8_12

Copernicus Instituut voor Duurzame Ontwikkeling, Universiteit Utrecht - Marko Hekkert - Ernst Worrel, & PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) - José Potting - Aldert Hanemaaijer. (2017, 23 juni). Circulaire economie: innovatie meten in de keten. Geraadpleegd op 24 april 2018, van <https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/339823/pbl2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Corijn, R. (2017, 3 31). *Stop met bio-plastic, het is flauwekul*. Opgehaald van NOS: <https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2165913-stop-met-bio-plastic-het-is-flauwekul.html>

De Clercq, D. R. R. I. K., Dusselier, P. R. O. F. M. I. C. H. I. E. L., Makshina, D. R. E. K. A. T. E. R. I. N. A., & Sels, P. R. O. F. B. E. R. T. F. (2018, 22 januari). Catalytic Gas-Phase Production of Lactide from Renewable Alkyl Lactates. Geraadpleegd op 8 mei 2018, van <https://doi.org/10.1002/anie.201711446>

Denys, R. U. B. E. N. (2012). Stille verkopers: invloed van grafische verpakkingselementen op de smaakperceptie van kinderen.. Geraadpleegd op 24 april 2018, van https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/894/859/RUG01-001894859_2012_0001_AC.pdf

Ellen Macarthur Foundation, 2017, The new plastics economy, catalysing action. Charity Registration No. 1130306, OSCR Registration No. SC043120, EU transparency register N°389996116741-55.

EUWID Packaging Markets. (2018, 23 mei). EUWID Price Watch Packaging Paper Germany Apr 2018. Geraadpleegd op 25 mei 2018, van www.euwid-packaging.com

Greenpeace. (sd). *Bedreigingen*. Opgehaald van Greenpeace:
<http://www.greenpeace.nl/campaigns/oerbossen-2/Het-probleem/>

Guber, S.S. & Berry, J. (1993). *Marketing to and through kids*. New York: McGraw-Hill Inc.

Haffmans, S., Standhardt, G., & Hamer, A. (2013). *Duurzaam Verpakken - Verpakken voor de circulaire economie*.

Haffmans, S., Standhardt, G., & Hamer, A. (2013, oktober). *Duurzaam Verpakken* [Rapport]. Geraadpleegd op 19 maart 2018, van
<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2013/10/DUURZAAM%20VERPAKKEN%20PFI-NVC%20def.pdf>

Kastelijn, S. (2013, 6 25). *Die verpakking... Moet dat nu echt?* Opgehaald van De laatste meter:
<http://www.delaatstemeter.nl/gastcolumns/moet-dat-nu-echt-die-verpakking/>

Afvalfonds Verpakkingen. (sd). *Inzameling papier en karton: een goede gewoonte*. Opgehaald van Afvalfonds Verpakkingen: <https://afvalfondsverpakkingen.nl/monitoring/inzameling-papier-en-karton-een-goede-gewoonte>

Corijn, R. (2017, 3 31). *Stop met bio-plastic, het is flauwekul*. Opgehaald van NOS:
<https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2165913-stop-met-bio-plastic-het-is-flauwekul.html>

Greenpeace. (sd). *Bedreigingen*. Opgehaald van Greenpeace:
<http://www.greenpeace.nl/campaigns/oerbossen-2/Het-probleem/>

Haffmans, S., Standhardt, G., & Hamer, A. (2013). *Duurzaam Verpakken - Verpakken voor de circulaire economie*.

Kastelijn, S. (2013, 6 25). *Die verpakking... Moet dat nu echt?* Opgehaald van De laatste meter:
<http://www.delaatstemeter.nl/gastcolumns/moet-dat-nu-echt-die-verpakking/>

Loman, E. (2018, 5 7). (D. d. Jonge, Interviewer)

Milieu centraal. (sd). *Verpakkingen*. Opgehaald van Milieu centraal:
<https://www.milieucentraal.nl/minder-afval/verpakkingen/>

Nedvang. (2012). *Monitoring Verpakkingen Resultaten*.

NOS. (2018, 28 mei). *Revolutie in plastic-land: ook gekleurde petfles straks te recyclen*. Geraadpleegd op 28 mei 2018, van <https://nos.nl/artikel/2233866-revolutie-in-plastic-land-ook-gekleurde-petfles-straks-te-recyclen.html>

Papier Chain Management. (2018, 10 april). *Stijgende grondstofprijzen door klimaatveranderingen*. Geraadpleegd op 23 mei 2018, van <http://papercm.com/stijgende-grondstofprijzen-klimaatveranderingen/>

Pijbers, J. (2018, 5 4).

Pijpers, J. (2018, 5 4).

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (sd). *Programma 'Nederland Circulair in 2050'*. Opgehaald van Circulaire economie:

<https://circulair economienederland.nl/rijksbreed+programma+circulaire+economie/default.aspx>

Slot, H. B. (2018, 5 4). (D. d. Jonge, Interviewer)

The LCA Centre. (sd). *Over ons*. Opgehaald van The LCA Centre: <https://thelcacentre.com/over-ons/>

The LCA Centre. (sd). *Wat is een LCA - voordelen*. Opgehaald van The LCA Centre: <https://thelcacentre.com/wat-is-lca/voordelen-van-een-lca/>

Uffelen, S. v. (sd). *Circulair is altijd duurzaam*. Opgehaald van MVO Nederland: <https://mvonederland.nl/mythes-circulaire-economie/circulair-altijd-duurzaam>

Milieu centraal. (sd). *Verpakkingen*. Opgehaald van Milieu centraal: <https://www.milieucentraal.nl/minder-afval/verpakkingen/>

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Buitenlandse Zaken, & Ministerie van Binnenlandse Zaken. (2016, september). *Programma Nederland Circulair in 2050 [Rapport]*. Geraadpleegd op 22 maart 2018, van <https://circulair economienederland.nl/rijksbreed+programma+circulaire+economie/Programma+documenten/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=806451>

Nedvang. (2013, 30 juli). *Monitoring verpakkingen resultaten 2012 [Rapport]*. Geraadpleegd op 16 maart 2018, van https://www.nedvang.nl/uploads/Monitoringsrapport_verpakkingen_2012.pdf

Nedvang. (z.d.). *Regelgeving*. Geraadpleegd op 3 mei 2018, van <https://www.nedvang.nl/regelgeving>

NOS. (2018, 8 mei). *Europees verbod op plastic wattenstaafjes en plastic bestek*. Geraadpleegd op 9 mei 2018, van <https://nos.nl/artikel/2230876-europees-verbod-op-plastic-wattenstaafjes-en-plastic-bestek.html>

Pijbers, J. (2018, 5 4). (D. d. Jonge, Interviewer)

Recyclingnetwerk.org. (z.d.). *Waarom is er (nog) geen statiegeld op plastic flesjes en blikjes in Nederland en België?* Geraadpleegd op 28 april 2018, van <http://recyclingnetwerk.org/themas/statiegeld/waarom-er-nog-geen-statiegeld-op-plastic-flesjes-en-blikjes-nederland-en-belgie/>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (z.d.). *Nederland circulair in 2050*. Geraadpleegd op 22 maart 2018, van <https://circulair economienederland.nl/default.aspx>

Rijksoverheid. (z.d.). *Verbod op gratis plastic tassen*. Geraadpleegd op 29 april 2018, van https://www.rijksoverheid.nl/binaries/small/content/gallery/rijksoverheid/content-afbeeldingen/onderwerpen/milieu-ruimte-en-water/afval/075.073-ienm_plastictassen_rgb_wt-620x1045px.jpg

Scenarios study on post-consumer plastic packaging waste recycling (Thoden van Velzen, Bos-Brouwers, Groot, Bing, Jansen & Luijsterburg), mei 2013

Slot, H. B. (2018, 5 4). (D. d. Jonge, Interviewer)

The LCA Centre. (sd). *Over ons*. Opgehaald van The LCA Centre: <https://thelcacentre.com/over-ons/>

The LCA Centre. (sd). *Wat is een LCA - voordelen*. Opgehaald van The LCA Centre:
<https://thelcacentre.com/wat-is-lca/voordelen-van-een-lca/>

Uffelen, S. v. (sd). *Circulair is altijd duurzaam*. Opgehaald van MVO Nederland:
<https://mvonederland.nl/mythes-circulaire-economie/circulair-altijd-duurzaam>

Van Dam, Y.K. *Environmental Management* (1996) 20: 607. <https://doi.org/10.1007/BF01204134>

Van der Eijk, A. D. D. O. (2018, 22 maart). Bioplastics: welke wel/niet? Geraadpleegd op 11 mei 2018, van <https://www.verenigingafvalbedrijven.nl/nieuws/nieuwsbericht/bioplastics-welke-wel-niet.html>

Vlaams info centrum land-en tuinbouw. (2018, 7 mei). <http://www.vilt.be/goedkoper-bioafbreekbaar-plastic-uit-melkzuur>. Geraadpleegd op 8 mei 2018, van <http://www.vilt.be/goedkoper-bioafbreekbaar-plastic-uit-melkzuur>

Vereniging afvalbedrijven. (2017, 27 september). China doet afvalimport in de ban. Geraadpleegd op 25 mei 2018, van <https://www.verenigingafvalbedrijven.nl/nieuws/nieuwsbericht/china-doet-afvalimport-in-de-ban-1.html>

Vos, R. O. D. E. R. I. C. K. (2017, 8 mei). Branche Update: Verpakkingindustrie [Rapport]. Geraadpleegd op 20 maart 2018, van <https://www.vraagenaanbod.nl/download/ABN%20AMRO%20-%20%20Prognose%202017-2018%20Verpakkingindustrie.pdf.pdf>

Vos, R. (2017, mei). Branche Update: Verpakkingindustrie. Geraadpleegd op 1 mei 2018, van <https://www.vraagenaanbod.nl/download/ABN%20AMRO%20-%20%20Prognose%202017-2018%20Verpakkingindustrie.pdf.pdf>

World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company, *The New Plastics Economy — Rethinking the future of plastics* (2016, <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>).

Wyrwa, J. & Barska, A. *Eur Food Res Technol* (2017) 243: 1681. <https://doi.org/10.1007/s00217-017-2878-2>

Zampori, L. & Dotelli, G. *Int J Life Cycle Assess* (2014) 19: 206. <https://doi.org/10.1007/s11367-013-0618-9>

Bijlage 1: interviewvragen

Harm Bruin Slot, inkoopmanager - Bangma Verpakking.

Welke thema's spelen momenteel een grote rol in de verpakkingsbranche?

Naast duurzaamheid en circulaire economie is papierschaarste een groot issue. Door de stijgende economie is er steeds meer vraag naar papier en karton. Helaas zijn er in Azië een paar grote fabrieken gesloten. Er zullen weer nieuwe fabrieken moeten gaan komen. Sinds dit jaar zijn de prijzen van de papier en karton verpakkingen soms wel 12% gestegen. Dit heeft allemaal met de marktwerking vraag en aanbod te maken.

Denk je dat papier en karton op termijn plastic en kunststof kan gaan vervangen?

Dat is een lastige. De een beweert dat kunststof beter is voor het milieu dan papier en karton, de ander beweert weer dat papier en karton beter zijn voor het milieu. Ik denk dat plastic verpakkingen waar mogelijk vervangen gaan worden. De 'plastic soup' die we in de oceanen tegenkomen is echt niet meer van deze tijd. Echter kunnen voedingsmiddelen niet zomaar zonder verpakking, dan wordt de voedselverspilling weer te groot. Wat betreft plastic zullen met name de plastic zakken vervangen worden.

Papier en karton verdwijnt in mindere maten ook in de oceanen en de openlucht. Het enige voordeel ten opzichte van plastic is dat dit veel sneller verteerd. Dan hebben we natuurlijk nog kunststof. Veel voedsel wordt getransporteerd in kunststof kratten. Deze kratten zijn niet duurzaam te produceren. Anderzijds gaan deze wel erg lang mee en worden deze keer op keer hergebruikt. Wat dat betreft schat ik de toekomst van kunststof hoog in.

In hoeverre verwachten jullie dat papieren verpakkingen gemaakt zullen gaan worden van plantenresten, gras, steen of iets anders?

De mensheid is altijd op zoek naar alternatieven. Ik zelf geloof er niet zo in. Als het wel lukt, zou het mooi zijn, maar op korte termijn gaat dit onze verpakkingen niet vervangen.

Wat moet er aan het productontwerp van een verpakking veranderen om deze verpakkingen beter te kunnen hergebruiken?

Zoals je net zelf ook al zei, zal het ontwerp er zo op gemaakt moeten worden dat het niet geschikt is voor eenmalig gebruik. Neem als voorbeeld de Zalando dozen. Deze dozen hebben vaak een strip die je gemakkelijk opentrekt. Het nadeel ervan is dat je gelijk de bovenkant van de verpakking verpest, deze ga je op een retourzending na niet meer gebruiken. Wanneer je een verpakking maakt met een sluiting, is het aantrekkelijker de verpakking te hergebruiken. Ook helpt het door ervoor te zorgen dat er geen tape gebruikt hoeft te worden voor het sluiten van de verpakking.

Wat moeten andere bedrijven/instanties volgens jou doen om de afvalstroom van verpakkingen circulair te maken? Wat zijn stimulansen of belemmeringen?

Statiegeld is iets waar we totaal niet op zitten te wachten maar wat wel echt werkt. Tegenwoordig zit er slechts op een paar producten statiegeld, en volgens mij zijn er ideeën om dit op plastic flesjes toe te passen. – Klopt -. Ik denk dat we dit breder moeten trekken. Ook al doen we het met recycleren van

papier en karton al erg goed, we kunnen dit ook gewoon verbeteren. Het probleem in Nederland is, dat we ergens iets mee moeten verdienen willen we het veranderen.

Wat moet er volgens u in het kader van een circulaire economie en duurzaamheid veranderen in de verpakkingmarkt?

Papier en karton doen het al vrij goed, wat dat betreft moeten de andere verpakkingsmaterialen er misschien harder aan trekken. Ook Nederland doet het al goed in Europa, laat staan in de rest van de wereld. Wat we naast de andere ideeën nog kunnen veranderen aan onze verpakkingen is minder bedrukkingen. Als er een bedrukking op een verpakking staat wordt deze minder snel hergebruikt en is hij minder makkelijk te recyclen.

Johan Pijpers, Business Unit Manager Food & Retail – Moonen Packaging

Op jullie website geven jullie aan dat jullie een duurzaam verpakkingbeleid hanteren, wat houdt dat precies in? En in welk opzicht is dit anders dan het verpakkingbeleid van andere bedrijven in jullie branche?

Duurzaamheid is een van onze kernwaarden. Wij zetten ons al 10 tot 15 jaar in voor duurzaamheid in de verpakkingbranche. Wij zijn geen producent maar een leverancier van verpakkingen (groothandel). Wat wij vervelend vinden is dat wij veel verpakkingen leveren en dus eigenlijk medeplichtig zijn aan het creëren van een grote afvalberg. Als het ware zijn wij leverancier van afval. Wij vinden dus dat wij hier wat aan moeten doen.

In ons bedrijf wordt zo goed als alles verduurzaamd, van verlichting en elektriciteit tot transport. Wij voelen ons verantwoordelijk op het gebied van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen.

Wij gaan veel met producenten en leveranciers in gesprek. Daarin noemen wij onze belangen en proberen wij te benadrukken dat wij het liefst kiezen voor een duurzame verpakking.

Een duurzame verpakking vinden wij een biologische verpakking. Wij proberen zoveel mogelijk verpakkingen te maken van biologisch restafval. De grondstof is daarin dus erg belangrijk. Wij maken dus ook al verpakkingen van suikerriet, kokosnoot, zetmeel en maïs. Dit zal in de toekomst een hoop meer voorkomen.

Gaat de kwaliteit van de verpakking er niet op achteruit met verpakkingen van biologisch restafval?

Nieuwe plastic verpakkingen hebben de voordelen dat ze heel goedkoop, krachtig en dus goed werkend zijn. Voor duurzame verpakkingen moet meer betaald worden. Daarnaast is het lastig dat voedsel krachtig plastic nodig heeft en vaak plastic dat ze een lange houdbaarheid en een goede schone kwaliteit kan bieden. Bio plastic van restafval is duurder, beperkt in beschikbaarheid en plastic is dus nog niet voor alles te vervangen. Er wordt veel mee geëxperimenteerd en ik ben er 100% van overtuigd dat we er over 5 jaar al veel meer van terugzien.

In een filmpje op jullie website zag ik dat jullie graag zien dat verpakkingen duurzamer worden, hoe kunnen we dit bevorderen?

Inderdaad met wat ik net al zei, er voortdurend over in gesprek gaan met zowel producent als consument. Daarnaast geven wij ook voorlichtingen op scholen, geven wij lezingen en nemen wij deel aan congressen.

Welk soort verpakkingen hebben volgens u het meest nadelige effect op het milieu? Ik zag dat jullie zeiden dat duurzaamheid makkelijk te realiseren is: 'gewoon geen kunststof meer'

Dat klopt ja, soms moet je een statement maken om alles wat meer in beweging te etten.

Plastic is naar ons idee het slechtst voor het milieu. De overtuiging is er dat het nodig is voor de verpakking van voedingsmiddelen, wij denken dat dit ook al meer kan met plastic van biologisch restafval. Plastic wordt nu gemaakt van aardolie. Aardolie is natuurlijk ook een bron die een keer op raakt. Plastic dat te recycleren is, is prima. Maar veel plastic is nog niet te recycleren of verdwijnt niet op de juiste plekken. Het verteert heel traag (250.000 jaar?) en wordt anders verbrand, wat natuurlijk ontzettend slecht is.

Als we ineens alles veranderen in verpakkingen van biologisch restafval hebben we natuurlijk tekort. Maar dit gaat wel de toekomst worden. We zijn nog te bang, het kan gewoon!

Denken jullie dat er verpakkingen zijn die vervangen zullen worden of zelfs helemaal zullen verdwijnen?

Plastics worden vervangen door bio plastics van biologisch restafval.

Wat kan er aan het productontwerp van verpakkingen verbeterd worden, zodat ze makkelijker te hergebruiken of recycleren zijn?

Het scheelt al een hoop dat plastic tasje niet meer gratis zijn. Wat helpt is dat wij zelf naar de winkels gaan en eigen tassen meenemen en die steeds weer opnieuw gebruiken. Hetzelfde geldt eigenlijk voor bekers. Hoeveel kopjes koffie worden er wel niet gekocht bij tankstations of elders die vervolgens weggegooid worden. Niemand is ervan op de hoogte dat je ze zelf mee mag nemen.

Veranderingen in de grondstoffen zijn belangrijk. We moeten verpakkingen zo inrichten dat ze voor de afvalverwerker te recycleren zijn of te composteren zijn. Anders gaat het in de verbrander, dat is het slechtste wat er is.

Hoe kan/moet onze overheid of de EU stimuleren om de afvalstroom van verpakkingen te verminderen of om te zetten in een circulaire stroom?

De Europese Unie zou zeker meer kunnen doen, gelukkig komt dit al wat meer in beweging. Maar ook de Nederlandse overheid kan strengere regels hanteren. Als ik naar Duitsland, Frankrijk en Engeland kijk, zijn de regels daar al een stuk strenger. In Duitsland zit al statiegeld op flesjes. In Nederland en België komt dit ook al in beweging maar wordt het nog tegen gehouden door de supermarktketens. Het is nou eenmaal zo dat de mens een financiële prikkel nodig heeft om regels na te leven.

Maar ook in het bedrijfsleven moet de Nederlandse overheid meer doen. We hebben al verpakkingsbelasting als je meer dan zoveel ton per jaar aan verpakkingsmateriaal inkoopt, betaal je belasting. Dit is één vast tarief. Maar waarom zitten hier geen staffels in als stimulans? Men zou ervoor kunnen kiezen om ernaar te streven dat er geen belasting wordt betaald bij de inkoop van duurzame verpakkingen. En extra veel belasting wordt betaald wanneer er verpakkingen ingekocht/geproduceerd worden die erg milieubelastend zijn.

Wat moet er in het kader van een circulaire economie en duurzaamheid nog meer veranderen in de verpakkingsbranche?

Al de punten die ik heb genoemd kunnen hier een goede bijdrage aan leveren. Ik ben wel kritisch maar ben erg blij dat dit echt in beweging is nu! Het mag altijd sneller maar steeds meer mensen doen hun best. Alhoewel de producenten nog te vaak hun kop in het zand steken en denken dat de opslaaing rondom duurzaamheid en circulaire economie wel voorbij waait.. De producenten mogen echt wel meer doen!

Edwin Loman, Accountmanager – Flectic BV

Aan wat voor branche leveren jullie kunststof verpakkingen?

Wij leveren verpakkingen aan de Food, Personal care, Health care, lichte Chemie en automotive industrie.

Van wat voor soort verpakkingen ondervinden jullie de meeste concurrentie?

Voor de verpakkingen in de Food hebben we de meeste concurrentie

Op dit moment heeft kunststof het grootste aandeel van alle verpakkingen in de wereld. Hoe denkt u dat dit zich gaat ontwikkelen?

Dit zal voorlopig wel zo blijven, wel zien we een stijgende vraag naar andere grondstof soorten zoals Biobased en gerecyclede materialen

Waar komen de kunststof verpakkingen na gebruik van de klant voornamelijk terecht?

PMD zak/container

Ten opzichte van de andere soort verpakkingen worden er nog maar relatief weinig kunststof verpakkingen gerecycled, wat moet er volgens u gebeuren om dit te verbeteren?

De verscheidenheid van de verschillende soorten kunststof maakt het lastig om dit bij de consument neer te leggen vandaar dat dit bij de afvalverwerkers gebeurt. Alle primaire kunststof food verpakkingen apart inzamelen. Hoe schoner deze stroom is hoe beter deze inzetbaar is.

Hoe groot is de invloed van kunststof verpakkingen op het milieu?

Als we als consument hier onze verantwoording in nemen en het keurig in de PMD zak/container doen minder groot dan het nu is.

Wat kan er aan het productontwerp verbeterd worden zodat er meer kunststof verpakkingen hergebruikt of gerecycled kunnen worden?

Proberen om zo min combinaties van kunststoffen in 1 product bijvoorbeeld een dop te stoppen.

Bijlage 2: Toestemmingsformulier tot opname en beschikbaarstelling afstudeerwerkstukken in repository

Je staat op het punt je afstudeerwerkstuk in te leveren. Je hebt daarbij misschien wel dankbaar gebruik gemaakt van afstudeerwerkstukken van je voorgangers. Ook jouw afstudeerwerkstuk kan van belang zijn voor volgende afstudeerders of misschien wel voor jouw (inter)nationale vakgebied. Daarom willen we jouw product opnemen in een databank die full tekst toegang biedt aan derden. Daarvoor hebben we wel jouw toestemming als auteur nodig.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft een digitale kennisbank (repository) waarin Aeres Hogeschool Dronten en Almere afstudeerwerkstukken die door studenten in het kader van hun studie aan de Hogeschool hebben geschreven, toegankelijk worden gemaakt voor derden. Hierdoor wordt het proces van creatie, verwerving en deling van kennis binnen het onderwijs mogelijk gemaakt en ondersteund.

De in de kennisbank opgenomen afstudeerwerkstukken zullen gedurende minimaal zeven jaar in de kennisbank worden opgenomen en toegankelijk worden gemaakt voor potentiële gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Om opname en beschikbaarstelling mogelijk te maken dient dit Toestemmingsformulier.

Door opname en beschikbaarstelling in de digitale kennisbank wordt het auteursrecht niet overgedragen. Daarom kan de student zijn of haar toestemming tot het beschikbaar stellen van zijn afstudeerwerkstuk intrekken.

Rechten en plichten student

De student verleent aan Aeres Hogeschool Dronten en Almere kosteloos de niet-exclusieve toestemming om zijn afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en om dit afstudeerwerkstuk beschikbaar te stellen aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Hierdoor mogen gebruikers het afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Afstudeerwerkstukken die als vertrouwelijk moeten worden beschouwd, worden niet opgenomen in de repository.

De toestemming om de afstudeerwerkstuk aan derden beschikbaar te stellen, gaat in per onderstaande datum.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

De student verklaart dat de stage-biedende organisatie dan wel de opdrachtgever van het afstudeerwerkstuk geen bezwaar heeft tegen opname en beschikbaarstelling van het afstudeerwerkstuk in de repository.

Verder verklaart de student dat hij of zij toestemming heeft van de rechthebbende van materiaal dat de student niet zelf gemaakt heeft om dit materiaal als onderdeel van de afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en aan derden binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en ter beschikking te stellen voor een periode van minimaal zeven jaar.

Rechten en plichten Hogeschool

De door de student verleende niet-exclusieve toestemming geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het afstudeerwerkstuk aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere mag verder het afstudeerwerkstuk voor gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere vrij toegankelijk maken voor een gebruiker van de digitale kennisbank en mag deze gebruiker toestemming geven om het afstudeerwerkstuk te kopiëren en te bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal ervoor zorgen dat vermeld wordt wie de schrijver is van het afstudeerwerkstuk waarbij zij tevens aangeeft dat bij gebruik van het afstudeerwerkstuk de herkomst hiervan duidelijk vermeld moet worden. Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal duidelijk maken dat voor ieder commercieel gebruik van het afstudeerwerkstuk toestemming van de student nodig is.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

Rechten en plichten gebruiker

Door dit Toestemmingsformulier mag een gebruiker van de digitale kennisbank het afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en/of geheel of gedeeltelijk bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Toestemming:

Ik : ...Danny de Jonge

☒ geef toestemming voor opname van mijn afstudeerwerkstuk in repository

Datum31-05-2018.....

OpleidingBedrijfskunde & Agrifoodbusiness.....

Meer informatie over het auteursrecht is te lezen op <https://auteursrechten.nl/>

Competenties

Aan de hand van dit afstudeerwerkstuk verwacht ik een aantal competenties te ontwikkelen. De vier competenties waarvan ik denk dat ik mij het meest in zal ontwikkelen, zijn hieronder beschreven. Ik verwacht alle vier deze competenties te ontwikkelen naar niveau 3. In de voorgaande 3 jaar op de Aeres hogeschool heb ik ze al naar niveau 2 ontwikkelt.

- **Onderzoeken:** ik verwacht mij in deze competentie sterk te ontwikkelen omdat ik veel onderzoek moet doen naar de informatie die bijdraagt aan het afstudeeronderwerp.
- **Zelfsturen:** de competentie zelfsturen is van belang omdat het afstudeerwerkstuk een project is dat volledig door mijzelf gestuurd wordt. De analyse en verwerking van het afstudeerwerkstuk gebeurt door mijzelf en mijn stagebegeleider, stagecoach en externe bedrijven moet ik zelf benaderen voor hulp.
- **Duurzaam handelen:** omdat duurzaamheid tegenwoordig een grote rol speelt in de samenleving en in de verpakkingbranche, heb ik ervoor gekozen mijn afstudeerwerkstuk hierover te schrijven. Duurzaam handelen hou ik mij dus voortdurend mee bezig.
- **Presenteren:** tijdens mijn afstudeerwerkstuk presenteer ik mij naar het werkveld toe. Niet alleen door bij bedrijven langs te gaan, maar ook door iets bij te dragen aan de verpakkingbranche. Daarnaast moet ik mijn afstudeerwerkstuk uiteindelijk presenteren. In deze competentie verwacht ik mij dus sterk te ontwikkelen.

De competentieontwikkeling zal uitgebreid beschreven worden in het competentiedossier.