

Duurzaamheid in Packaging



**Erasmus Universiteit Rotterdam
Faculteit der Economische Wetenschappen
Bachelor Economie en Bedrijfseconomie
Marketing**

Begeleider: Gerhard Havranek

**Julian den Hartog
345884**

Julian.denhartog@hotmail.com

Inhoud

1. Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Probleem	6
1.3 Relevantie van het onderwerp	7
1.4 Onderzoeksopzet en methoden	8
2. Duurzaamheid	9
2.1 Definiëring	9
2.2 Duurzame bedrijfsvoering	11
2.3 Kosten en opbrengsten van duurzame bedrijfsvoering	13
3. Packaging	15
3.1 Definiëring	15
3.2 De rol van packaging de productketen	16
3.3 Packaging strategieën	19
3.4 Product etiketten	20
3.5 Packaging afval	21
3.6 Packaging materialen	23
4. Duurzame Packaging	26
4.1 Definiëring	26
4.2 Effectief	30
4.3 Efficiënt	31
4.4 Cyclisch	33
4.5 Veilig	35
5. Duurzame Packaging in de praktijk	37
5.1 Implicaties voor het bedrijfsproces	37
5.2 Levenscyclus van een duurzame verpakking	39
6. Conclusies	42
6.1 Conclusies	42
6.2 Reflectie	43
6.3 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek	44
7. Bronnenlijst	45

1. Inleiding

In dit eerste hoofdstuk wordt het onderzoek geïntroduceerd. Paragraaf 1.1 gaat in op de aanleiding van dit onderzoek en beschrijft kort de achtergrond. De probleemsignalering wordt gegeven in paragraaf 1.2, waarbij achtereenvolgens de doelstelling en de onderzoeksvragen beschreven worden. De relevantie van het onderzoek wordt in paragraaf 1.3 behandeld, gevolgd door de onderzoeksopzet en de onderzoeksmethoden in paragraaf 1.5.

1.1 Aanleiding

Duurzaamheid is een steeds sterker groeiende trend onder bedrijven in de 21ste eeuw. In *Our Common Future*, een rapport gepubliceerd door de World Commission on Environment and Development (WCED) in 1987, werd voor het eerst de term duurzame ontwikkeling gedefinieerd. *“Development which meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs” (WCED, 1987)*

Duurzaamheid behelst drie verschillende dimensies: ecologisch, sociaal en economisch (Farell & Hart, 1998). Elk van deze dimensies kent een systeem met eigen drijfveren en doelstellingen (Van Passel et al, 2004). Duurzaamheid voor de samenleving is een vanzelfsprekend thema geworden en voor veel grote bedrijven betekent dit zowel verantwoordelijkheid als kansen. De verantwoordelijkheden liggen op het gebied van het ethisch produceren en ervoor zorgen dat de productie en de producten niet ten koste gaan van mens en milieu. Kansen zijn er als duurzame ontwikkeling wordt geïntegreerd in het bedrijfsproces. Het biedt dan kansen als het gaat om het inspelen op consumentenbehoeften, het reduceren van kosten en waardecreatie voor zowel de samenleving in het algemeen als de specifieke de stake - en shareholders (White, 2009).

Packaging speelt een centrale rol in het proces van duurzame ontwikkeling. Packaging is echter een essentieel middel in distributie, marketing en de uiteindelijke consumptie waardoor er grote uitdagingen bestaan als het gaat om een duurzame ontwikkeling van packaging. Veranderend consumentengedrag en ontwikkelingen in de distributie zijn voorbeelden van trends die invloed hebben op nieuwe packaging formats en technologieën die haaks staan op duurzaamheid (James et al, 2005).

1.2 Probleem

Doel van het onderzoek:

De doelstelling van dit onderzoek is als volgt geformuleerd:

Inzichten verkrijgen in de verschillende aspecten van duurzaamheid in packaging en de invloeden daarvan op het ontwikkelen van een packagingstrategie.

Onderzoeksvraag:

De overkoepelende vraag van dit onderzoek luidt:

Met welke factoren moet rekening worden gehouden bij het opstellen van een duurzame packagingstrategie?

Deelvragen:

De onderstaande deelvragen dienen gezamenlijk antwoord te geven op de overkoepelende onderzoeksvraag. De deelvragen zullen onderverdeeld worden in de desbetreffende hoofdstukken:

Duurzaamheid

- *Wat wordt verstaan onder het begrip duurzaamheid?*
- *Wat wordt verstaan onder duurzame bedrijfsvoering?*
- *Wat zijn de kosten van duurzame bedrijfsvoering?*
- *Wat is de toegevoegde waarde van duurzame bedrijfsvoering?*

Packaging

- *Wat is de functie van packaging?*
- *Welke factoren hebben invloed op een packagingstrategie?*
- *Hoe wordt packagingafval verwerkt?*
- *Welke materialen worden er gebruikt in de productie van packaging?*

Duurzaamheid in packaging

- *Wat wordt er verstaan onder het begrip duurzaamheid in packaging?*
- *Wat zijn de verschillende dimensies van duurzame packaging?*

Theorie t.o.v. praktijk

- *Hoe verhoudt zich de implementatie van duurzame packaging in de praktijk tot de in de theorie beschreven denkbeelden?*
- *Hoe verloopt de levenscyclus van een duurzame verpakking?*

1.3 Relevantie van het onderwerp

Duurzaamheid is in de hedendaagse economie niet meer weg te denken. De behoefte om economische groei en sociale gelijkheid te realiseren zonder dat dit ten koste gaat van het milieu is in de afgelopen jaren een steeds groter onderwerp geworden onder overheden, bedrijven en het grote publiek. De accumulatie van schadelijke CO₂ en andere broeikasgassen in de atmosfeer en de groei van organisch afval in de oceanen zijn voorbeelden van negatieve externaliteiten die veroorzaakt worden door technologie en consumptie. Deze externaliteiten kunnen op den duur het welzijn van mens en milieu aantasten (Adams & Jeanrenaud, 2008). Duurzaamheid is belangrijk omdat alle keuzes die vandaag gemaakt worden uiteindelijk van invloed zijn op alles wat er in de toekomst gaat komen. Er moeten nu weloverwogen keuzes gemaakt worden om er zo voor te zorgen dat de keuzes in de toekomst niet gelimiteerd worden.

Packaging speelt een centrale rol in het proces van duurzame ontwikkeling. Packaging is altijd als een afval producerend medium beschouwd, dat verklaart waarom zowel de samenleving als de overheid zich altijd gefocust hebben op packaging (Sonneveld et al, 2005). Wanneer verpakkingen niet bijdragen aan duurzaamheid kan dat op termijn schadelijk zijn voor mens en milieu (Lee & Xu, 2005). Voor veel bedrijven is de duurzaamheid in packaging ook relevant, een duurzame strategie kan voor bedrijven zeer winstgevend zijn (White, 2009).

De wetenschappelijke relevantie van dit onderzoek komt voort uit het feit dat er een relatief onbekend terrein inzichtelijk wordt gemaakt. Er is veel onderzoek gedaan naar duurzaamheid en de implementatie daarvan in het bedrijfsproces. Echter zijn de verschillende onderzoeken vaak te breed om relevant te zijn voor bedrijven die specifiek een strategie willen neerzetten op het gebied van duurzame packaging.

1.4 Onderzoeksopzet en methoden

Voordat begonnen wordt met het beantwoorden van de onderzoeksvragen, moet allereerst duidelijk worden welk soort onderzoek uitgevoerd gaat worden. De beschikbare informatiebronnen moeten op een juiste wijze worden geïnterpreteerd door de juiste onderzoekwijze te gebruiken.

1.4.1 Onderzoeksoort

Voor dit onderzoek zal er voornamelijk gebruik worden gemaakt van relevante wetenschappelijke artikelen. Het onderzoek valt in tweeën te delen, in het eerste deel zal er vanuit de literatuur een beschrijving worden gegeven van de relevante onderwerpen. In het tweede deel van het onderzoek zal de link worden gelegd tussen de beschreven theorie en de implementaties in de praktijk. Er zal hierbij gekeken worden naar informatiebronnen vanuit de packagingsector zelf. Tetra Pak heeft toegezegd relevante informatie te verlenen over de vier verschillende dimensies van de verpakking. Met de informatie die verkregen wordt van Tetra Pak zal de link tussen theorie en praktijk gelegd worden. Hierbij zal gewerkt worden volgens het concept van een case studie waarbij er dieper op de materie ingegaan kan worden.

1.4.2 Informatiebronnen

Voor de uitvoering van een onderzoek is relevante informatie van groot belang. Er kan gekozen worden uit een vijftal categorieën, namelijk: personen, media, werkelijkheid, documenten, literatuur (Verschuren & Doorewaard, 2007). Deze vijf bronnen worden gebruikt voor het verzamelen van data voor dit onderzoek.

Tetra Pak

Tetra Pak is wereldwijd marktleider op het gebied van kartonnen verpakkingen voor de voedingsindustrie. Het bedrijf heeft wereldwijd 23.425 personen in dienst, en is actief in meer dan 170 landen (Tetra Pak, 2013). Tetra Pak is bereid mee te werken aan dit onderzoek door middel van het verlenen van informatiebronnen. Deze informatiebronnen bevatten onder andere verwachte markttrends, presentaties en interne memo's. De documenten die door Tetra Pak geleverd zijn worden gebruikt om de link tussen de theorie en praktijk te beschrijven.

2. Duurzaamheid

In dit hoofdstuk zal het begrip duurzaamheid worden gedefinieerd en zullen er een aantal concepten rond duurzaamheid, duurzame bedrijfsvoering, toegevoegde waarde, kosten en hun onderliggende relaties worden uitgewerkt. Duidelijk zal worden:

- Wat er in dit onderzoek wordt verstaan onder het begrip duurzaamheid
- Wat er wordt verstaan onder duurzame bedrijfsvoering
- Wat de toegevoegde waarde is van duurzame bedrijfsvoering
- Wat de kosten zijn van duurzame bedrijfsvoering

2.1 Definiëring

De afgelopen jaren is de term duurzaamheid steeds belangrijker geworden. Duurzaamheid is een complex concept en blijkt moeilijk te definiëren, misschien is het precies definiëren van het begrip duurzaamheid wel een onmogelijke opgave (Islam et al, 2005). Er bestaan talloze definities van wat het begrip duurzaamheid in zou moeten houden.

In *Our Common Future*, een rapport gepubliceerd door de World Commission on Environment and Development (WCED) in 1987 werd voor het eerst gesproken over het definiëren van duurzame ontwikkeling. Het rapport erkende dat duurzame strategieën nodig waren om verschillende doelen te behalen op het gebied van het reduceren van armoede, het bevorderen van emancipatie en de eerlijke verdeling van welvaart. Ook werd er erkend dat er ecologische limieten zijn verbonden aan economische groei.

2.1.1 Verschillende concepten

In navolging van de publicatie van *Our Common Future* zijn academici bezig geweest met het formuleren van een precieze definitie van duurzaamheid. Pezzey gaf in 1997 drie benaderingen van duurzame ontwikkeling, deze definities zijn door Van Passel, Lepoutre, Nevens, Van Huylenbroek en Mathijs in 2004 verder uitgewerkt tot drie definities waarin een onderscheid wordt gemaakt tussen de begrippen ‘sustainable’, ‘sustained’, en ‘survivable’.

- Ontwikkeling is duurzaam ('sustainable') als $U_t \leq U_t^{MAX}$
- Ontwikkeling is onafgebroken ('sustained') als $\dot{U}_t \geq 0$
- Ontwikkeling is overleefbaar ('survivable') als $U_t \geq U^{SURV}$
- Hierbij is de volgende notatie gebruikt:
 - U_t = het nutsniveau op tijdstip t
 - \dot{U}_t = de groei van het nutsniveau op tijdstip t
 - U_t^{MAX} = het maximum nut wat kan constant gehouden worden voor altijd vanaf tijdstip t , gegeven de beschikbare productiemogelijkheden op tijdstip t
 - U^{SURV} = het minimum nutsniveau overeenkomende met de overleving van een bepaalde populatie

Bron: (Van Passel et al, 2004)

2.1.2 Multidimensionaal

Belangrijk bij de definities van duurzaamheid is de nadruk op multidimensionaliteit (Farell & Hart, 1998). Er dient evenwichtig gekeken te worden naar de economische, sociale en ecologische dimensies. Elke dimensie kent zijn eigen systeem met drijfveren en doelstellingen (Van Passel et al, 2004).

De economische dimensie richt zich voornamelijk op het creëren van welvaart dat wordt gemeten als de bereidheid om te betalen voor goederen en diensten (Islam et al, 2003). Economische duurzaamheid tracht de consumptie en het inkomen te maximaliseren waarbij de voorraden kapitaal die verantwoordelijk zijn voor de output op zijn minst gelijk blijven. Economische duurzaamheid speelt dus een sleutelrol in de efficiënte allocatie van productievoorraden en efficiënte consumptie van goederen die het nut maximaliseren (Pezzey, 2005).

De ecologische dimensie legt de nadruk op de algemene levensvatbaarheid en gezondheid van ecologische systemen (Islam et al, 2003). De accumulatie van schadelijke broeikasgassen, vervuiling en het verlies van de biodiversiteit dreigen het welzijn van zowel de planeet als de mens te treffen. De aantasting van het ecologische systeem is schadelijk omdat het gezondheidssysteem wordt ondermijnd en het herstellingsvermogen aangetast wordt (Adams & Jeanrenaud, 2008).

De sociale dimensie richt zich op het reduceren van kwetsbaarheid en het behouden van sociale en culturele systemen (Islam et al, 2003). Het versterken van sociale waarden en het

bevorderen van menselijk kapitaal door middel van educatie zal het sociale kapitaal doen groeien. Dit proces zal uiteindelijk bestuurbaarheid verbeteren en de veerkracht van sociale systemen versterken (Islam et al, 2003).

Samenvattend, ligt de nadruk voor zowel ecologische als sociaaleconomische systemen op het bevorderen van de gezondheid van die systemen en het verhogen van de weerbaarheid om te reageren op externe veranderingen (Brown et al, 1987).

2.1.3 Definitie

Voor het onderzoek is het van belang dat er een werkbare definitie is van het begrip duurzaamheid. Door de verschillende dimensies in duurzaamheid is het niet gemakkelijk om een precieze definitie voor duurzaamheid aan te dragen. Economen benaderen de problematiek op een andere wijze dan ecologen die op hun beurt de problematiek weer anders benaderen dan sociologen. De verschillende dimensies dienen echter niet competitief ingevuld te worden maar eerder als complementair te worden beschouwd (Van Passel et al, 2004).

Een proces kan pas als duurzaam worden beschouwd als het aan de drie verschillende dimensies voldoet. Voor dit onderzoek zal de volgende definitie gelden voor duurzame ontwikkeling:

Ontwikkeling waarbij de economische, ecologische en sociale behoefte van de huidige generatie wordt voorzien, zonder dat de mogelijkheid verkleind wordt om de doelen die toekomstige generaties hebben op economisch, ecologische en sociale vlak te realiseren.

2.2 Duurzame bedrijfsvoering

Het concept van duurzaamheid is de afgelopen jaren sterk ontwikkeld op het macro-economisch vlak. Hierbij gaat het om de al eerder aangehaalde definitie van nutsmaximalisatie zonder dat dit ten koste gaat van toekomstige generaties. De noodzaak van duurzaamheid voor de maatschappij is overduidelijk, voor veel grote bedrijven betekent dit zowel verantwoordelijkheden als kansen. De verantwoordelijkheden liggen op het gebied van het ethisch produceren van goederen en diensten en ervoor zorgen dat de productie niet ten koste gaat van mens en milieu. Kansen zijn er als duurzame ontwikkeling wordt geïntegreerd in het bedrijfsproces. Het biedt dan kansen als het gaat om inspelen op consumenten behoeften, het reduceren van kosten en het creëren van waarde

voor zowel de specifieke stake – en shareholders als de samenleving in het algemeen (White, 2009).

2.2.1 Definitie

Duurzame bedrijfsvoering houdt in dat het bedrijf in de behoeften voorziet van de directe en indirecte stakeholders (zoals shareholders, werknemers, klanten, belangengroepen, gemeenschappen etc.), zonder dat dit de mogelijkheden beperkt voor de toekomstige stakeholders om in hun eigen behoeften te voorzien (Dyllick & Hockerts, 2002). Ook binnen het thema van duurzame bedrijfsvoering komen de drie dimensies van duurzaamheid terug. Duurzame bedrijfsvoering kan op lange termijn alleen winstgevend zijn als de economische, ecologische en sociale dimensies allen verwerkt worden in het bedrijfsproces (Elkington, 1997).

Op economisch vlak zijn bedrijven duurzaam wanneer ze op elk gegeven moment voldoende cashflow kunnen genereren om liquide te blijven en om bovengemiddeld dividend te kunnen uitkeren aan hun aandeelhouders (Dyllick & Hockerts, 2002).

Ecologisch duurzame bedrijven gebruiken enkel natuurlijke grondstoffen in een lager aantal als de natuurlijke reproductie van diezelfde natuurlijke grondstoffen of de ontwikkeling van substituten. Ook worden er door duurzame bedrijven niet meer broeikasgassen uitgestoten dan er kan worden opgenomen door het ecosysteem (Dyllick & Hockerts, 2002).

Op sociaal vlak zijn bedrijven duurzaam wanneer ze waarde toevoegen aan de gemeenschappen waarin ze opereren. Dat kan door middel van het vergroten van het menselijk kapitaal voor individuen en het vergroten van sociaal kapitaal voor de gemeenschap op een manier dat wordt begrepen en gewaardeerd door de verschillende stakeholders (Dyllick & Hockerts, 2002).

In perspectief van deze verschillende dimensies aan duurzame bedrijfsvoering vragen veel bedrijven zich af hoe ze in de toekomst hun economische duurzaamheid kunnen vergroten door gebruik te maken van ecologische en sociale duurzaamheid. Bedrijven zijn op zoek naar middelen om winst te maken door middel van ecologische en sociale efficiëntie.

2.2.2 De drijfveren voor duurzame bedrijfsvoering

In een onderzoek uitgevoerd door MIT Sloan School of Management werd aan executives gevraagd naar wat volgens hen de grootste drijfveren voor innovatie zijn. De executives gaven aan dat regulering door de overheid, veranderend consumenten gedrag en de betrokkenheid van werknemers de grootste drijfveren voor duurzame bedrijfsvoering zijn (Berns et al, 2009).

De overheid bemoeit zich in steeds grotere mate met duurzame ontwikkeling. Ingrepen door de overheid variëren van strikte regulaties tot vrijwillige afspraken tussen stakeholders (Sonneveld et al, 2005). De meeste van deze maatregelen zijn gefocust op het managen van afval (reduceren, recycling). Recent is de focus verschoven naar een meer holistische benadering van duurzaamheid waarbij de gehele levenscyclus van producten wordt onderworpen aan regulering door de overheid (Shinn, 2004).

Consumenten zijn de afgelopen jaren steeds kritischer gaan kijken naar producten die niet duurzaam tot stand zijn gekomen. Uit een recente internationale studie naar consumentengedrag is gebleken dat 77% van de consumenten aangeeft meer te willen betalen voor producten als blijkt dat ze duurzaam worden geproduceerd (Cohn & Wolfe, 2011).

Werknemers die waarnemen dat hun werkgever participeert in duurzaamheid zullen eerder hun werk waarderen en zelf productiever worden (Pfeffer, 2009). Bedrijven kunnen hun resultaat verbeteren door te laten zien hoe werknemers kunnen participeren in duurzaamheid programma's.

Overige drijfveren voor een duurzame strategie binnen bedrijven zijn onder andere mogelijke investeerders, niet-gouvernementele organisaties, schaarste van grondstoffen en het verbeteren van het merkimago (Nidumolu et al, 2009).

2.3 De kosten en opbrengsten van duurzame bedrijfsvoering

Het opzetten van een duurzaam bedrijf zal een belangrijk deel van de begroting innemen. Welk percentage dit exact is, verschilt sterk per bedrijf maar het sturen op deze kosten en opbrengsten kan van invloed zijn op de gehele organisatie. De kosten en baten van duurzaamheid zijn niet altijd in monetaire termen uit te drukken, wat het voor managers lastig maakt om te investeren in duurzaamheid.

2.3.1 Kosten

Veel bedrijven zijn ervan overtuigd dat wanneer ze duurzamer te werken gaan, ze uiteindelijk slechter af zullen zijn op basis van competitiviteit. Ze zijn ervan overtuigd dat duurzaamheid kosten met zich meebrengt en geen financiële tegenprestatie levert. Bedrijven in ontwikkelingslanden zijn niet onderhevig aan dezelfde strenge regulering die geldt in Europa en in mindere mate de Verenigde Staten. Ook kunnen leveranciers niet altijd verzekeren dat de grondstoffen duurzaam verkregen zijn en is er vaak weinig transparantie (Nidumolu et al, 2009). Het produceren van duurzame producten zal nieuwe technieken, processen en apparatuur vereisen. Omdat de baten niet altijd in monetaire termen zijn uit te drukken zijn managers huiverig om te investeren in duurzaamheid (Strandberg Consulting, 2009). Ook zijn consumenten niet altijd bereid om meer uit te geven aan duurzame producten in tijden van economische recessie.

2.3.2 Opbrengsten

Duurzaamheid kan ten goede komen van het bedrijfsresultaat, sommige voordelen zijn kwantificeerbaar, andere voordelen van duurzaamheid zijn niet meetbaar. Het inbouwen van duurzaamheid in het bedrijfsproces kan zorgen voor verbetering van de marges, hogere omzet en lagere kosten voor kapitaal (Berns et al, 2009)

De verbetering van de marges komt tot stand doordat ten eerste het merkimage van het bedrijf vergroot wordt, daarmee kan het bedrijf de prijs verhogen. Ook kunnen de kosten worden verlaagd doordat grondstoffen efficiënter worden gebruikt, het productieproces wordt geoptimaliseerd en er minder belasting betaald hoeft te worden. Ten slotte wordt de mogelijkheid om nieuwe werknemers aan te trekken, huidige werknemers te behouden en te motiveren vergroot (Epstein, 2009)

De omzet kan verhoogd worden doordat klantloyaliteit kan worden vergroot en de churn rate kan worden verlaagd, dit zorgt ervoor dat het marktaandeel kan worden vergroot. Ook ontstaat er de mogelijkheid voor bedrijven om nieuwe markten te betreden met verbeterde producten.

Lagere kosten van kapitaal komen tot stand doordat de toegang naar kapitaal vergroot wordt. Potentiële investeerders kunnen sneller worden aangetrokken waardoor de toegang tot kapitaal vergroot en het risico kan worden verkleind.

3. Packaging

In dit hoofdstuk zal packaging een centrale rol innemen. Voordat er kan worden ingegaan op de invloed van duurzaamheid op packaging, moet er eerst duidelijk worden wat er verstaan wordt onder packaging en welke rol packaging inneemt in de productketen. Er zal antwoord worden gegeven op de desbetreffende deelvragen, duidelijk zal worden:

- Wat er in dit onderzoek wordt verstaan onder het begrip packaging
- Wat de functies zijn van packaging
- Welke strategieën er zijn voor packaging
- Hoe packaging afval verwerkt wordt
- Welke materialen er in packaging gebruikt worden

3.1 Definiëring

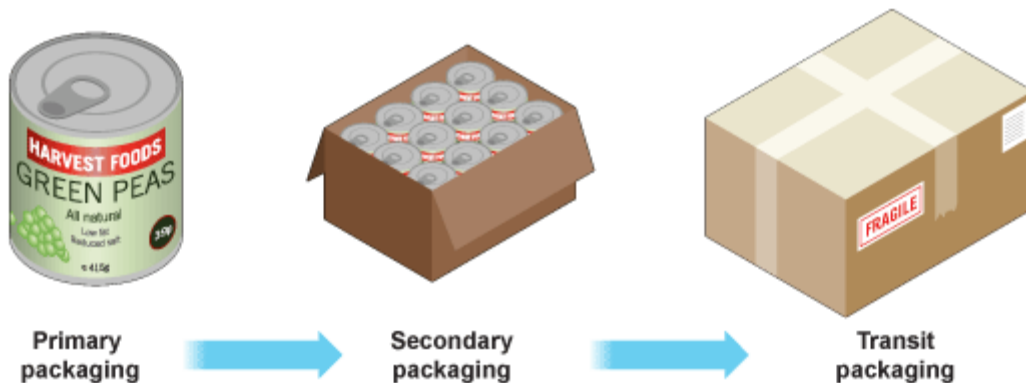
De meeste fysieke producten moeten verpakt en gelabeld worden. Veel marketeers hebben packaging bij de “4P’s” gevoegd, samen met prijs, product, plaats en promotie. Packaging wordt echter nog vaak gebruikt als een productstrategie. In dit onderzoek zal packaging worden gedefinieerd als alle activiteiten van het ontwerpen of produceren van een verpakking van een product (Kotler & Keller, 2009). Packaging kan verdeeld worden in drie verschillende niveaus die worden gecategoriseerd op basis van hun functie: primaire verpakking, secundaire verpakking en transportverpakking. In dit onderzoek zal de nadruk liggen op de primaire verpakkingen.

De primaire verpakking is de term die wordt gebruikt om de verpakking te definiëren die in direct contact staat met het product, het is de eerste laag waarin het product wordt verpakt. De primaire verpakking kan diverse applicaties en functies hebben, afhankelijk van het product, vervoer en opslag variabelen (Robertson, 2012).

Met de secundaire verpakking wordt de verpakking bedoeld die gebruikt wordt om een groep van primair verpakte goederen te verpakken. Omdat de secundaire verpakking niet in direct contact staat met het product, is de functie van de secundaire verpakking anders dan die van de primaire verpakking. Secundaire verpakkingen zijn belangrijk in het transportproces. Secundaire verpakkingen moeten in staat zijn om grote aantallen van primaire verpakte

producten te verpakken en het product veilig te vervoeren. Secundaire verpakkingen zijn niet alleen bedoel om het product te beschermen maar ook om de primaire verpakking te beschermen (Robertson, 2012).

De transportverpakking focust op het vervoer van de producten. De belangrijkste taak van transportverpakkingen is het beschermen van producten tegen schokken, ongelukken en de elementen zoals vochtigheid en extreme temperaturen (Robertson, 2012).



3.2 De rol van packaging in de productketen

Packaging behoudt de voordelen van het product als de productie is afgerond, hierdoor wordt het mogelijk voor producten om lange afstand veilig te overbruggen om vervolgens geconsumeerd te kunnen worden. Packaging vervult verschillende rollen in de productketen, de verschillende rollen worden vorm gegeven door de externe en interne invloeden die op het product van toepassing zijn. Marsch en Bugusu (2007) maken in de rol die packaging speelt een onderscheid tussen de primaire functies en de secundaire functies van packaging.

3.2.1 Primaire functies

Bescherming en conservatie

Packaging kan ervoor zorgen dat producten minder snel bederven, langer houdbaar zijn en veilig vervoerd en geconsumeerd kunnen worden. Hierdoor biedt packaging bescherming aan drie grote externe invloeden: chemisch, biologisch en fysiek.

Bescherming tegen chemische invloeden bestaat voornamelijk uit bescherming tegen invloeden die voortkomen uit het milieu, zoals blootstelling aan gassen (meestal zuurstof), vocht

of licht (zichtbaar, infrarood of ultraviolet) (Marsch & Bugusu, 2007). Veel verschillende materialen kunnen bescherming bieden aan chemische invloeden. Glas en metaal vormen een bijna perfecte barrière tegen chemische en andere ecologische invloeden, er zijn echter weinig verpakkingen die enkel uit glas en metaal bestaan. Sluitingen bestaan vaak uit materialen zoals plastic, die minieme hoeveelheden toelaten.

Biologische bescherming is bescherming tegen micro-organismen, insecten en andere dieren, zo wordt er voorkomen dat ziektes het product kunnen vervuilen.

Bescherming tegen fysieke invloeden bestaat voornamelijk uit bescherming tegen schade die voortkomt uit de distributie van het product. Tijdens de distributie is het product onderhevig aan schokken en vibraties die worden veroorzaakt door het transportmiddel.

Bijhouden van producten

Kleine objecten zijn meestal samen gegroepeerd in een enkele verpakking uit efficiëntie overwegingen, het bijhouden van producten is een belangrijke taak van packaging. Het efficiënt verpakken van producten draagt bij aan de vermindering van de gebruikte materialen.

Het bijhouden van producten zorgt er ook voor dat goederen opgepakt, neergezet, verplaatst en opgeslagen kunnen worden op een manier die gemakkelijk, efficiënt en veilig is. Packaging speelt dus een belangrijke rol in de efficiëntie van transport, verwerking en opslag van goederen.

Marketing en Informatie

Een verpakking is het gezicht van het product en vaak het enige wat consumenten zien voordat ze het product aanschaffen. Een onderscheidende of innovatie verpakking kan zodoende zorgen voor een stijging van de verkopen in een competitieve omgeving. De verpakking wordt vaak ontworpen om het merkimage te versterken en zich te onderscheiden van de competitie.

Packaging speelt ook een rol als het gaat om het overbrengen van informatie naar de consument. Een label op de verpakking kan voorzien in de wettelijke eis om productidentificatie, voedingswaarde, ingrediënten, netto gewicht en informatie over de producent te communiceren. Ook kan een verpakking informatie overbrengen betreffende het product zelf, zoals kookinstructies, merk identificatie en prijs.

3.2.2 Secundaire functies

Traceerbaarheid

Het volgen van producten in de productie, verwerking en distributie heeft drie doelen: het verbeteren van management, het controleren van de herkomst van het product en differentiëren van producten zonder waarneembare kwaliteitsattributen (Golan et al, 2004). Producenten van goederen voegen unieke codes toe aan hun producten, waardoor het mogelijk wordt om de producten te volgen door de gehele productketen.

Gemak

Packaging speelt een belangrijke rol voor de consument, het is voor de consument belangrijk dat een verpakking gemakkelijk te gebruiken is. Het gemak van openen, omgang, visibiliteit, hersluitbaarheid en verwerking van het afval zijn allen aspecten die het gemak van een verpakking kunnen beïnvloeden. Packaging speelt een grote rol bij het minimaliseren van de vereiste inspanning om het product te consumeren. Het toevoegen van deze aspecten draagt bij aan de waarde van het product en kan competitief voordeel opleveren voor de producent. Ook kunnen deze aspecten bijdragen aan een vermindering van materialen afkomstig van verpakkingen die weggegooid moeten worden.

Indicator van onrechtmatige wijzigingen

Het onrechtmatig wijzigen van producten heeft ertoe geleid dat er speciale aspecten aan packaging moeten worden toegevoegd, om het risico van wijzigingen aan het product te reduceren of te elimineren. Elke verpakking kan geopend worden, maar indicatoren van wijzigingen kunnen niet gemakkelijk vervangen worden. Deze indicatoren bestaan veelal uit sluitstrips, speciale inkt en teksten of kleuren die veranderen wanneer de verpakking wordt geopend. Het toevoegen van deze indicatoren aan de verpakking zorgt er echter wel voor dat de benodigde materialen toenemen. Maar de gezondheid en kwaliteit van het product blijven gewaarborgd.

Overige functies

Packaging kan ook andere doelen dienen zoals het overbrengen van premiums (cadeaukaarten, additionele producten, of coupons). Ook kan packaging een plek krijgen in de huishouding als opslag voor andere producten.

3.3 Packaging strategieën

Packaging is voor bedrijven van essentieel belang. De meeste consumenten laten hun koopbeslissing afhangen van de verpakking waarin het product wordt geleverd. Het is daarom dat marketeers zich steeds meer bezig houden met de verpakkingen van de producten. Packaging kan een product onderscheiden en het merkimago versterken.

Er zijn verschillende packaging strategieën die bedrijven kunnen gebruiken om een competitief voordeel te verkrijgen. Twede, Clarck en Tait (2000) beschreven 6 aspecten die een succesvolle strategie moet bezitten op het gebied van packaging. Een goede packaging strategie zorgt ervoor dat de verpakking uniek, functioneel, veilig, gemakkelijk te verwijderen en promotioneel is ook moet de verpakking het merkimago versterken (Twede et al, 2000).

De verpakking moet zich kunnen onderscheiden van de concurrenten, het product moet niet verward kunnen worden met het product van de concurrent. Echter kan het voor niet A-merken juist een voordeel zijn om de verpakkingen overeen te laten komen met dat van de A-merken. Dit wordt gedaan om de consument ervan te overtuigen dat ze een kwaliteitsproduct kopen, dat zich kan meten met het A-merk.

Een verpakking moet alle eerder genoemde functies die het bezit goed uitvoeren. Een verpakking moet het product beschermen en de benodigde informatie voor de consument kunnen overdragen.

Een verpakking moet op een dusdanige manier worden geproduceerd dat het voor consumenten veilig is om te gebruiken. Ook moet een verpakking kinderen beschermen tegen schadelijke stoffen. Tevens moet er in de productie van de verpakkingen geen schadelijke materialen gebruikt worden die de gezondheid van de consument kunnen aantasten.

Consumenten zullen producten minder snel aanschaffen als de verpakking lastig te verwijderen is. Een goede verpakking zorgt ervoor dat het gemakkelijk te verwijderen is en dat consumenten gemakkelijk het product kunnen consumeren.

Een verpakking moet de voordelen van het product op een duidelijke manier overbrengen. Wanneer consumenten een koopbeslissing nemen zal veelal de verpakking het enige zijn wat consumenten zien.

Een verpakking moet niet alleen het product promoten maar ook het gehele bedrijf. Om dit te realiseren moeten consumenten aan een verpakking gelijk kunnen identificeren als een product horende bij een bepaald bedrijf. Dit kan gedaan worden door een aantal terugkerende eigenschappen op de verpakking te verwerken, zoals kleuren, vormen en teksten.

Hoewel packaging geen onderdeel is van de marketing mix is het toch essentieel om een goede packaging strategie te hebben. Consumenten baseren vaak hun koopbeslissing op de packaging. De beslissing wordt vaak snel gemaakt en is impulsief, het is de bedoeling dat de verpakking die impuls voedt.

3.4 Product etiketten

Een etiket kan een simpele sticker zijn op een product of een gecompliceerd ontworpen grafisch deel van de verpakking. Het kan alleen het merk of veel productinformatie dragen. Ook al wil de producent een klein etiket op de verpakking, kan het zo zijn dat de wet meer vereist.

Etiketten vervullen diverse functies. Ten eerste zorgt een etiket voor identificatie van het product of merk. Een etiket beschrijft ook de verschillende karakteristieken van het product. Het is vaak wettelijk verplicht dat een etiket vermeldt wie het product heeft geproduceerd, waar het product is geproduceerd, wanneer het product is geproduceerd, wat het product bevat en hoe het product geconsumeerd moet worden. Ten slotte kan het etiket ook zorgen voor promotie van het product door middel van aantrekkelijke grafische ontwerpen.

3.4.1 Duurzaamheid etiketten

Studies laten zien dat consumenten zich steeds bewuster worden van het duurzaam ondernemen bij bedrijven (Cohn & Wolfe, 2011). Doordat consumenten overstappen op of loyaal blijven aan bedrijven die in hun ogen duurzaam zijn, kan duurzame bedrijfsvoering resulteren in commercieel succes. Het is daarom voor bedrijven essentieel dat er aan de consumenten wordt gecommuniceerd dat er op een duurzame manier wordt geproduceerd. Etiketten op de verpakkingen van de desbetreffende producten geven aan op wat voor manier het product tot

stand is gekomen. Het aantal bestaande etiketten voor duurzaamheid wordt geschat op 400 (Bogdan, 2010). Het merendeel van deze etiketten richt zich op de ecologische dimensie.

Uiteindelijk is het de bedoeling dat etiketten over duurzaamheid de consument informeren. De mate van effectiviteit hangt af van de manier waarop de informatie wordt gepresenteerd en hoe de consument daarop reageert. Een etiket moet ervoor zorgen dat consumenten meerdere concurrerende producten uit dezelfde categorie met elkaar kunnen vergelijken op basis van duurzaamheid. Ecologische etiketten beïnvloeden het koopgedrag van consumenten niet gelijk over alle productcategorieën. Ecologische etiketten zijn belangrijker voor niet bestendige, vaak gebruikte en goed zichtbare producten (Gallastegui, 2002). Een duurzame producent van frisdrank heeft dus meer baat bij duurzaam produceren dan een producent van isolatiematerialen.

3.5 Packaging Afval

Packaging is altijd een afval genererend medium geweest, een goed systeem betreffende het verwerken van dat afval is essentieel om het welzijn van mens en milieu te garanderen. In eerste instantie zal de verpakking een minimale hoeveelheid aan grondstoffen moeten bezitten.

Wanneer dit niet gebeurt kan er gesproken worden van over-packaging, een product bevat dan meer verpakkingsmateriaal dan efficiënt is. Het verminderen van de hoeveelheid grondstoffen die gebruikt worden om de verpakking te produceren is de meest efficiënte manier om duurzaam te produceren (Marsch & Bugusu, 2007). Het verminderen van de grondstoffen kan gerealiseerd worden door verpakkingen minder groot te maken, betere ontwerpen te gebruiken, en door het hergebruiken van producten en materialen. Uiteindelijk zal een verpakking bij het afval belanden, er zijn dan verschillende manieren om de verpakking te verwerken

Recycling

Recycling verplaatst materialen vanuit het afvalstelsel naar een systeem waar materialen worden hersteld. Recycling betekent, in tegenstelling tot hergebruik, niet dat verpakking weer in dezelfde functie zal terugkeren. Recycling zorgt ervoor dat er vanuit oude materialen nieuwe producten gemaakt kunnen worden. Een recyclingprogramma bestaat doorgaans uit het verzamelen, opslaan, en sorteren van oude materialen en het verwerken, produceren en verkopen van gerecyclede materialen en nieuwe producten. Bijna alle materialen die in packaging worden

gebruikt (glas, metaal, plastic, papier en karton) zijn recyclebaar. Er spelen echter meerdere aspecten een rol bij de economische duurzaamheid van recycling. De kosten van recycling bestaan onder andere uit de kosten van het verzamelen, sorteren, schoonmaken en transport van de materialen. Recyclen kan pas economisch efficiënt zijn wanneer de gerecyclede materialen en producten ook een afzetmarkt hebben.

Het percentage van gerecyclede materialen en producten is stijgend (EPA, 2012). Doordat vraag en aanbod van gerecycled glas toenemen, is het percentage van gerecycled glas in de productie toegenomen tot 60 procent (Marsch & Bugusu, 2007). Ook de percentages van de andere materialen zijn sinds de jaren negentig sterk toegenomen.

Verbranding

Verbranding is het gecontroleerd verbranden van afval en een alsmaar populairdere manier om afval te verwerken dat niet gerecycled kan worden. De energie die wordt opgewekt met het verbranden van het afval kan gebruikt worden om elektriciteit mee op te wekken. Het verbranden van afval wordt gedaan in een afvalverbrandingsinstallatie (AVI). Niet al het afval dat wordt verwerkt is ook daadwerkelijk brandbaar. Bij het verbranden van afval komt rook vrij dat schadelijk is voor het milieu. In de rook die wordt uitgestoten zit onder andere methaan, furaan, zoutzuur, dioxine en zwaveldioxine.

Vuilstort

Vuilstortplaatsen bieden plek aan de verwerking van afval dat ontstaan is bij het recyclen en de verbranding. De locaties en bedrijfsvoering van de stortplaatsen worden gereguleerd door de overheid. De groeiende bezorgdheid over de problemen van het milieu, inclusief het toenemende gebruik van materialen in packaging die niet snel worden afgebroken hebben gezorgd voor geavanceerde technologische innovaties betreffende vuilstortplaatsen. Stortplaatsen zijn goed afgesloten van de omliggende ecosystemen en grondwater, om er zo voor te zorgen dat de veiligheid voor mens en milieu wordt gewaarborgd (Hage & Soderholm, 2006).

Zwerfafval

Zwerfafval of zwerfvuil is al het afval dat rondslingert op straat, in de berm, op het strand of bijvoorbeeld in natuurparken. Het is afval dat door mensen bewust of onbewust is weggegooid of achtergelaten op plaatsen die daar niet voor bestemd zijn. Het zwerfafval bestaat voornamelijk

uit verpakkingen zoals blikjes, flesjes en papier. Er komen jaarlijks ongeveer 50 miljoen blikjes en flesjes in het milieu terecht in Nederland, het afbreken van een glazen fles kan een miljoen jaar duren. Veel mensen ergeren zich aan zwerfafval, het kan de leefomgeving van mens en dier ernstig aantasten en het is een van de meest cruciale problemen op het gebied van packaging.

Vaak zijn de verpakkingen die eindigen als zwerfafval gemaakt van materialen die goed te recyclen zijn. De overheid heeft daarom het concept van statiegeld ingevoerd. De regulering op het gebied van statiegeld geeft aan dat er een geldbedrag verbonden is aan het retourneren van bepaalde verpakkingen. Hierdoor is er een economische stimulans om verpakkingen weer in te leveren bij de winkel.



3.6 Packaging materialen

De manier waarop een verpakking ontworpen en geproduceerd is, is van grote invloed op de houdbaarheid van het product. De juiste selectie van materialen en technologieën zorgt ervoor dat de kwaliteit behouden blijft tijdens transport en opslag. De keuze voor de desbetreffende materialen is van groot belang voor het duurzame karakter van de verpakking, sommige materialen zijn recyclebaar of kunnen gemakkelijk hergebruikt worden. Glas, metaal, papier, karton en plastic zijn de materialen die voornamelijk worden gebruikt in packaging. In de verpakkingen worden meerdere materialen gebruikt om de functionaliteit van elk materiaal optimaal te exploiteren. Marsch en Bugusu (2007) geven van elk van de materialen een beschrijving.

Glas

Glas heeft een extreem lange historie betreffende packaging; de eerste glazen verpakkingen zouden rond 3000 v. Chr. gemaakt zijn. Glas wordt geproduceerd door een mix van siliciumdioxide, natriumcarbonaat, calciumcarbonaat en aluminiumoxide op hoge temperaturen te smelten. Gerecycled glas wordt ook gebruikt in de productie van nieuw glas, 60% van alle grondstoffen voor nieuw glas is gerecycled glas (Marsch & Bugusu, 2007). Gassen kunnen niet door het glas heen het product vervuilen, daardoor blijft de kwaliteit van het product gewaarborgd. Glas is een stug materiaal, dat in verschillende vormen te maken is en levert goede isolatie. Doordat glas doorzichtig is kan de consument het product bekijken terwijl het in de

verpakking zit. Glas is op het gebied van duurzaamheid belangrijk omdat het gemakkelijk te recyclen en hergebruiken is.

Metaal

Metaal is het meest veelzijdige materiaal van alle packaging materialen. Metaal biedt een combinatie van uitstekende fysieke bescherming, recyclebaarheid en gemak voor de consument. De metalen die het meest worden gebruikt in packaging zijn aluminium en staal.

Aluminium wordt doorgaans gebruikt om blikjes, folie en plastic verpakkingen te produceren. In tegenstelling tot andere metalen is aluminium bestand tegen de meesten vormen van corrosie; de natuurlijke coating van aluminiumoxide zorgt voor een effectieve barrière tegen de invloed van lucht, temperatuur, licht, vochtigheid en micro-organismen. Aluminium is een ideaal materiaal om te recyclen omdat het gemakkelijk te verzamelen is en om te zetten in nieuwe producten. Aluminium brengt in vergelijking met andere metalen zoals staal echter hoge kosten voor de productie met zich mee. Een ander nadeel van aluminium is dat er niet mee gelast kan worden, hierdoor kunnen er alleen naadloze verpakkingen gemaakt worden.

Staal is net als aluminium flexibel en goed vormbaar, het biedt ook uitstekende bescherming tegen bescherming tegen gassen, water, licht en geuren. Staal is goedkoper in de productie dan aluminium.

Plastic

Er zijn verschillende voordelen aan het verpakken van producten in plastic. Plastic verpakkingen zijn flexibel en goed vormbaar naar het product. Plastic is chemisch immuun waardoor het relatief goedkoop kan worden geproduceerd en het zo min mogelijk gewicht bezit. Toch heeft het uitgebreide fysieke en optische mogelijkheden voor verpakkingen. Plastic laat echter gemakkelijk gassen, vocht en licht toe tot het product. Ook zijn er gezondheidsrisico's verbonden aan het gebruik van plastic; vooral bij de stabilisatoren, weekmakers en condensatie componenten zoals bisphenol A. Toch blijft plastic een van de meest gebruikte materialen in packaging door de relatief lage prijs en functionele voordelen die het biedt.

Papier en Karton

Papier en karton worden geproduceerd uit een netwerk van cellulosevezels afkomstig uit hout samen met een toevoeging van sulfaat en sulfiet. Deze vezels worden bewerkt met bleek en chemicaliën om het tot papier en karton te maken. Papier en karton wordt in de packaging industrie voornamelijk gebruikt voor dozen, tassen, zakken en pakpapier.

Papier kan niet worden gebruikt om voedsel voor lange tijd te beschermen. Papier heeft namelijk slechte kwaliteiten op het gebied van bescherming tegen externe fysieke, chemische en biologische invloeden (Risch, 2009). Papier dat gebruikt wordt in verpakkingen wordt vrijwel altijd bewerkt met wax, hars of lak om de functionele en beschermende aspecten van de verpakking te verbeteren.

Karton is dikker dan papier en bestaat uit meerdere lagen, het wordt voornamelijk gebruikt om producten te vervoeren. Ook karton wordt bewerkt met wax, hars of lak om de beschermende werking te verbeteren, voordat het in direct contact komt met het product.

4. Duurzame Packaging

De verschillende dimensies van duurzaamheid en packaging zijn geanalyseerd en beschreven. De afgelopen decennia is de druk op de packagingindustrie om packagingafval en over-packaging te verminderen toegenomen. Er is echter bezorgdheid over de manier waarop deze doelen nagestreefd worden; de complexe rol van packaging en de ondersteunende systemen die deel uitmaken van de productketens worden vaak over het hoofd gezien. In dit hoofdstuk zal er een raamwerk beschreven worden waarin de verschillende dimensies van duurzaamheid in packaging worden gedefinieerd en beschreven. Duidelijk zal worden:

- Wat er verstaan wordt onder duurzame packaging
- De verschillende dimensies van duurzame packaging

4.1 Definiëring

Packaging is altijd beschouwd als een afval genererend medium, daarom is het altijd het focuspunt van bezorgdheid geweest vanuit, zowel de samenleving als de overheid. De focus van de regulering op het gebied van packaging is in recente jaren verschoven naar een holistische benadering van duurzaamheid met betrekking tot de levenscyclus in de evaluatie van producten en packaging systemen (Shinn, 2004). Tegelijkertijd zijn ook veel bedrijven zich ervan bewust dat lange-termijn levensvatbaarheid en de mogelijkheid om in de behoeften van toekomstige stakeholders te voorzien alleen mogelijk is met investeringen in duurzame productie (Sturges et al, 2003).

Packaging speelt een sleutelrol in het proces van duurzame ontwikkeling. Packaging is echter een essentieel middel in distributie, marketing en de uiteindelijke consumptie waardoor er grote uitdagingen bestaan als het gaat om een duurzame ontwikkeling van packaging. Veranderend consumentengedrag en ontwikkelingen in de distributie zijn voorbeelden van trends die invloed hebben op nieuwe packaging formats en technologieën die haaks staan op duurzaamheid (James et al, 2005). De complexiteit van marketing systemen, het behouden van competitief voordeel en de investeringskosten voor nieuwe technologieën zijn ook barrières die het opzetten van een duurzame packagingstrategie belemmeren (Sonneveld et al, 2005). Het ontbreken van een duidelijk uitgewerkte definitie is echter het meest urgente probleem in de ontwikkeling van duurzaamheid in packaging. Een werkzame, breed gedragen definitie van wat

duurzame packaging inhoudt, is cruciaal voor de lange-termijn duurzaamheid van packaging en de geassocieerde ontwikkelingen in het bedrijfsleven.

Meerdere organisaties hebben geprobeerd om het begrip duurzame packaging te definiëren door het opstellen van principes of strategieën waarmee het besluitproces kon worden geoptimaliseerd (Lewis et al, 2007). De Sustainable Packaging Alliance (SPA) in Australië en de Sustainable Packaging Coalition (SPC) in de Verenigde Staten hebben beiden bijgedragen aan een werkzame definitie voor de industrie. Deze definitie is nu overgenomen door industrie associaties en bedrijven. Dit wordt gedaan door het beleid op het gebied van milieuvriendelijkheid aan te passen naar duurzaamheid uit marketing strategische overwegingen, of als oprechte poging om de economische, sociale en ecologische dimensies van packaging te implementeren in het bedrijfsproces.

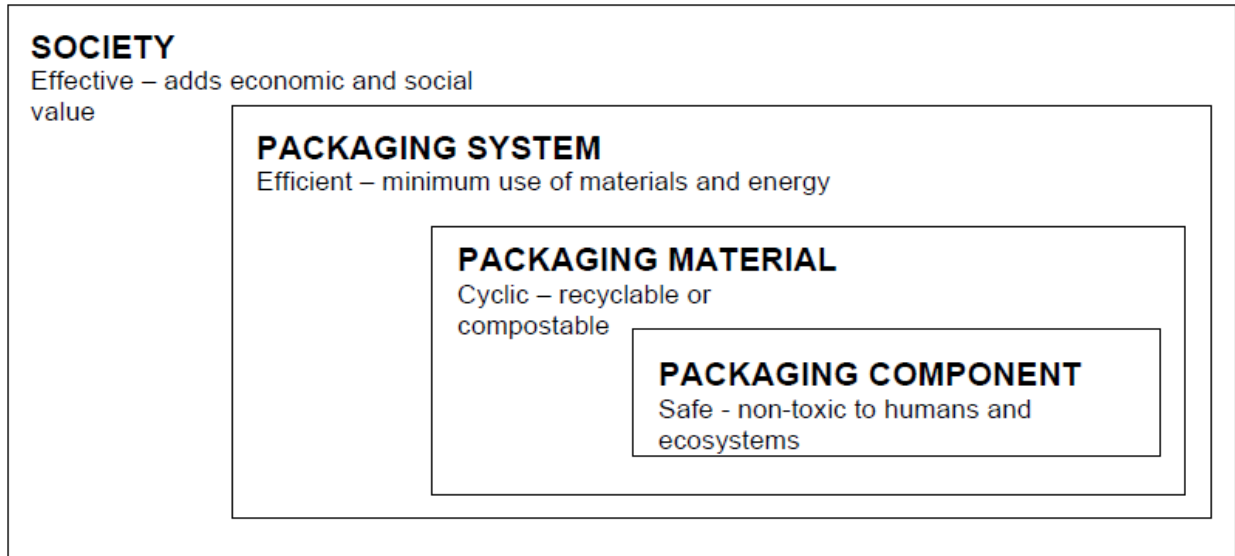
De definitie die geformuleerd is door de SPA is verder uitgewerkt door Kees Sonneveld, Karli James, Leanne Fitzpatrick en Helen Lewis in een wetenschappelijk artikel. De definitie neemt de rol die packaging vervult in sociale en economische systemen in acht om te voldoen aan de ecologische eisen die aan packaging worden gesteld. Er wordt onderscheid gemaakt tussen het macro niveau en het micro niveau. Het macroniveau wordt geassocieerd met welvaart en welzijn, het functionele rendement (efficiëntie en effectiviteit) van de product/packaging systemen en het ecologische rendement van de gebruikte materialen. Het microniveau wordt geassocieerd met de menselijke en ecologische duurzaamheid in de packaging componenten.

Het uitgevoerde onderzoek heeft enkele belangrijke problemen geïdentificeerd met betrekking tot de evaluatie van de duurzaamheid van de verpakking in relatie met het werkgebied:

- Er moet rekening gehouden worden met de gehele levenscyclus van de verpakking, vanaf de grondproducten tot en met het uiteindelijk verwerken van het verpakkingsafval. Op deze manier moet er voorkomen worden dat problemen worden overgebracht van het ene deel van de levenscyclus naar de andere.
- Er moet rekening gehouden worden met de verschillende interacties tussen de verpakking en het desbetreffende product. De gevolgen van het product-packaging systeem voor het milieu kunnen dan geminimaliseerd worden.

- Er moet rekening gehouden worden met de drie P's. Het staat voor de drie elementen, *people* (mensen), *planet* (planeet/milieu) en *profit* (opbrengst/winst), die in een harmonieuze wijze gecombineerd dienen te worden.

Duurzaamheid en packaging zijn beide complexe concepten die uit meerdere dimensies bestaan. De SPA heeft in samenwerking met Karli James (2005) het volgende raamwerk gemaakt:



Bron: (James et al, 2005)

Packaging moet dus aan een aantal principes voldoen voordat het als duurzaam kan worden aangemerkt. Deze principes zijn op verschillende niveaus actief en hebben allen een eigen dimensie. Wanneer een verpakking aan al deze principes voldoet kan het worden aangemerkt als duurzaam.

Op maatschappelijk vlak moet een verpakking effectief zijn, dat willen zeggen dat een verpakking economische en sociale waarde moet toevoegen. Dit kan door het product op een effectieve manier te beschermen door de productketen, ook moet de verpakking zorgen voor goede informatie en verantwoordelijke consumptie van het product.

Packaging systemen zijn ontworpen om grondstoffen, materialen en energie op een zo efficiënt mogelijke manier te verwerken tot eindproducten. Hierbij inbegrepen zijn ook de materialen en energie die benodigd zijn om in de verschillende ondersteunende systemen zoals

opslag, transport en handeling te voorzien. Een duurzaam packaging systeem zorgt dus voor een efficiënte omgang van materialen en energie.

Packaging materialen moeten cyclisch zijn. Duurzame materialen worden continu gerecycled door natuurlijke of (industriële) technologische systemen. Op het niveau van packaging materialen moet er dus gezorgd worden voor cyclische materialen.

Een packaging component kan als duurzaam worden aangemerkt wanneer er geen risico's voor het welzijn van mens en milieu verbonden zijn aan het desbetreffende component.

In de volgende paragrafen zullen de verschillende principes worden uitgewerkt en de indicatoren beschreven. Aan elk principe zijn enkele indicatoren verbonden, ook deze indicatoren zullen worden beschreven.

Duurzaamheidsprincipe in packaging	Duurzaamheidsindicator in packaging
1. Effectief Een verpakking moet economische en sociale waarde toevoegen. Dit kan door het product op een effectieve manier te beschermen door de productketen, ook moet de verpakking zorgen voor goede informatie en verantwoordelijke consumptie van het product.	1.1 Het verminderen van productafval
	1.2 Duurzame consumptie
	1.3 Verbeterde bedrijfsresultaten door duurzaamheid
2. Efficiënt Packaging systemen zijn ontworpen om grondstoffen, materialen en energie op een zo efficiënt mogelijke manier te verwerken tot eindproducten. Hierbij inbegrepen zijn ook de materialen en energie die benodigd zijn om in de verschillende ondersteunende systemen zoals opslag, transport en handeling te voorzien.	2.1 Tegengaan van over-packaging
	2.2 Duurzame packaging productie
3. Cyclisch Packaging materialen moeten cyclisch zijn. Duurzame materialen worden continu gerecycled door natuurlijke of (industriële) technologische systemen.	3.1 Retourneren van verpakkingen
	3.2 Recycling
	3.3 Biologisch afbreekbaar
4. Veilig Een packaging component kan als duurzaam worden aangemerkt wanneer er geen risico's voor het welzijn van mens en milieu verbonden zijn aan het desbetreffende component.	4.1 Het reduceren van schadelijke broeikasgassen
	4.2 Het verminderen van zwerfafval

4.2 Effectief

Het eerste principe is primair gefocust op de functionaliteit van de verpakking. Het veronderstelt dat packaging duurzame ontwikkeling kan ondersteunen wanneer het economische en sociale waarde kan toevoegen aan de samenleving. In het vorige hoofdstuk is er beschreven wat de functie van packaging is, het principe van effectiviteit gaat ervan uit dat de verpakking al deze functies uit kan voeren. Packaging kent veel gebruikers in de productketen, omdat producenten, groothandelaren, detailhandelaren en consumenten allen een ander belang hebben bij packaging bestaan er ook verschillende verwachtingen bij de functionaliteit van packaging.

Het verminderen van productafval

Verpakkingen moeten het product op een zo goed mogelijke manier beschermen en conserveren. Packaging speelt een primaire rol in het verminderen van afval afkomstig uit de producten die het huist. De verpakking moet optimaal ontworpen zijn voor het desbetreffende product, door het verbeteren van de functionaliteit kan het productafval verminderd worden. Voedselverpakkingen moeten ervoor zorgen dat de producten optimaal beschermd zijn tegen externe effecten, op die manier kan de levensduur van voedsel verlengd worden en het afval verminderd. Ook zijn de sluitingen voor dat soort verpakkingen belangrijk, een goede sluiting zorgt ervoor dat er geen externe factoren bij het product kunnen komen waardoor het product goed blijft voor consumptie.

Een ander aspect waarop productafval verminderd kan worden is de manier waarop het product uit de verpakking wordt gehaald. Een goed voorbeeld hiervan is Kimberly-Clark, een producent van onder andere medische plastic handschoenen. Bij het pakken van de handschoenen vielen er vaak meerdere handschoenen op de grond waardoor ze niet meer steriel waren en daardoor onbruikbaar. Door het aanpassen van de verpakking heeft Kimberly-Clark ervoor gezorgd dat er 30% minder afval van het product optrad (Butschli, 2012).

Duurzame consumptie

Binnen dit principe is ook het concept van duurzame consumptie opgenomen. Duurzame consumptie wordt gerealiseerd wanneer consumenten de verantwoordelijkheid nemen om de gevolgen van hun consumptie voor het milieu te minimaliseren. Het minimaliseren van de schadelijke gevolgen van consumptie kan door de juiste selectie te maken wanneer het product

gekocht wordt of door het product op een juiste manier te verwerken in de afval. Packaging speelt hierbij een sleutelrol omdat het een uitstekend communicatief medium is. De functionaliteit die packaging heeft op het gebied van marketing en informatievoorziening moet worden geoptimaliseerd om ervoor te zorgen dat er duurzaam geconsumeerd wordt.

Producenten kunnen helpen in dit proces door advies te verlenen aan consumenten op het gebied van afval verwerking. Aan producenten en importeurs van producten in geïndustrialiseerde landen wordt tegenwoordig de eis gesteld om meer verantwoordelijkheid te dragen voor producten en packaging door de gehele productketen, dit wordt ook wel *Extended Producer Responsibility* (EPR) genoemd (Lee & Xu, 2005).

Verbeterde bedrijfsresultaten door duurzaamheid

Uiteindelijk zal de mate waarin een verpakking alle aspecten van de functionaliteit kan uitvoeren belangrijk zijn in het realiseren van waarde voor zowel de samenleving als de producent. Wanneer een verpakking alle functionele aspecten kan vervullen, voegt het waarde toe aan het producerende bedrijf.

Xerox is een wereldwijd opererend Amerikaans bedrijf dat diensten en producten aanbiedt op het gebied van beheer en reproductie van documenten. De strategie van Xerox om afvalvrij te opereren heeft geleid tot een “win-win-win” situatie voor het bedrijf: verbeteringen voor het milieu (win), tevreden consumenten (win) en verbeterende bedrijfsresultaten (win) (Maslennikova & Foley, 2008). Het gebruik van ontwerpen die gericht waren op het verbeteren van duurzaamheid en een uitgebreid inwisselprogramma, hebben geleid tot kostenbesparingen van 80 miljoen dollar in Europa in 2006. Xerox heeft potentiële afvalverwerkingskosten veranderd in een systeem waaruit winsten worden gegenereerd.

4.3 Efficiënt

Het tweede principe heeft betrekking op de packaging systemen, deze systemen moeten op een manier ontworpen worden die zorgt voor een efficiënt gebruik van materialen en energie door de gehele productketen. De totale hoeveelheid aan materialen die gebruikt wordt voor de verpakking en het product-packaging ratio zijn belangrijke indicatoren voor efficiëntie. Hierbij moet een kanttekening bij geplaatst worden, additionele packaging kan voordelen voor het milieu opleveren, zo kan additionele packaging zorgen voor een vermindering van productafval.

De ecologische voordelen die het verminderen van het productafval met zich meebrengen kunnen belangrijker zijn dan de kosten van de additionele packaging voor het milieu (Bergsma et al, 2004)

Toch wordt er over het algemeen aangenomen dat duurzaamheid pas bereikt kan worden wanneer de consumptie van materialen en energie significant verlaagd wordt (Weaver et al, 2000). Er zijn aspecten verbonden die met concept van efficiëntie in packaging, deze zullen verder worden beschreven.

Tegengaan van over-packaging

Het verminderen van de hoeveelheid grondstoffen dat gebruikt wordt om de verpakking te produceren is de meest efficiënte manier om duurzaam te produceren (Marsch & Bugusu, 2007). In eerste instantie zal de verpakking een minimale hoeveelheid aan grondstoffen moeten bezitten. Wanneer dit niet gebeurt kan er gesproken worden van over-packaging, een product bevat dan meer verpakkingsmateriaal dan efficiënt is.

Over-packaging is in de recente jaren meer en meer het focuspunt geworden van bezorgdheid en ergernis van consumenten. Deze ergernissen duiden op de grote sociale rol die packaging inneemt in de samenleving en de rol die packaging inneemt in de productketen. Het is niet in de beste intentie van de producten om meer materiaal dan nodig is te gebruiken. Op zowel economische als ecologisch gebied zal de over-packaging kosten toevoegen en zal het de prijs doen stijgen. In een concurrerende markt is dit niet wenselijk voor de producenten. Een producent zal daarom altijd voor de minimale hoeveelheid packaging moeten kiezen die ervoor zorgt dat de functionaliteit van de verpakking gewaarborgd blijft.

Duurzame packaging productie

De packaging systemen die gebruikt worden voor de productie moeten op een duurzame manier ontworpen zijn. Productie van verpakkingen valt op te delen in twee verschillende onderdelen:

- Processing lines die het product produceren (bijv. melk of vruchtensappen etc.); en
- Packaging machines (ook wel filling Lines genoemd). Deze machines maken het pak in de definitieve vorm en vullen het pak met het product. Daarna gaat het pak inclusief product via de retailers naar de consument.

Duurzaamheid in de packaging machines wordt gerealiseerd door het afval te minimaliseren dat vrijkomt bij de productie, zoals papier waar geen verpakking van gemaakt kan worden. Ook moeten machines zorgen voor een vermindering van energie en water in de productie. De machines worden regelmatig automatisch gereinigd. Het reduceren van de reinigingsmiddelen die gebruikt worden in dat proces hebben een positief effect op het duurzame karakter.

Ook in de processing lines kan duurzame productie plaatsvinden door het verbruik van energie, stoom en water te verminderen. Er kan bijvoorbeeld een lijn in “hibernation” stand gebracht worden als er geen productie gedraaid hoeft te worden, dit scheelt energie. Ook bij de processing lines moet er efficiënt gewerkt worden met de reinigingsmiddelen.

Voor zowel packaging als processing lijnen wordt er door middel van automatiseringssystemen een stuk procesbewaking en procesoptimalisatie gecreëerd waardoor het productieproces zo efficiënt mogelijk wordt (minder energieverbruik, efficiënter omgaan met grondstoffen, minder afval) maar ook duurzaamheid als het gaat om productveiligheid, bijvoorbeeld tracking & tracing waarbij problemen met producten in de verpakking direct teruggeleid kunnen worden naar de verschillende stappen in het productieproces of zelfs terug naar de levering van grondstoffen.

4.4 Cyclisch

Het derde principe is dat de packaging materialen die gebruikt worden in het systeem continu moeten worden gerecycled door natuurlijke of industriële systemen. Afval moet worden geëlimineerd door duurzame verpakkingen te ontwerpen die bestaan uit materialen die gemakkelijk kunnen worden gerecycled, hergebruikt of een andere functie kunnen bekleden. Een belangrijk aspect voor packaging is dat het ontworpen moet zijn voor recycling door:

- Technologische systemen, zoals het herwinnen van metalen verpakkingen om er nieuwe verpakkingen mee te maken; of
- Natuurlijke systemen, zoals het composteren van materialen door biologische afbraak om er later weer gebruik van te maken.

Niet alle materialen die gerecycled kunnen worden, worden ook daadwerkelijk gerecycled. “Closed loop” recycling is een groot obstakel in het hergebruiken van een

significante hoeveelheid materialen. Door strikte gezondheidsregulering op het gebied van materialen die in contact staan met voedsel, worden verpakkingen gelimiteerd tot hun primaire staat en kunnen daardoor niet gerecycled worden (Bhaskaran & Polonsky, 2006).

Retourneren van verpakkingen

Een van de oplossingen op het gebied van duurzaamheid die is voortgekomen uit de industrie is het concept van reverse logistics. Deze vorm van verzamelen, recyclen en hergebruik komt niet enkel voort uit groeiende verantwoordelijkheid voor het milieu of overheidsregulering. Meer en meer bedrijven zien commerciële waarde in het verzamelen, recyclen en hergebruik van materialen en producten. In deze context is reverse logistics een belangrijk thema geworden. Reverse logistics refereert naar het management, dat nodig is in het reduceren en verwerken van afval afkomstig van packaging en producten (Kroon & Vrijens, 1994). Inbegrepen is de tegenovergestelde distributie waarbij goederen en informatie vanaf de consument terugvloeien naar de producent. Doordat verpakkingen terugvloeien naar de producenten, kunnen ze opnieuw gebruikt worden. Reverse logistics kan worden toegepast op verschillende niveaus in de logistiek en productketen. Het zijn voornamelijk secundaire verpakkingen die worden geretourneerd naar de producent. De secundaire verpakking kan dan in de originele vorm weer gebruikt worden. Hierdoor kunnen grondstof kosten worden verlaagd wat een positief effect zal hebben op het resultaat van de onderneming.

Recycling

De keuze voor verschillende soorten materialen kan van grote invloed zijn op de mogelijkheid om de verpakking te recyclen. Over het algemeen zijn de materialen die het meest gebruikt worden in packaging (glas, metaal, plastic en papier) goed te recyclen.

Biologisch afbreekbaar

Bij voornamelijk voedselverpakkingen is de mogelijkheid om te recyclen en hergebruiken erg gelimiteerd. De verpakkingen die gebruikt worden voor voedsel bestaan uit meerdere lagen, om zo optimale bescherming te bieden tegen chemische en biologische externe invloeden. Deze lagen maken het moeilijk om de verschillende materialen uit te scheiden en te sorteren voor recycling (Liu, 2006). Wanneer het niet mogelijk is om packaging materialen via een

technologisch systeem (recycling en hergebruik) terug te laten vloeien in de productie van nieuwe producten, moeten biologische afbreekbare materialen gebruikt worden in het productieproces.

Bioplastic is de naam die gegeven wordt aan plastic dat gemaakt wordt uit natuurlijke producten, zoals zetmeel gewonnen uit aardappels, mais of cellulose. De bioplastics afkomstig uit mais zijn de meest voorkomende. Bioplastics bieden over het algemeen een goede bescherming tegen zuurstof, echter zijn bioplastics wateraantrekkend van aard waardoor ze weinig bescherming bieden tegen vocht. Bioplastic is van nature ook composteerbaar, gemiddeld duurt de natuurlijke afbraak enkele weken tot twee jaar (Liu, 2006).

4.5 Veilig

Het vierde en laatste principe in duurzame packaging is dat packaging componenten die gebruikt worden in het systeem, inbegrepen materialen, inkt en andere additieven geen risico mogen vormen voor het welzijn van mens en milieu. Het doel is om de risico's te minimaliseren op elk niveau in de productketen door het reduceren van giftige of gevaarlijke materialen en het implementeren van schonere productieprogramma's. Hierdoor moet voorkomen worden dat schadelijke broeikasgassen vrijkomen bij de productie van packaging. Ook moeten producenten zorgen voor veilige productie en consumptie van het producten voor alle stakeholders betrokken bij het proces.

Het reduceren van schadelijke broeikasgassen

Bij de productie van verpakkingen komen gassen vrij die schadelijk zijn voor met milieu. Deze broeikasgassen zijn gassen die in de atmosfeer bijdragen aan het verhogen en het in stand houden van de evenwichtstemperatuur van de Aarde, ook wel het broeikaseffect genoemd. De problematiek betreffende broeikasgassen is een van de meeste bekende vormen van vervuiling, en is schadelijk voor zowel mens als milieu.

Broeikasgassen komen vrij bij zowel de productie van packaging als de ondersteunde systemen van packaging zoals transport en opslag. Duurzame verpakkingen zullen moeten worden geproduceerd door middel van schonere productie technieken en met de beste omgang van de materialen.

Bij het transport van verpakkingen door de productketen komen veel schadelijke broeikasgassen vrij. De schadelijke gassen die bij transport vrijkomen moeten tot een minimum beperkt blijven. Er zal rekening gehouden moeten worden met de totale afstand in elke fase in de productketen, de manier waarop de verpakkingen vervoerd worden en het brandstof type dat gebruikt wordt. Packaging moet ontworpen worden zodat het minimale ruimte in beslag neemt. Op die manier kunnen er meerder verpakkingen tegelijkertijd vervoerd worden.

Het verminderen van zwerfafval

Zwerfafval is een ecologisch en sociaal probleem dat sterk gerelateerd is aan packaging. Er zijn pogingen ondernomen om de hoeveelheid zwerfafval te verminderen. Deze pogingen zijn meestal gefocust op het beïnvloeden van consumentengedrag door middel van algemene campagnes en het plaatsen van meer afvalbakken. Het is echter ook mogelijk om zwerfafval te verminderen door de verpakking aan te passen.

Het aanpassen van de karakteristieken van de verpakking heeft significant invloed op de kansen dat de verpakking bij het zwerfafval terecht komt. Dit betekent dat de ontwerper van de verpakking het ontwerp kan gebruiken om consumentengedrag te beïnvloeden op dit gebied (Wever, 2009).

Uit een studie van de Technische Universiteit Delft dat is uitgevoerd door Renee Wever blijkt dat het aanbrengen van een zichtbaar etiket met daarop waarschuwingen voor milieuvervuiling een significant effect heeft op zwerfafval. Door de verpakking hersluitbaar te maken wordt er een tweede functie gecreëerd voor de verpakking (zoals het vullen van een PET-fles met kraanwater). De combinatie van hersluitbaarheid en een tweede functie heeft ook significant effect op het verminderen van zwerfafval (Wever, 2009).

5. Duurzame Packaging in de praktijk

Duurzame productie in packaging wordt tegenwoordig in de industrie breed geïmplementeerd door verschillende bedrijven. Belangrijk aspect hierbij is hoe de implementatie van duurzaamheid in packaging zich in de praktijk tot de uit de theorie afgeleide denkbeelden verhoudt. Het doel van dit hoofdstuk is om verschillende praktische voorbeelden te beschrijven en te analyseren en de link te leggen met de bestaande theorie. Duidelijk zal worden:

- Wat de implicaties zijn voor het bedrijfsleven
- Hoe de levenscyclus van een duurzame verpakking verloopt

5.1 Implicaties voor het bedrijfsleven

De definitie die in het vorige hoofdstuk is beschreven, kan gebruikt worden door bedrijven om hun packaging en productstrategieën te gidsen naar een duurzamer karakter. Het concept van duurzame packaging moet worden aangepast naar de specifieke eisen en prioriteiten die het desbetreffende bedrijf stelt, gebaseerd op:

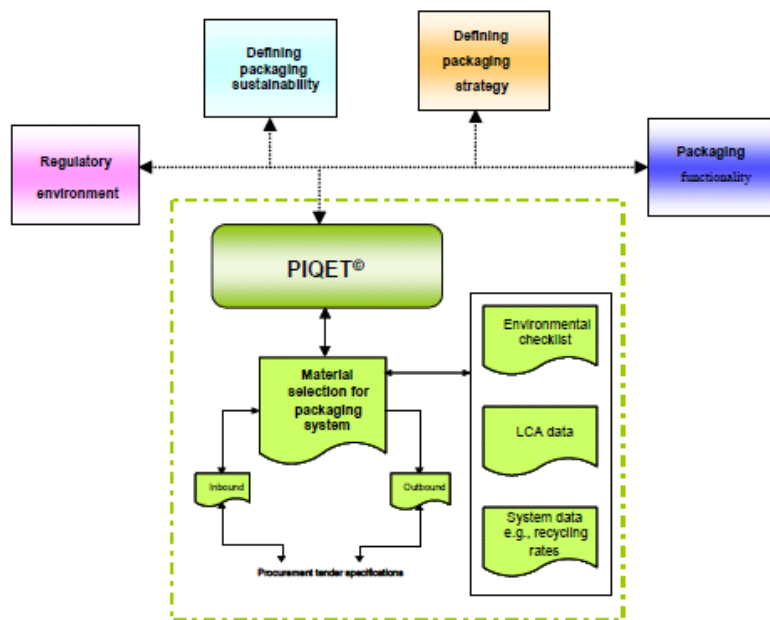
- Feedback van de consumenten over hun bezorgdheid en verwachtingen betreffende duurzaamheid.
- De functionele eisen van de product-packaging systemen, bijvoorbeeld houdbaarheid van het product of product bescherming, die de keuzes in packaging kunnen beperken.
- Eisen op het gebied van reguleringen van zowel het land waarin het wordt geproduceerd als de reguleringen in landen waar naartoe wordt geëxporteerd.

Hoewel de duurzaamheidsprincipes van packaging (effectief, efficiënt, cyclisch en veilig) relevant moeten zijn voor elke onderneming, moeten packaging strategieën worden gekozen op basis van ecologische impact en specifieke omstandigheden gerelateerd aan elk product-packaging systeem. De packaging strategie van een onderneming moet de middelen en doelen bevatten om duurzaamheid te realiseren. Er moeten beslissingen worden gemaakt over welke duurzaamheidsprincipes de prioriteit krijgen boven anderen. Deze beslissingen zullen afhangen van de resultaten die verkregen kunnen worden via ecologische impact evaluaties, marktonderzoek en consultatie met waardeketen partners. Door de gebruikte definitie van duurzaamheid in packaging kunnen bedrijven sturing geven aan duurzaamheid bij de

ontwikkeling van nieuwe producten en verpakkingen, door bijvoorbeeld het integreren van duurzaamheidsprincipes en adequate strategieën in packaging ontwerpen.

5.1.1 PIQET

Overeenkomend met de al eerder beschreven definitie, heeft de Sustainable Packaging Alliance in samenwerking met diverse bedrijven een Packaging Impact Quick Evaluation Tool (PIQET) ontwikkeld. PIQET is ontworpen als een ondersteunde service voor packaging technici en managers om beslissingen betreffende packaging strategieën, materiaal selectie en packaging innovatie te nemen (Sonneveld et al, 2005).



(Bron: Sonneveld et al, 2005)

PIQET moet alle niveaus van de verpakking beschouwen, dus zowel de functionele capaciteit van het systeem als de sociale aspecten zoals zwerfafval en consumentenpreferenties. Door directe actuele data vanuit de industrie, kan PIQET problemen identificeren en oplossingen implementeren. De data bestaat uit packaging specifieke indicatoren zoals product/packaging ratio en totaalgewicht aan recyclebaar materiaal. Ook wordt er life cycle assessment gebruikt om de benodigde data te verzamelen. Voorbeelden van deze indicatoren zijn onder andere de gebruikte hoeveelheid water en energie en het totaalgewicht aan afval. Deze data wordt vervolgens gebruikt om de materialen te selecteren voor de productie van de verpakking.

PIQET kan vervolgens gebruikt worden om aan de diverse stakeholders van het bedrijf (consumenten, leveranciers, aandeelhouders en werknemers) te demonstreren dat duurzaamheid in packaging onderhevig is aan continue verbeteringen aan het systeem.

5.2 De levenscyclus van een duurzame verpakking

Er is vanuit de literatuur een definitie ontwikkeld over duurzaamheid in packaging. Er zijn verschillende duurzaamheidsprincipes beschreven en er zijn daarbij indicatoren vastgesteld. Er kan nu naar de praktijk gekeken worden en er kan geanalyseerd worden hoe een duurzame verpakking tot stand komt en welke factoren daarbij een rol spelen.

Levenscyclusanalyse is een methode om de totale milieubelasting te bepalen van een product gedurende de hele levenscyclus. De winning van de benodigde grondstoffen, productie, distributie, gebruik en afvalverwerking zijn allen onderdeel van de levenscyclusanalyse. Een duurzaam product zorgt dat er in elk deel van de keten verantwoord wordt omgegaan met de economische, sociale en ecologische aspecten die verbonden zijn aan het product. De informatie die nodig is voor de analyse is afkomstig van Tetra Pak. Tetra Pak is met een concept gekomen waarin de levenscyclus van een duurzaam product is weergegeven.

Tetra Pak is wereldwijd marktleider op het gebied van kartonnen verpakkingen voor de voedingsindustrie. Het bedrijf heeft wereldwijd 23.425 personen in dienst, en is actief in meer dan 170 landen (Tetra Pak, 2013).

Tetra Pak werkt wereldwijd aan het verminderen van de ecologische impacts van de packaging levenscyclus, zonder dat dit ten koste gaat van de veiligheid, functionaliteit en competitiviteit. De verpakkingen en productiesystemen moeten strenge eisen nakomen op het gebied van hygiëne, kwaliteit en veiligheid. Tevens moeten de verpakkingen van Tetra Pak zo min mogelijk impact hebben op het milieu tijdens productie, gebruik en afval verwerking als mogelijk is.

5.2.1 De duurzame verpakking

Het ontwikkelen van een duurzame verpakking begint bij de selectie van de benodigde materialen. De voornaamste grondstof gebruikt in het productieproces van de verpakkingen van Tetra Pak is hout. Om te garanderen dat het hout in de productie duurzaam is, wordt het FSC

label gebruikt. Het FSC-label is een bewijs dat het hout en papier komen uit bossen die beheerd worden volgens de FSC-standaard. Deze standaard geldt internationaal gezien als een garantie voor verantwoord bosbeheer. De resterende onderdelen van de verpakking zoals de sluitingen worden verkregen uit biologisch afbreekbare materialen. Zo worden er planten en suikerriet gebruikt om plastic uit te produceren, in de toekomst hoopt Tetra Pak plastic te kunnen ontwikkelen vanuit organisch afval. Door efficiënt met de materialen om te gaan heeft Tetra Pak kunnen zorgen voor een optimale verhouding van product en verpakking. Het gecreëerde product bevat maar 3 tot 5 procent verpakking, de overige 95 tot 97 bestaat uit het product zelf. Door net genoeg materialen te gebruiken om het product stabiel te houden, kan er duurzaam geproduceerd worden. Door de adoptie van het World Class Management (WCM) zijn de verliezen over de gehele productketen afgenomen. In het WCM programma werken teams van technici om elk deel van de productie te optimaliseren. Energie consumptie wordt per kwartaal berekend en geëvalueerd.

Het gebruik van minder materialen in de productie mag niet ten kosten gaan van de beschermende functie die de verpakking moet hebben. De verpakkingen van Tetra Pak worden geproduceerd op een manier die de beschermende functie optimaliseert. Het is zelfs niet nodig om melk in de koelkast te bewaren tot aan de opening. Door deze aspecten wordt het gemak van gebruik aanzienlijk vergroot. Alle gebruikte materialen die verwerkt zijn in de productie van de verpakking zijn recyclebaar of biologisch afbreekbaar. Dit houdt in dat de gehele verpakking kan worden verwerkt in zowel het industrieel systeem als het natuurlijke systeem.

De distributie van de verpakkingen verloopt bij Tetra Pak ook op een duurzame manier. Omdat transport en distributie is uitbesteed moet Tetra Pak op zoek naar duurzame partners zonder dat de winstgevendheid in gevaar komt. Partners in de distributie worden kozen op basis van duurzaamheid, veiligheid, kwaliteit en gezondheid.

Op sociaal vlak werkt Tetra Pak samen met de verschillende stakeholders om het effect van zwerfafval en andere vervuilende zaken te verminderen. Er wordt intensief samen gewerkt met lokale gemeenschappen om de effecten van packaging afval te minimaliseren. Tetra Pak werkt tevens samen met diverse hulporganisaties om voedsel beschikbaar te maken voor landen in de derde wereld. Er wordt samengewerkt met lokale overheden om voedselhygiëne te promoten en om bewustzijn te creëren betreffende de consumptie van onbewerkt voedsel. Andere stakeholders zoals de werknemers van Tetra Pak worden ook betrokken in de

programma's van sociale duurzaamheid. Elke Tetra Pak accommodatie is voorzien van reglementen om de implementatie van veiligheid mogelijk te maken. De rechten van de werknemers worden strikt nageleefd, niet alleen in de eigen accommodaties maar ook met de leveranciers om ervoor te zorgen dat arbeidsomstandigheden van een vergelijkbaar niveau zijn.

6. Conclusies

Dit hoofdstuk vormt de afsluiting van het onderzoek:

- Allereerst zal antwoord worden gegeven op de hoofdvraag van dit onderzoek
- Vervolgens wordt een reflectie op het onderzoek gegeven
- Tenslotte wordt een aantal aanbevelingen richting vervolgonderzoek gedaan.

6.1 Conclusies

Door het bestuderen van de relevante literatuur en het analyseren van de praktische oplossingen van het probleem, is de invloed van duurzaamheid in packaging voor zover mogelijk inzichtelijk gemaakt. De verkregen informatie geeft antwoord op de hoofdvraag: *Met welke factoren moet rekening worden gehouden bij het opstellen van een duurzame packaging strategie?* In deze paragraaf worden de belangrijkste conclusies betreffende deze vraag besproken.

In het eerste hoofdstuk is de term duurzaamheid gedefinieerd en zijn er verschillende aspecten van duurzaamheid besproken. Belangrijk hierbij is de nadruk op de multidimensionaliteit van duurzaamheid. Er dient evenwichtig gekeken te worden naar de economische, sociale en ecologische dimensies. Vervolgens is er gekeken naar de implicaties van duurzaamheid in de bedrijfsvoering. Er kan geconcludeerd worden dat duurzaamheid winstgevend is wanneer het op een adequate manier wordt geïmplementeerd in het bedrijfsproces. Het inbouwen van duurzaamheid in het bedrijfsproces kan zorgen voor verbetering van de marges, hogere omzet en lagere kosten voor kapitaal.

In het tweede hoofdstuk is er naar de verschillende aspecten van product packaging gekeken. Packaging kan verdeeld worden in drie verschillende niveaus die worden gecategoriseerd op basis van hun functie: primaire verpakking, secundaire verpakking en transportverpakking. Verder zijn de verschillende functies van packaging beschreven. Er kan geconcludeerd worden dat packaging meerdere belangrijke economisch en sociale functies vervult, deze functies zijn echter niet altijd complementair. Om de beschermende functie te optimaliseren kan het nodig zijn om meer materialen toe te voegen of materialen te gebruiken die niet geschikt zijn voor recycling. Dit kan echter nadelig zijn voor de manier waarop het afval van de verpakking verwerkt moet worden.

In het derde hoofdstuk is het raamwerk van het concept duurzaamheid in packaging beschreven. Er is onderscheid gemaakt tussen de verschillende niveaus waarop duurzaamheid van toepassing is in packaging. Duurzaamheid in packaging kan gedefinieerd worden in de maatschappij, systemen, materialen en componenten van de verpakking. Wanneer bedrijven een duurzame packaging strategie willen opzetten moet rekening gehouden worden met deze niveaus. Wanneer een verpakking effectief, efficiënt, cyclisch en veilig is kan het worden aangemerkt als duurzaam. De verschillende principes zijn ook hier niet altijd complementair en er dient dan ook een afweging gemaakt te worden in de toepasbaarheid van de definitie. Het efficiënt omgaan met de materialen in de verpakking kan bijvoorbeeld ten koste gaan van de beschermende functies die de verpakking moet bezitten. Ook kunnen duurzame materialen de economische duurzaamheid van het bedrijf aantasten. Elke onderneming is uniek, het is daarom moeilijk om een werkzaam raamwerk betreffende duurzame verpakkingen op te stellen. De principes kunnen enkel worden gedefinieerd, het is aan de onderneming in kwestie welk van deze principes de voorkeur krijgt boven de andere en waarde de prioriteiten liggen.

In het vierde hoofdstuk is er gekeken naar enkele voorbeelden uit de praktijk. De implicatie van het raamwerk voor het bedrijfsleven is beschreven en er is beschreven hoe Tetra Pak werkt aan duurzame packaging strategieën. Hier is ook te zien dat de theorie die is beschreven in de literatuur goed overeenkomt met de praktijk. Dezelfde principes uit het raamwerk worden door Tetra Pak in het bedrijfsproces gebruikt om een duurzame strategie op te zetten voor de packagingindustrie.

6.2 Reflectie

In deze paragraaf wordt een aantal kritische kanttekeningen bij het onderzoek geplaatst. Allereerst wordt ingegaan op de complexiteit van duurzaamheid en de geformuleerde definitie. Het werd tijdens het bestuderen van de literatuur al snel duidelijk dat het begrip duurzaamheid moeilijk te meten is. Er bestaan talloze definities van duurzaamheid, dit illustreert dat veel verschillende interpretaties worden gegeven aan het begrip. De gebruikte definitie in dit onderzoek is alomvattend en algemeen. Economen zullen echter het probleem op een andere wijze benaderen dan ecologen, ecologen op een andere wijze dan sociologen.

Ten tweede is er in dit onderzoek geen rekening gehouden met de eventuele kosten van de beschreven strategieën. Er is enkel beschreven wat de verschillende aspecten zijn waarmee rekening gehouden moet worden bij het opzetten van een duurzame packaging strategie.

Een derde kritisch punt is dat de data en de beschreven literatuur vooral de focus leggen op de macro-economische dimensie. De packaging sector wordt als één groot geheel beschouwd en veranderingen binnen de sector zijn moeilijk tot niet waar te nemen op basis van macro-economische data. Het aanbrenen van verfijningen en een gedetailleerde analyse met behulp van micro-economische data is noodzakelijk. Op deze manier kan er een verdere opsplitsing gemaakt worden in de verschillende soorten packaging en kunnen belangrijke aspecten, zoals efficiëntie, op een betere manier bestudeerd worden.

6.3 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Aan de hand van de informatie die verkregen is middels dit onderzoek worden in deze paragraaf aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek. De sociale aspecten van duurzaamheid worden belangrijk geacht in de waardenketen, bijvoorbeeld het gebruik van kinderarbeid bij de kledingproductie in Azië. De sociale aspecten van packaging komen vooral voor in de ondersteunende systemen. Er is nog weinig bekend om de sociale aspecten van duurzaamheid die direct verbonden zijn aan de verpakking.

Productetiketten die de consument informeren over de duurzame aspecten van de verpakking en het product hebben vaak een te specifiek karakter. Duurzaamheid etiketten zijn vaak verwarrend of leveren inadequate informatie aan consumenten. Zo kunnen consumenten geen weloverwogen beslissing nemen op het gebied van packaging. Meten duurzaamheidsetiketten de ecologische impact van het product, of zijn er alternatieve methoden om duurzaamheid te communiceren naar de consument?

7. Bronnenlijst

- Adams, W., & Jeanrenaud, S. (2008). *Transition to Sustainability: Towards a Humane and Diverse World*. Gland (Zwitserland): International Union for the Conservation of Nature.
- Bergsma, G., Sevenster M, V. J., Croezen, H., Boon, I., Van Der Kolk, J., Ursem, T., et al. (2004). *A new environmental methodology for packaging and its integration with product policy; a preliminary study*. Delft: CE Delft.
- Bhaskaran, S., Polonsky, M., Cary, J., & Fernandez, S. (2006). Environmentally sustainable food production and marketing. *British Food Journal*, Vol. 108, no. 8, 677-690.
- Bogdan, L. (2010). ECO Labels 101: Green Certifications Explained. . *European Environment*, 40-61.
- Brown, B., Hanson, M., Liverman, D., & Merideth, R. (1987). Global Sustainability: Toward Definition. *Environmental Management*, Vol. 11, No. 6, 713-719.
- Butschli, J. (2012, 7 7). *Kimberly-Clark uses packaging to reduce product waste*. Opgeroepen op 6 11, 2013, van Greener Package:
http://www.greenerpackage.com/pharmaceutical/kimberly-clark_uses_packaging_reduce_product_waste
- Cohn & Wolfe. (2011). *Consumer interest in green products expands across categories*. New York City (Verenigde Staten): Cohn & Wolfe.
- Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the Business Case for Corporate Sustainability. *Business Strategy and the Environment*, Vol. 11 No. 1, 130-141.
- Epstein, M. (2009). *Making Sustainability Work: Best Practices in Managing and Measuring Corporate Social, Environmental, and Economic Impacts*. San Francisco (Verenigde Staten): Berrett-Koehler Publishers.
- Farell, A., & Hart, M. (1998). What Does Sustainability Really Mean? The Search for Usefull Indicators. *Environmental Journal*, 26-31.

- Gallastegui, I. G. (2002). The Use of Eco-labels: A Review of the Literature. *European Environment*, 316–331.
- Golan, E., Krissoff, B., Kuchler, F., Calvin, L., Nelson, K., & Prince, G. (2004). Economic Research Service. *Int. J. Food System Dynamics*, 214-269.
- Hage, O., & Soderholm, P. (2006). *An Econometric Analysis of Regional Differences in Household Waste Collection: The Case of Plastic Packaging in Sweden*. Luleå (Zweden): Luleå University of Technology.
- Islam, S., Muunasingheb, M., & Clarke, M. (2003). Making long-term economic growth more sustainable: evaluating the costs and benefits. *Ecological Economics*, Vol. 47, 149-166.
- James, K., Fitzpatrick, L., Lewis, H., & Sonneveld, K. (2005). *Sustainable Packaging System Development*. Frankfurt (Duitsland): Peter Lang Scientific Publishing.
- Kotler, P., & Keller, K. (2009). *Marketing Management*. Upper Saddle River (Verenigde Staten): Pearson Education.
- Kroon, L., & Vrijens, G. (1994). *Returnable containers: an example of reverse logistics*. Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Lee, S.-G., & Xu, W. (2005). Design for the environment: life cycle assessment and sustainable packaging issues. *Int. J. Environmental Technology and Management*, Vol.5, No. 1, 14-41.
- Lewis, H., Fitzpatrick, L., Verghese, K., Sonneveld, K., & Jordon, R. (2007). *Sustainable Packaging Redefined*. Dandenong (Australië): Sustainable Packaging Alliance.
- Liu, L. (2006). *Bioplastics in Food Packaging: Innovative Technologies for Biodegradable Packaging*. San Jose (Verenigde Staten): San Jose State University .
- Marsch, K., & Bugusu, B. (2007). Food Packaging: Roles, Materials, and Environmental Issues. *Journal of Food Science*, Vol. 72 , No. 3, 19-55.
- Maslennikova, I., & Foley, D. (2008). Xerox's approach to sustainability. *Interfaces* Vol. 30, No. 3, 226-233.

- Nidumolu, R., Prahalad, C., & Rangaswami, M. (2009). *Why Sustainability Is Now the Key Driver of Innovation*. Boston (Verenigde Staten): Harvard Business Review.
- Pezzey, J., & Toman, M. J. (2005). Sustainability and its Economic Interpretations. In R. Simpson, M. Toman, & R. Ayres, *Scarcity and Growth: Natural Resources and the Environment in the New Millennium* (pp. 121-141). Washington D.C (Verenigde Staten): RFF Press.
- Pfeffer, J. (2009). *Building Sustainable Organizations: The Human Factor*. Stanford (Verenigde Staten): Stanford University.
- Risch, S. (2009). Food Packaging History and Innovations. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 8089-8092.
- Robertson, G. (2012). *Food Packaging*. Brisbane (Australië): University of Queensland.
- Shinn, M. (2004). *Packaging Our Future, Future Policy, Future Direction, Future Vision*. London (Verenigd Koninkrijk): The Economist Newspaper Ltd.
- Sonneveld, K., James, K., Fitzpatrick, L., & Lewis, H. (2005). *Sustainable Packaging: How do we Define and Measure It?* Melbourne (Australië): Victoria University.
- Strandberg Consulting . (2009). *The Business Case for Sustainability*. Scottsdale (Verenigde Staten): Strandberg Consulting.
- Sturges, M; Royce, C; De Leo, F. (2003). Facing the Challenge of Sustainable Development, Implications for Companies Operating in the Packaging Supply Chain. *Environmental Issues*, 112-142.
- Tetra Pak. (2013, 1 1). *Tetra Pak Facts and Figures*. Opgeroepen op 5 9, 2013, van Tetra Pak: http://www.tetrapak.com/about_tetra_pak/the_company/facts_and_figures/Pages/default.aspx
- Twede, D., Clarke, R., & Jill, T. (2000). *Packaging postponement: a global packaging strategy*. Hoboken (Verenigde Staten): John Wiley & Sons, Ltd.

- US Environmental Protection Agency. (2012). *Solid Waste Management*. Washington (Verenigde Staten): US Environmental Protection Agency.
- Van Passel, S., Lepoutre, J., Nevens, F. V., & Mathijs, E. (2004). *Economische Duurzaamheid en Toegevoegde Waarde*. Gontrode (België): Steunpunt Duurzame Landbouw.
- Verschuren, P., & Doorewaard, H. (2007). *Het ontwerpen van een onderzoek*. Den Haag: Boom Lemme Uitgevers.
- Weaver, P., Jansen, L., Van Grootveld, G., Van Spiegel, E., & Vergragt, P. (2000). *Sustainable Technology Development*. Sheffield (Verenigd Koninkrijk): Greenleaf Publishing.
- White, P. (2009). Building a sustainability strategy into the business. *Corporate Governance*, 386-394.
- World Commission on Environment and Development . (1987). *Our Common Future*. New York (Verenigde Staten): World Commission on Environment and Development.
- Young, S. (2008). Packaging and the Environment: A Cross-Cultural Perspective. *Design Management Review*, Vol. 19, No. 4, 42-48.