

De smaakoptimalisatie van een IHOG-sportdrankje

De ontwikkeling van "Crazy Raspberry"



Module : LVT331 (Food Product Development)
Datum : 019-4-2024
Projectleider : Jakob Zwinderman
Tutor : Jendo Visser
Studenten : Anneke Veenema
Isa Spijker
Jitse Mos
Sam Bregman
Sanne de Groot

Samenvatting

In opdracht van Innovatiehub Oost-Groningen (IHOG) is er een project gestart om een sportdrink te ontwikkelen. De basis hiervoor is afkomstig uit een eerder afstudeeronderzoek en is gebaseerd op lokale ingrediënten, zoals aardappels, hennep en magnesiumzout. Echter, heeft de tot nu toe ontwikkelde sportdrink een onaangename smaak, geur en kleur. Het doel is om de sportdrink verder te ontwikkelen tot een aangenaam product.

Tijdens de oriëntatiefase worden met behulp van creativiteitstechnieken nieuwe ideeën bedacht. Dit is gedaan aan de hand van een mindmap en de SCAMPER-methode. Ideeën die naar voren kwamen waren vooral oplossingen voor de onaangename smaak en uiterlijk van het product, zoals het toevoegen van regionale smaken zoals appel. Daarnaast wordt de doelgroep duidelijk gemaakt met behulp van segmentatiecriteria. Daarmee zijn we uitgekomen op een doelgroep van 30-plusser die recreatief sporten en gebruik maken van sportdrankjes.

In de conceptfase worden op het gebied van sensorische eigenschappen belangrijke attributen bepaald. Dit is onder andere de zanderigheid van het product. Verder wordt er in deze fase gekeken naar de marketingmix. Hierbij is er gekeken naar de meerwaarde van het product, is er een uiteindelijke koopprijs bepaald van €17,54 en wordt een online webshop gebruikt als distributiekanaal. Tijdens de conceptfase heeft er smaakontwikkeling plaatsgevonden. Hiervoor is eerst begonnen met de keuze tussen het medium melk en water. Hierbij is een belangrijke factor de bruikbaarheid voor de consument en is er verder onderzocht met water. Verder zijn er in deze fase verschillende smaakstoffen toegevoegd. Dit zijn zowel natuurlijke als kunstmatige smaakstoffen. Hierbij zijn we uitgekomen op de kunstmatige frambozensmaak. Ook zijn er verschillende kleurstoffen getest. Uiteindelijk wordt voor de kleuring van de sportdrink karmijnzuur gebruikt.

Bij de productdefinitie is het prototype uit de conceptfase verder ontwikkeld. Hierbij is er allereerst gekeken naar het toevoegen van een verdikkingsmiddel. Uiteindelijk is hiervoor Arabische gom gekozen, die de sportdrink een zacht mondgevoel geeft. Ook is de pH het mengsel beïnvloed met citroenzuur. Dit had geen effect op de stabiliteit of smaak van het product. Daarom is deze niet toegevoegd aan het definitieve prototype. In de productdefinitie is het product ook getest bij de consumenten. Hieruit is gekomen dat de smaak van de sportdrink aanzienlijk is verbeterd ten opzichte van de basismix.

Het prototype is bekeken op het gebied van gezondheid. Hierbij is de Nutri-Score berekend. De Nutri-Score van het product is een C. Om dit te verbeteren zou de hoeveelheid fructose verminderd kunnen worden of de hoeveelheid vezels kunnen worden verhoogd. Verder is de duurzaamheid van het product onderzocht. De bedrijven onder IHOG hebben verschillende duurzaamheidsdoelen. Daarnaast is het eindproduct een poeder wat de consument zelf kan mengen, waardoor deze langer houdbaar en voedselverspilling voorkomt. Voor de verpakking van het product is er eerst gekeken naar het verpakken in 1 portie zakjes. Echter, ontstaat hierbij veel afval. Daarom is ervoor gekozen om ons product in tonnen met een maatschepje te verkopen. Het etiket moet voldoen aan meerdere wettelijke eisen en staat informatie zoals de ingrediëntenlijst, allergenen en een minimale houdbaarheid. Ook worden er eventuele claims op gezet. Voor deze sportdrink wordt de claim "rijk aan eiwitten" gebruikt, waarbij 20% van de kilocalorieën uit eiwitten moet bestaan.

Het uiteindelijke prototype bestaat uit de basismix met frambozenaroma, roze kleurstoffen en Arabische gom. Toch is het advies deze nog verder te ontwikkelen voordat deze de markt op gaan. Een van de adviezen is bijvoorbeeld het toevoegen van een antischuimmiddel, zodat de hoeveelheid schuim na het schudden wordt verminderd.

Summary

InnovationHub Oost-Groningen (IHOG) commissioned a project to develop a sports drink. The basis for this comes from a previous thesis research and is based on local ingredients, such as potatoes, hemp and magnesium salt. However, the sports drink developed so far has an unpleasant taste, smell and colour. The aim is to further develop the sports drink into a pleasant product.

During the orientation phase, new ideas are conceived using creativity techniques. This was done using a mind map and the SCAMPER method. Ideas that emerged were mainly solutions to the unpleasant taste and appearance of the product, such as adding regional flavours like apple. In addition, the target group is made clear using segmentation criteria. With this, we came up with a target group of over-30s who play recreational sports and use sports drinks.

In the concept phase, important attributes are determined in terms of sensory properties. These include the product's sandiness. Furthermore, the marketing mix is considered in this phase. This involves looking at the added value of the product, setting a final purchase price of €17.54 and using an online web shop as a distribution channel. Flavour development took place during the concept phase. For this, the first step was to choose between the medium of milk and water. An important factor in this is consumer usability. Further research was carried out with water. Furthermore, various flavourings were added during this phase. These are both natural and artificial flavourings. Here, we ended up with the artificial raspberry flavour. Different colourings were also tested. Finally, carminic acid is used for colouring the sports drink.

In product definition, the prototype from the concept phase was further developed. The first thing considered was adding a thickener. Arabic Gum was eventually chosen for this, which gives the sports drink a soft texture. The pH of the mixture was also affected with citric acid. This had no effect on the stability or taste of the product. Therefore, it was not added to the final prototype. In the product definition, the product was also tested among consumers. This showed that the taste of the sports drink was significantly improved compared to the base mix.

The prototype was looked at in terms of health. This involved calculating the Nutri-Score. The Nutri-Score of the product is a C. To improve this, the amount of fructose could be reduced or the amount of fibre could be increased. Furthermore, the sustainability of the product was examined. The companies under IHOG have different sustainability goals. In addition, the final product is a powder which consumers can mix themselves, thus extending its shelf life and preventing food waste. For the product's packaging, they first looked at packing it in 1 portion bags. However, this creates a lot of waste. We therefore chose to sell our product in barrels with a measuring spoon. The label must meet several legal requirements and includes information such as the list of ingredients, allergens and minimum shelf life. It also includes any claims. For this sports drink, the claim "rich in protein" is used, where 20% of the kilocalories must be protein.

The final prototype consists of the base mix with raspberry flavouring, pink colouring and Arabic gum. Still, the advice is to develop these further before they enter the market. For example, one of the recommendations is to add an anti-foaming agent to reduce the amount of foam after shaking.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
2	Segmenteren/targeting/positioneren proces.....	7
2.1	Segmenteren.....	7
2.1.1	Segmentatiecriteria	7
2.1.2	Segmentatiestrategie.....	8
2.1.3	Doelgroep en persona	8
2.2	Positioneren	8
2.2.1	Positioneringsmatrix	8
3	Oriëntatiefase	9
3.1	Marktonderzoek.....	9
3.2	Creativiteitstechnieken	9
4	Conceptontwikkeling	10
4.1	Unique selling point	10
4.1.1	Belofte	10
4.2	Marktonderzoek.....	10
4.3	Sensoriek.....	10
4.4	Smaakontwikkeling	10
5	Product definitie	12
5.1	Methode.....	12
5.2	Verdere ontwikkeling.....	12
6	Creativiteitstechnieken.....	13
6.1	Mindmap.....	13
6.2	SCAMPER.....	14
6.3	Het proces.....	14
7	Sensorische analyse.....	15
7.1	Attributen.....	15
7.2	Expertpanel	15
7.3	Benchmark	15
7.4	Consumententest.....	16
8	Gezondheid.....	17
8.1	Eiwitten	17
8.1.1	Aardappeleiwit.....	17
8.1.2	Hennepeiwit.....	17
8.2	Magnesiumchloride	17
8.3	Koolhydraten.....	17
8.3.1	Fructose	18

8.3.2	Maltodextrine	18
8.4	Water	18
8.5	Nutri-Score	18
9	Duurzaamheid	20
9.1	Grondstoffen	20
9.2	Eindproduct.....	20
10	Verpakkingsvoorstel	21
11	Etikettering	22
12	Marketingmix	23
12.1	Product.....	23
12.1.1	Meerwaarde voor productgroep.....	23
12.1.2	Productontwerp	23
12.1.3	Verpakking.....	23
12.1.4	Productkwaliteit	23
12.1.5	Afmetingen product	23
12.1.6	Productgewicht	24
12.2	Prijs.....	24
12.2.1	Prijs analyse.....	24
12.2.2	Prijsopbouw.....	24
12.3	Plaats.....	25
12.3.1	Distributiekanaal	25
12.4	Promotie	25
12.4.1	Communicatieboodschap.....	25
13	Advies	27
14	Bibliografie.....	28
Bijlage I.	Uitslagen haldagen	29
Bijlage II.	Vragen sensorisch onderzoek.....	38
Bijlage III.	Resultaten sensorisch onderzoek	40
Bijlage IV.	Promotieflyer Crazy Raspberry	44

1 Inleiding

De Innovatiehub Oost-Groningen (IHOG) is een samenwerkingsverband tussen vijf bedrijven: Avebe, HempFlax, Nedmag, Zechsal en Ten Kate. Allen zijn gevestigd in Oost-Groningen. Samen met onderzoekers en studenten werken zij aan nieuwe toepassingen van lokale producten: aardappels, hennep en magnesiumzout. Samen zien zij kans om de economie in Oost-Groningen te versterken door deze drie unieke grondstoffen met elkaar te combineren. Zo vermeerderd de waarde van elke grondstof en wordt de regio aantrekkelijker voor startups en jong talent. Inmiddels werkt IHOG aan uiteenlopende projecten en producten op basis van de grondstoffen aardappels, hennep en magnesiumzout.

Het doel van IHOG is om de economie in Oost-Groningen te versterken door een sportdrink op de markt te brengen die hun lokale producten bevat. De sportdrink is gericht op een sneller herstel voor duursporters vanaf 30 jaar.

In 2021 is er een basismix ontwikkeld voor het project; “het ontwikkelen van een sportdrink op basis van ingrediënten uit Oost-Groningen”. Deze basismix wordt voor dit huidige project gebruikt. Het doel van dit project is om op basis van eerdere onderzoeken de sportdrink verder te ontwikkelen tot een aangenaam product. Deze sportdrink bevat toepassingen van de lokale producten; aardappels, hennep en magnesiumzout. Daarnaast wordt de sportdrink in poedervorm op de markt gebracht en is gebruikersgemak van groot belang.

In tien weken tijd wordt een sportdrink ontwikkeld op basis van een in 2021 uitgevoerd onderzoek door IHOG. De basismix voor de sportdrink bestaat uit: aardappeleiwit, hennepiwit, magnesiumchloride, fructose en maltodextrine. Dit poedermengsel kan worden toegevoegd aan een vloeistof naar keuze om een sportdrink te verkrijgen. De sportdrink heeft een onaangename kleur, geur en smaak. Om dit aan te passen, moeten aroma's en kleur- en smaakstoffen worden toegevoegd aan het product. De sportdrink is ontwikkeld door een Oost-Groningse Innovatiehub. De voorkeur is daarom ook dat de toe te voegen aroma's, kleur- en smaakstoffen afkomstig zijn uit regio Groningen. Hier wordt gedacht aan lokale fruitsoorten als druiven, appels en aardbeien. De sportdrink wordt ontwikkeld als hersteldrankje voor mensen na het sporten.

2 Segmenteren/targeting/positioneren proces

2.1 Segmenteren

2.1.1 Segmentatiecriteria

Een doelgroep kan worden gesegmenteerd op basis van de volgende segmentatiecriteria:

- Demografisch
- Geografisch
- Sociaaleconomisch
- Psychografisch
- Gedrag

TABEL 1. VOORBEELDEN SEGMENTATIECRITERIA

Demografisch	Geografisch	Sociaaleconomisch	Psychografisch	Gedrag
Leeftijd	Land/regio/stad	Inkomen	Persoonskenmerken	Loyaliteit
Levensfase	Grootte van de stad	Beroep	Levensstijl	Mate van gebruik
Geslacht	Klimaat	Opleiding		Koopfrequentie
Afkomst				
Cultuur				
Religie				

De volgende segmentatiecriteria zijn gekozen:

- Demografisch
 - Leeftijd – 30+; de doelgroep is meegegeven door de opdrachtgever. De keuze voor deze doelgroep is gemaakt op basis van de veronderstelling dat ze waarschijnlijk over de financiële middelen beschikken om de exclusieve en mogelijk prijzige sportdrink aan te schaffen. In feite is deze sportdrink geschikt voor mensen van alle leeftijden, omdat het geen ingrediënten bevat die beperkt zijn voor bepaalde leeftijdsgroepen.
 - Geslacht, afkomst en cultuur is niet van toepassing.
 - Religie – Kosher en Halal; het product is niet Kosher en niet Halal, vanwege de aanwezigheid van E-nummers die niet voldoen aan de Kosher- en Halal-richtlijnen.
 - Land/regio/stad – Nederland; het product kan door iedereen in Nederland geconsumeerd worden.
 - Grootte van de stad en klimaat zijn niet van toepassing.
- Sociaaleconomisch
 - Inkomen – gemiddeld; dit product zal een hogere prijs hebben dan de gemiddelde sportdrink. Desondanks blijft het product toegankelijk voor consumenten met diverse inkomensniveaus, en de beslissing om het product al dan niet te kopen ligt bij de consument.
 - Beroep en opleiding zijn niet van toepassing; het is onethisch om bepaalde beroepen en opleidingsniveaus uit te sluiten van het consumeren van een sportdrink. Dit leidt tot discriminatie en ongelijkheid in de maatschappij.
- Psychografisch
 - Levensstijl – sporter; deze sportdrink is geschikt voor zowel duursporters, als krachtsporters, als recreatieve sporters.
 - Persoonskenmerken zijn niet van toepassing.
- Gedrag

- Loyaliteit – het is van belang dat er geen sprake is van loyaliteit aan een ander merk, zodat de gebruiker bereid is andere sportdranken te proberen.
- Mate van gebruik – gemiddeld; de gemiddelde amateur sporter sport 2-3 keer per week, het gebruik van het product zal daar ook op liggen.
- Koopfrequentie – gemiddeld.

2.1.2 Segmentatiestrategie

Er wordt een ongedifferentieerde segmentatiestrategie gehanteerd. Er wordt één marketingmix toegepast om een zo breed mogelijk publiek te bereiken. Hoewel de oorspronkelijke basismix ontwikkeld is voor sporters van 30 jaar en ouder, is deze in principe geschikt voor consumenten van alle leeftijden.

2.1.3 Doelgroep en persona

De doelgroep zijn 30-plussers die recreatief sporten en gebruik maken van sportdrankjes.

Persona

Naam: Jan Jansen

Leeftijd: 41 jaar

Woonplaats: Leeuwarden, Friesland

Beroep: accountant

Hobby's: fietst en loopt graag hard

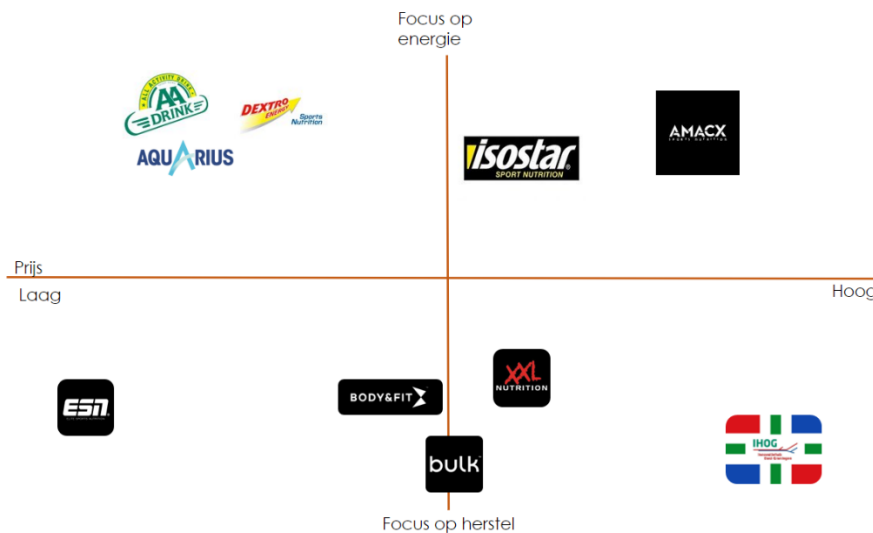
Interesses: nieuwe producten uitproberen en steunt graag lokale boeren



2.2 Positioneren

2.2.1 Positioneringsmatrix

De belangrijkste aspecten bij de aankoop van onze sportdrank zijn: prijs en focus op energie/herstel. Daaruit komt de volgende positioneringsmatrix in vergelijking met andere sportdranken die al verkrijgbaar zijn (zie Figuur 1).



FIGUUR 1. POSITIONERINGSMATRIX

3 Oriëntatiefase

In dit hoofdstuk is te lezen over hoe wij dit hebben gedaan door middel van creativiteitstechnieken en marktonderzoek.

3.1 Marktonderzoek

Voor elk product dat op de markt wordt gebracht is er concurrentie. Dit geldt ook voor ons product. Wij zijn niet het enige sportpoeder op de markt. Om ons product uit te kunnen lichten tussen de rest is het van belang om goed te weten wat voor mensen en in welke branche je wilt gaan adverteren. Ons product bevat unieke ingrediënten. Hier wordt op ingegaan in hoofdstuk 4.1.

Het proces waarbij dit in kaart wordt gebracht heet een segmentatie proces. Als gevolg van onze segmentatie criteria kunnen wij een persona maken. Het segmentatie proces en de persona die wij hebben opgesteld kunt u teruglezen in hoofdstuk 2.1.

De psychografische segmentatie criteria was voor ons product was iemand met een open-minded attitude iemand die sport belangrijk vindt. Het is van belang om open-minded te zijn aangezien ons product producten bevat die niet als normaal gezien worden zoals het hennep eiwit. Hier is meer over te lezen in hoofdstuk 2.

Het gedrag dat wij bij onze potentiële consumenten zoeken is dat ze niet merktrouw zijn en koopbereid zijn.

Na dat we in kaart hebben gebracht voor wie we gaan produceren gingen we bezig met de productontwikkeling.

3.2 Creativiteitstechnieken

Tijdens de creativiteitstechnieken zijn nieuwe ideeën bedacht aan de hand van twee verschillende creativiteitstechnieken. Deze worden verder uitgewerkt in hoofdstuk 6. Na de lessen is besloten om te proberen om de smaak te verbeteren met natuurlijke regionale fruit smaken, zoals appel.

4 Conceptontwikkeling

De basismix waar verder mee wordt gewerkt bestaat uit hennepewit, aardappeleiwit, aardappelzetmeel, magnesiumchloride fructose en maltodextrine. Dit is een poeder wat aan water kan worden toegevoegd om een sportdrink te maken.

4.1 Unique selling point

Dit product bevat alleen plantaardige ingrediënten in tegenstelling tot de standaard wei-eiwit poeders. Wat dit product zeer uniek maakt is het gebruik van de hennepewitten, aardappeleiwitten en magnesiumchloride in plaats van natriumchloride. Deze natriumchloride zit bijvoorbeeld wel verwerkt in wei-eiwitpoeders van Body & Fit. Voor de gezondheidsvoordelen van deze ingrediënten zie hoofdstuk 8.

4.1.1 Belofte

Met deze sportdrink wordt het spierherstel na het sporten bevorderd. De sportdrink bevat namelijk een hoog gehalte aan aardappeleiwit en hennepewit. Hennepewit heeft een aminozuurscore vergelijkbaar met die van dierlijke eiwitten en wordt beschouwd als een hoogwaardige eiwitbron, zoals soja en caseïne. Hennepewit is rijk aan essentiële aminozuren en vertakte aminozuren (BCAA's), die essentieel zijn voor spieropbouw na inspanning. Door het hoge gehalte aan deze eiwitten en met name de aanwezigheid van BCAA-eiwitten wat essentieel is voor spierherstel. Door het gebruik van deze sportdrink krijgt de consument meer magnesium binnen wat zorgt voor het behoud van sterke botten en soepele spieren. Voor uitgebreidere gezondheidsvoordelen, zie hoofdstuk 8.

4.2 Marktonderzoek

Voor dit project is ook een marktonderzoek gedaan om de interesse van de consument te peilen en de mogelijkheden voor dit product op de markt te bekijken. Door het marktonderzoek kan er ook weer nieuwe ideeën en ontwikkelingen opgedaan worden. Voor info over het marktonderzoek, zie hoofdstuk 3.1 voor het marktonderzoek.

4.3 Sensoriek

Om de ontwikkeling van het product goed te beoordelen op sensorisch vlak, moeten er attributen worden opgesteld. Dit is gedaan aan de hand van vergelijkbare producten uit de markt. Voor het uitgebreide sensorisch onderzoek, zie hoofdstuk 7.

4.4 Smaakontwikkeling

Uiteindelijk is dit conceptproduct pragmatisch ontwikkeld. Dat wil zeggen dat er steeds prototypes gemaakt zijn en die op steeds dezelfde eigenschappen getest zijn. De volledige testen en uitslagen zijn te zien in Bijlage I. Hierin staat ook een tabel met alle grondstoffen die door het hele onderzoek zijn gebruikt (zie Tabel 14).

De basismix is gemengd met water en met melk. Dit is gedaan om te zien of hierin ook verschil is in mondgevoel. Hieruit is gekomen dat het mengen met melk aangenamer is. Dit komt omdat de shake met water heel zanderig was en er fasescheiding in het product naar voren kwam. Er is echter wel voor gekozen om met water verder te werken om het product voor de consument gemakkelijker en meer beschikbaar te maken. Tijdens het eerdere project zijn de mengsels gemengd met een magneetroerder. Echter, schud de consument de sportdrink. Daarom is dit ook getest. De geschudde basismix krijgt een hogere schuimlaag. Bij het maken van de volgende dranken is het schudden aangehouden.

De sportdrink is getest met verschillende kunstmatige smaakstoffen. Hierbij zijn 7 verschillende smaakstoffen gebruikt. Deze zijn sensorisch getest door het expertpanel en daarbij kwam de smaak framboos als beste naar voren. Naast de kunstmatige smaakstoffen is er ook getest met natuurlijke smaakstoffen. Dit zou namelijk kunnen helpen op het gebied van de marketing van ons product. Hiervoor hebben we eerst een goedkopere variant van de Albert Heijn gebruikt en deze met de blender verpoederd. Deze had echter weinig effect op het product. Daarom is er ook gekeken wat gevriesdroogd poeder van een hogere kwaliteit met de sportdrink zou doen. Deze poeders waren afkomstig van Taste Strik. Ook dit was geen succes, want de smaak van de basismix was te overheersend voor de fruitsmaak. Wanneer het poeder in een hogere hoeveelheid werd toegevoegd werd de sportdrink erg zuur en was deze niet meer aanvaardbaar.

De basismix heeft van zichzelf namelijk een onaantrekkelijke groen/grijze kleur. Er is hiervoor gewerkt met verschillende kunstmatige kleurstoffen (zie Tabel 13, Bijlage I). De uiteindelijke kleuren zijn te zien in Figuur 2. Te zien is dat de blauwe kleurstof een onnatuurlijke kleur geeft. Bij het gebruik van apple green veranderd de kleur nauwelijks. De kleur die uiteindelijk gekozen is, is cardinal red. Dit komt omdat dit het beste bij de frambozen smaak past.



FIGUUR 2 SPORTDRANKEN MET DE VERSCHILLENDE KLEURSTOFFEN. VAN LINKS NAAR RECHTS: CARDINAL RED, CARDINAL RED, BRILJANT BLAUW, APPLE GREEN, APPLE GREEN/BRILJANT BLAUW.

Uit de conceptfase is een sportdrink gekomen gemaakt van de basismix met de toevoeging van kunstmatige framboosaroma en de kleurstof cardinal red.

5 Product definitie

In dit hoofdstuk worden de meetbare eigenschappen van het product en de ontwikkeling ervan beschreven.

5.1 Methode

Voor de ontwikkeling van een nieuw product zijn 3 verschillende methodes: copy, partly-copy en completely new. De methode die gebruikt is voor de ontwikkeling van het product is 'partly copy'. Dit houdt in dat er een basisproduct is wat aangevuld moet worden.

5.2 Verdere ontwikkeling

Het prototype uit de conceptfase is nog niet gereed voor de consumenten. Daarom is het product verder ontwikkeld. De volledige resultaten hiervan zijn te zien in Bijlage I.

Uit de conceptfase is een product gekomen dat een hoge zanderigheid had. Daarom is er geprobeerd het mondgevoel te verbeteren met behulp van een verdikkingsmiddel. Allereerst is hiervoor xanthaangom gebruikt. Bij het oplossen van 0,85% in melk kwam een acceptabel product naar voren. Echter, bij het oplossen in water ontstond er al na twee minuten fasescheiding. Zo'n snelle fasescheiding is ongewenst, dus is dit niet het geschikte verdikkingsmiddel. Het kan voor melk wel werken, omdat melk een emulsie is en daardoor beter in staat is stabiel te blijven. Een ander verdikkingsmiddel dat wel werkte is Arabische gom. Deze zorgde voor een vermindering van de zanderige structuur en gaf een zachtere smaak op de tong.

Van de sportdrink is ook de pH gemeten, deze lag rond de 6. In het projectonderzoek is er ook gevarieerd met de pH. Hieruit bleek dat tussen een pH van 4,5 en 6 het product stabiel was (Elema & Smit, 2021). Bij de door ons ontwikkelde sportdrink trad er na vijf minuten al fasescheiding op. Daarom hebben we ook de pH verlaagd met citroenzuur tot 4,5. Desondanks trad er na vijf minuten fasescheiding op. Het citroenzuur heeft de smaak niet in zo'n mate beïnvloed dat dit extra positief was. Daarom is ervoor gekozen geen citroenzuur toe te voegen en de uiteindelijke pH van het mengsel op 6 te houden.

Bij het maken van het etiket kwamen we erachter dat cardinal red karmijnzuur bevat dat afkomstig is van luizenbloed. Onze sportdrink bevat verder geen dierlijke stoffen, dus hebben we geprobeerd een alternatief hiervoor te vinden zodat we het product vegetarisch konden noemen. Dit is gedaan met de kunstmatige kleurstoffen kurkumine en ponceau. Deze poeder kleurde de sportdrink nauwelijks. Daarom is ervoor gekozen toch de cardinal red aan te houden.

Zoals benoemd treedt na vijf minuten fasescheiding op. Dit is niet de eerste factor waar rekening mee moet worden gehouden, voordat het product de markt op kan gaan. Ons drankje is namelijk bedoeld om direct na het sporten te nemen en niet te lang te laten staan. Ook wordt het drankje voor gebruik geschud, waardoor de fases weer met elkaar mengen.

Na vele combinaties te hebben geprobeerd, is het uiteindelijke prototype ontstaan uit de volgende ingrediënten:

- Basismix
- Arabische gom
- Kleurstof (cardinal red)
- Smaakstof framboos

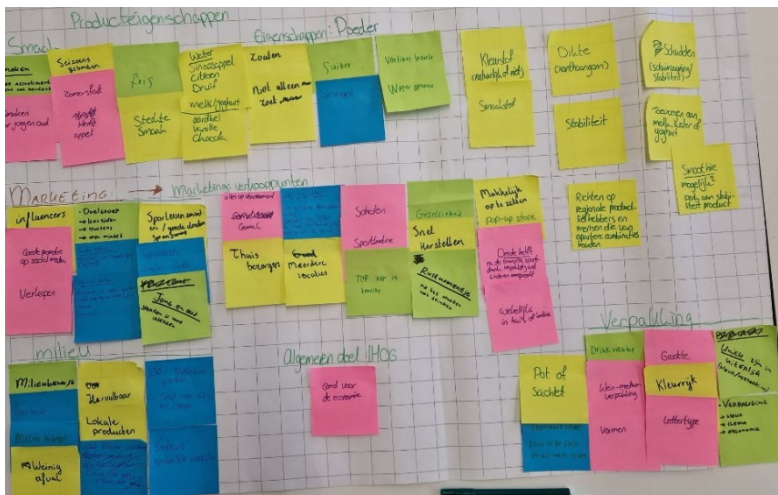
Na de ontwikkeling van prototype is er onderzoek nodig naar de mening van de consument. Is het product daadwerkelijk aangenamer geworden en zijn de slechte sensorische eigenschappen van het product onderdrukt. Daarom is de basismix vergeleken met het uiteindelijke prototype (zie hoofdstuk 7.4).

6 Creativiteitstechnieken

Om het de projectopdracht vorm te geven zijn creativiteitstechnieken van groot belang. Verschillende methodieken kunnen leiden tot een nieuw product of andere toepassingen van een bestaand product.

6.1 Mindmap

Na de brainstormsessie voor dit project is er als eerste gebruik gemaakt van een mindmap. Elk groepslid heeft termen op een memoblaadje geschreven en deze op een groot papier geplakt. Al deze losse blaadjes zijn gecategoriseerd tot de volgende categorieën; milieu, verpakking, marketing, producteigenschappen en het algemene doel van IHOG. De mindmap was een fijne eerste methode om een grote hoeveelheid informatie en mogelijkheden op een overzichtelijke manier te weergeven. Zie Figuur 3 voor het resultaat van deze methode.



FIGUUR 3. CREATIVITEITSSESSIE MINDMAP

Het uiteindelijke product is een sportdrink die gericht is op een sneller herstel voor duursporters van 30+. Deze sportdrink wordt verkocht in poedervorm die de consument zelf aanmengt met een drank naar keuze zoals water of melk.

Dit product is ook getest aan de PERFECT criteria:

- Potentie : - Trendstarter
 - Populariteit en groei van economie van oost-Groningen
- Energie : - Sensorisch + producteigenschappen
- Risico : - Invloed op producteigenschappen door kleur- en smaakstoffen
 - Kritiek uit media op product in verband met link tussen hennep en wiet
 - Onderzoek wellicht niet reproduceerbaar in verband met grondstoffen en tijd tussen het ontwikkelen van de basismix (2021) en nu.
- Feeling : - Op bedrijvenmarkten adverteren
 - Verkopen op locaties waar het wordt geconsumeerd
- Eerzucht : - Voldoen aan missie en visie van IHOG
- Criteria : - Voldoen aan alle criteria van IHOG
- Tijd : - Al bestaand project

6.2 SCAMPER

Substitute	: - Smaak - Kleurstof - Spieropbouw voor ouderen (afhankelijk van hoeveelheid eiwit)
Combine	: - Melk of smoothie - Proteïne-reep
Adapt	: - Stabiliteit - Kleurstoffen - Smaakstoffen
Modify	: - Hoeveelheden kleur en smaakstoffen
Purpose	: - Spieropbouw bij ouderen en ondervoeding
Eliminate	: - In poedervorm verkopen voor gemak en volumereductie
Rearrange	: - Gebeurt niks - Meer klanten

6.3 Het proces

Desondanks dat er al was besloten dat het product een sportdrank zou worden, waren er toch nog veel verschillende opties om het product aan te passen. Om het uiteindelijke eindproduct te bedenken, is er naast overleggen met de projectleider en opdrachtgever, ook een groot deel door middel van creativiteitstechnieken ontstaan.

Hierin kwamen veel ideeën los waardoor de opdracht zelf als een limiterende factor voelde. Deze ideeën varieerden van niet-lokale smaakstoffen (bijvoorbeeld sinaasappel) tot een compleet andere productcategorie (bijvoorbeeld een proteïne-reep). Uiteindelijk hebben we dit beschouwd als een afbakening van het project in plaats van een hindernis en is er gekozen om een sportdrank te maken met toevoeging van een fruitsmaak die lokaal in Oost-Groningen te vinden is, denk hierbij aan aardbeien, frambozen en appels.

7 Sensorische analyse

Om het testen of het product in de smaak valt en voldoet aan gestelde eisen, wordt er sensorisch onderzoek uitgevoerd. In dit hoofdstuk wordt de opzet van het onderzoek uitgelicht en uitgewerkt.

7.1 Attributen

Voor een juiste sensorische analyse van het product moeten eerst de attributen op worden gesteld, waaraan het product getest gaat worden. Deze attributen zijn opgesteld aan de hand van het eerdere onderzoek van Elema en Smit (2021) en vergelijkbare producten in de markt, zoals Body & Fit Whey perfection. Vervolgens zijn over de belangrijkste attributen vragen opgesteld. Deze vragen, met de bijbehorende ankers zijn te zien in Bijlage II.

De attributen zijn in de volgende categorieën opgesteld: uiterlijk (poeder en drank), geur, mondgevoel, smaak en nasmaak. Uit eerder onderzoek is naar voren gekomen dat de nasmaak van het product heel droog was. Daarnaast was de hennepsmaak aanwezig. Dit zijn daarom twee zeer belangrijke attributen.

7.2 Expertpanel

Het expertpanel bestaat uit de studenten van de projectgroep. Om te controleren of het expertpanel goed kan proeven wordt de basissmakentest uitgevoerd. Deze is aan het begin van de proefproducties uitgevoerd. Wanneer er meer dan zeven basissmaken goed zijn geproefd, wordt iemand als een goede proever verondersteld.

De uitslag van de basissmaken test is te zien in Tabel 2. Op basis van de eerste test zijn er drie panelleden die goede proevers zijn.

TABEL 2. UITSLAG BASISSMAKEN TEST

Naam	Uitslag test
Sanne de Groot	10/10
Isa Spijker	1/10
Jitse Mos	6/10
Sam Bregman	10/10
Anneke Veenema	9/10

Tijdens de productiedagen zijn er verschillende varianten geproduceerd en getest door het expertpanel. De resultaten van deze dagen zijn te zien in Bijlage I. De sportdrank met kunstmatige framboosaroma en toegevoegde Arabische gom is de beste variant. Deze wordt daarom getest bij een consumententest.

7.3 Benchmark

Het prototype is ook naast een bestaand product uit de markt gelegd om hier een vergelijking in te maken. Hierin is het ontwikkelde prototype vergeleken met een wei-eiwitpoeder met de smaak banaan van het merk Body en Fit. Er is voor deze smaak gekozen, omdat de consumenten uit de doelgroep hier de voorkeur aan geven (Elema & Smit, 2021).

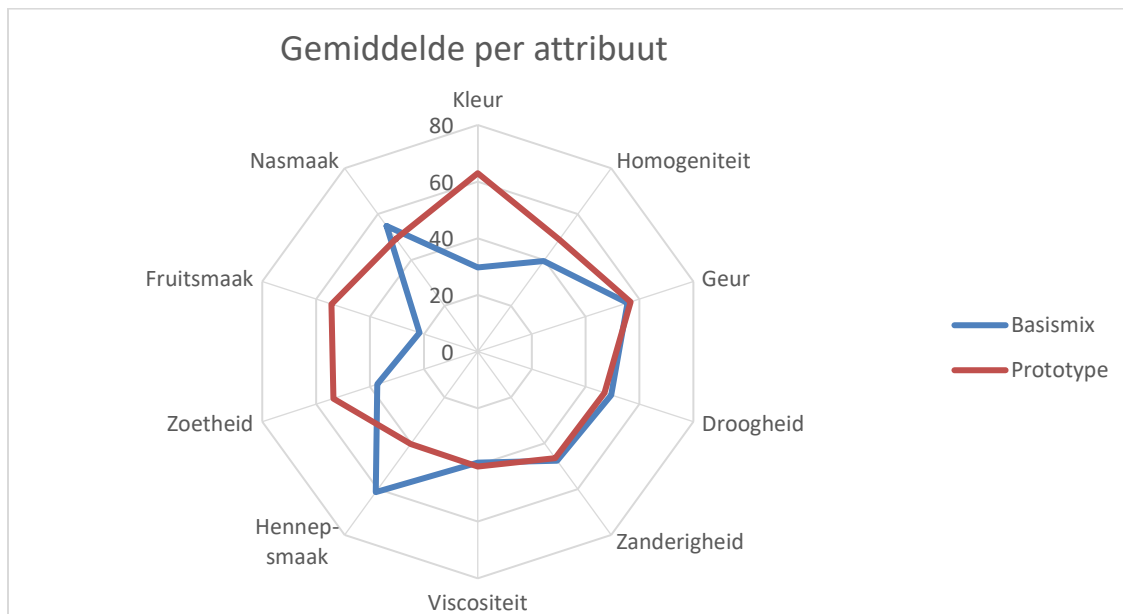
Het benchmarkproduct had een aangename geur. Dit geldt voor zowel het poeder als de bereide sprotdrank. Dit is in tegenstelling met het eigen prototype, waar een onaangename grasgeur aan hing. Wat betreft de zoetheid van het product, is het prototype als zoeter ervaren. Op het gebied van viscositeit zijn beide producten vergelijkbaar. Echter, het benchmarkproduct gaf een minder zanderig mondgevoel. Beide producten vertoonden fasescheiding, maar bij het benchmarkproduct was dit na 15 minuten op en bij het prototype al na 5 minuten.

Daarnaast was er bij het prototype veel schuimvorming te zien. Deze was minder aanwezig in het benchmarkproduct.

7.4 Consumententest

De vragen die opgesteld zijn bij 7.1 zijn ingevoerd in EYE question. Hiermee kan gemakkelijk een consumententest uitgevoerd worden. Tijdens de consumententest worden het prototype en de basismix getest. Op deze manier kan er worden onderzocht of de toevoegingen van de smaakstof, kleurstof en verdikkingsmiddel een positieve bijdrage leveren aan het eindproduct.

De volledige resultaten van de consumententest zijn te vinden in Bijlage III. In totaal zijn er 29 testpersonen gevraagd en daarvan hebben 27 personen de test volledig ingevuld. Voor de sportdrink is de doelgroep 30+ gekozen. 44% van de respondenten zitten in de doelgroep. Van de scores van de attributen is een spinnenwebdiagram gemaakt (zie Figuur 4). Hierin is te zien dat de hennepsmaak, die ongewenst is, lager is bij het prototype. Ook worden de kleur en fruitsmaak hoger beoordeeld bij het prototype. Dit betekent dat het toevoegen van de kleur en smaak een positief effect heeft op het uiterlijk en daardoor aantrekkelijker is geworden. Verder is er een significant verschil gevonden in voordeel van het prototype op basis van de homogeniteit. De droogheid van het product is onveranderd gebleven. Om dit aspect nog te verbeteren moet er nog verder onderzoek worden gedaan. Als laatste is er in de test ook gevraagd om een cijfer te geven. De basismix werd gemiddeld beoordeeld met een 3,8, terwijl het prototype gemiddeld een 6,0 werd gegeven. Ten opzichte van de basismix is het prototype zeer bevorderd.



FIGUUR 4. SPINNENWEBDIAGRAM VAN DE BASIMIX (BLAUW) EN HET PROTOTYPE (ROOD) BIJ DE ONDERZOCHE ATTRIBUTEN.

Uit de consumententest en de benchmark blijkt dat het product nog niet klaar is om de markt op te gaan. Dit blijkt vooral uit de onaangename geur van het product en de zanderigheid die nog steeds wordt ervaren. Ook de schuimvorming is een element dat nog aangepakt moet worden.

8 Gezondheid

De ontwikkelde sportdrank bestaat uit de volgende herstel bevorderende ingrediënten:

- Aardappeleiwit;
- Hennepeiwit;
- Magnesiumchloride;
- Fructose;
- Maltodextrine;
- Water.

8.1 Eiwitten

Eiwitten, bestaande uit aminozuren, ondersteunen effectief spierherstel- en opbouw na lichamelijke inspanning (Moore, Protein requirements for master athletes: just older versions of their younger selves, 2021). Het optimale hersteleffect wordt bereikt wanneer eiwitten binnen drie uur na de training worden ingenomen (Moore, Nutrition to support recovery from endurance exercise: optimal carbohydrate and protein replacement, 2015).

8.1.1 Aardappeleiwit

Aardappeleiwit komt van nature voor in niet-genetisch gemodificeerde aardappelen en kan hoogwaardige dierlijke eiwitten vervangen, zoals caseïnat, wei-eiwitisolat, gelatine, ei albumine en eigeel te vervangen. Bovendien bevat aardappeleiwit alle essentiële aminozuren, inclusief de vertakte aminozuren (BCAA's), die belangrijk zijn voor spieropbouw. Het levert ook belangrijke mineralen, zoals natrium, kalium, calcium, koper, ijzer, magnesium, mangaan en zink (Solanic, sd) (Aardappeleiwit, sd).

8.1.2 Hennepeiwit

Hennepzaad wordt gemalen en geperst om hennepewit te verkrijgen (Hennep eiwit 50%, sd). Dit eiwit heeft een aminozuurscore vergelijkbaar met die van dierlijke eiwitten en wordt beschouwd als een hoogwaardige eiwitbron, zoals soja en caseïne. Hennepeiwit is rijk aan essentiële aminozuren en vertakte aminozuren (BCAA's), die essentieel zijn voor spieropbouw na inspanning. Naast proteïnen is hennepewit ook een bron voor belangrijke voedingsstoffen, zoals essentiële vetzuren, vezels en mineralen (Rizzo, Storz, & Calapai, 2023).

8.2 Magnesiumchloride

Magnesiumchloride wordt geproduceerd door magnesiumpekkel te drogen en zuiveren. Het speelt een belangrijke rol in verschillende processen in het menselijk lichaam en geeft meerdere gezondheidsvoordelen. Magnesium draagt bij aan het behoud van sterke botten en soepele spieren, ook heeft het ontstekingsremmende eigenschappen en gaat verzuring van spieren tegen. Daarnaast helpt het de normale balans in de water- en mineralenhuishouding van het lichaam te handhaven (Voeding en gezondheid, sd).

8.3 Koolhydraten

Koolhydraten dienen tijdens de training als belangrijke energiebron. Voor de volgende sportprestatie is het belangrijk dat de glycogeenvoorraad volledig hersteld. Het is van belang dat een sporter binnen twee uur na een training koolhydraten inneemt, dan is de opnamesnelheid van koolhydraten verhoogt en herstelt de glycogeenvoorraad sneller. In sportdranken worden koolhydraten in de vorm van suikers toegevoegd, in dit geval wordt fructose toegevoegd (Williams & Rollo, 2015).

8.3.1 Fructose

Fructose is een enkelvoudige suiker, ook wel bekend als fruitsuiker, die van nature in groenten en fruit voorkomt (Heyens, Bauer, & Koek, 2022). Het wordt vaak gebruikt als zoetstof en is ongeveer 2,5 keer zo zoet als glucose en 1,7 keer zo zoet als sacharose (tafelsuiker) (Fructose, 2023).

8.3.2 Maltodextrine

Naast fructose wordt ook maltodextrine toegevoegd. Maltodextrine wordt verkregen door het hydrolyseren van zetmeel, wat resulteert in een mengsel van suikers met een korte keten. De korte ketenlengte zorgt ervoor dat maltodextrine snel door de darmen in het bloed wordt opgenomen. Na opname wordt het in het lichaam verdeeld en door de lichaamscellen gebruikt om energie te genereren (Maltodextrine, sd).

8.4 Water

Water is essentieel voor de opname van voedingsstoffen in de darmen, het transporteren van voedingsstoffen en afvalstoffen, en het regelen van de lichaamstemperatuur (Waarom is water drinken belangrijk?, sd). Tijdens lichamelijke inspanning verliezen we vocht door zweten, wat resulteert in vochtverlies. Het is daarom van belang dat na het sporten de vochtbalans wordt hersteld. Een algemene richtlijn kan hierbij worden gevolgd om het verloren vocht aan te vullen met 150% (Vitale & Getzin, 2019).

8.5 Nutri-Score

De Nutri-Score is ontwikkeld om de consument te helpen een product met betere samenstelling te kiezen. De score laat zien of het product een betere keuze is in vergelijking met dezelfde soort producten. Dit betekent dat brood niet wordt vergeleken met zuivelproducten. De Nutri-Score geeft een score op basis van hun voedingswaarden. De kleuren gaan van groen naar donkeroranje en letters A tot E. Hierbij is A de beste keuze, C de middenmoot en E de 'slechtste' keuze (Aansluiting Nutri-Score op voedingsrichtlijnen, sd).

Om de Nutri-Score te berekenen worden punten toegekend voor de verschillende nutriënten in een product. Zo worden pluspunten gegeven voor eiwit, vezels, fruit, groente, peulvruchten en noten. En worden minpunten gegeven voor energie (kJ), suikers, verzadigd vet en zout. De Nutri-Score wordt berekend per 100 g of 100 ml.

Allereerst wordt in Tabel 3 de rode minpunten vastgesteld op basis van de voedingswaarden in Figuur 7, dit resulteert in 10 minpunten.

TABEL 3. MINPUNTEN NUTRI-SCORE (HOE WORDT DE NUTRI-SCORE BEREKENT?, SD)

Punten	Energie (kJ)	Suiker (g)	Verzadigde vetten (g)	Natrium (g)
0	< 335	< 3,5	< 1	< 90
1	> 335	> 4,5	> 1	> 90
2	> 670	> 9	> 2	> 180
3	> 1005	> 13,5	> 3	> 270
4	> 1350	> 18	> 4	> 360
5	> 1675	> 22,5	> 5	> 450
6	> 2010	> 27	> 6	> 540
7	> 2345	> 31	> 7	> 630
8	> 3680	> 36	> 8	> 720
9	> 3015	> 40	> 9	> 810
10	> 3350	> 45	> 10	> 900
Totaal	4	6	0	0

Vervolgens worden de groene pluspunten vastgesteld, wat resulteert in 8 pluspunten.

TABEL 4. PLUSPUNTEN NUTRI-SCORE (HOE WORDT DE NUTRI-SCORE BEREKENT?, SD)

Punten	Fruit, groente (%)	Vezels (g)	Proteïnen (g)
0	< 40	< 0,9	< 1,6
1	> 40	> 0,9	> 1,6
2	> 60	> 1,9	> 3,2
3	-	> 2,8	> 4,8
4	-	> 3,7	> 6,4
5	> 80	> 4,7	> 8,0
Totaal	-	3	5

Tot slot worden de positieve punten afgetrokken van de negatieve punten, daar komt $10 - 8 = 2$ uit. Als er wordt gekeken Figuur 5, kan men zien dat een score van 2 resulteert in een Nutri-Score C. De Nutri-Score C bevindt zich in het midden van het spectrum, wat betekent dat de sportdrink niet als ongezond kan worden beschouwd, maar ook niet als de beste keuze in vergelijking met andere sportdranken. In Tabel 3 is te zien dat de sportdrink hoog scoort op het gebied van energie en suikers. Een mogelijkheid zou kunnen zijn om deze waarden te verlagen, bijvoorbeeld door de hoeveelheid fructose en maltodextrine te verminderen, waardoor de Nutri-Score zou verbeteren. Bovendien is te zien in Tabel 4 dat het vezelgehalte van de sportdrink nog niet het maximale aantal punten heeft bereikt. Het zou zinvol kunnen zijn om de hoeveelheid vezels in het product te verhogen om de algehele voedingswaarde en daarmee de Nutri-Score te verbeteren.

Kortom, de sportdrink bevat een uitgebalanceerde mix van eiwitten, koolhydraten, magnesiumchloride en water, die allemaal zorgvuldig zijn geselecteerd om de gezondheid te ondersteunen en het herstelproces na lichamelijke inspanning te bevorderen. Door de combinatie van hennepewit, aardappeliwit en magnesiumchloride onderscheidt het zich van andere sportdranken. Daarnaast rechtvaardigt het hoge eiwitgehalte de claim 'rijk aan eiwitten'. Het is dus de ideale keuze voor sporters die op zoek zijn naar een effectieve en gezonde manier om hun prestaties te verbeteren en hun lichaam te ondersteunen.



FIGUUR 5. DE NUTRI-SCORE (HOE WORDT DE NUTRI-SCORE BEREKENT?, SD)

9 Duurzaamheid

Duurzaamheid is een veelbesproken onderwerp met een enorme ecologische en economische impact op de samenleving. In de voedingsmiddelenindustrie wordt er voornamelijk naar gestreefd om de negatieve effecten op het milieu te verminderen, maar ook om de gezondheid van de consument te bevorderen.

9.1 Grondstoffen

Avebe draagt onder andere concreet bij aan de Sustainable Development Goals van de Verenigde Naties. Zij focust zich voornamelijk op naar meer plantaardig eten (SDG 2 & 12), naar meer duurzame landbouw (SDG 8, 15 & 17), en naar meer efficiënte productie (SDG 6, 7 & 9). Avebe laat ook in haar jaarverslag met trots en hoge transparantie de resultaten van de strategische doelen en de te behalen doelen voor 2023 zien.

HempFlax plant en teelt haar eigen gewassen en verwerkt de gehele plant in haar producten. Het cultiveren van hennep is CO₂-negatief. Dit houdt in dat dit proces bijdraagt aan het reduceren van de hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer.

Naast dat Nedmag haar richt op duurzaamheid, draagt zij ook bij aan industriële oplossingen voor algemene milieukwesties met focus op een circulaire economie. Denk hierbij aan afvalwaterzuivering en rookgasreiniging voor fabrieken en schepen.

9.2 Eindproduct

Duurzaamheid is bij het definiëren van het product in veel verschillende aspecten meegenomen. De grondstoffen zijn geproduceerd door een samenwerkingsverband tussen 5 bedrijven, allemaal lokaal gevestigd in Oost-Groningen. Het product is in plaats van een "kant-en-klare" sportdrink, een poeder die de consument zelf aan kan mengen, dit verlengt de houdbaarheid van het product zonder onnodige conserveermiddelen en voorkomt voedselverspilling. Het product is verpakt in een recyclebare plastic pot en maatschepje voor gebruikersgemak en om afvalverspilling tegen te gaan.

Het uiteindelijke product voldoet aan de volgende Sustainable Development Goals:

- Goede gezondheid en welzijn
- Partnerschap om doelstellingen te bereiken

10 Verpakkingsvoorstel

Naar aanleiding van onze productie dagen is er besloten om ons product framboosmaak te maken. Veel van onze concurrentie die ook in de sportpoeder markt bevindt verkopen hun poeder in plastic potten met een maat schep erin. Zo hebben wij overlegd hoe we ons product wilde verpakken. Eerst was het idee om in “1 portie” zakjes te verkopen. In dit zakje zou dan precies genoeg van ons product zitten voor één shake. Er is ervoor besloten dat we dit niet zouden doen, omdat deze veel afval veroorzaken wat niet goed is voor het milieu. Er is toen voor gekozen om ons product, zoals de concurrentie in tonnen met een maatschep zouden verkopen. Daarnaast hebben we ook gekeken hoe de concurrentie hun product er uit zag. Het viel op dat de concurrentie met flitsende verpakkingen in de schappen ligt. Wij hebben die manier van etiketteren niet over genomen. Wij hebben besloten ons product in een strak design met zwart als hoofdkleur. Er is gekozen voor zwart als hoofd kleur, omdat wij vinden dat dit het premium-status van het product uitstraalt. Daarnaast hebben we de roze tinten gebruikt om de framboos smaak te representeren. Om het product aantrekkelijk te maken moet het ook een aantrekkelijke naam en bijpassende slogan hebben voor het product. Zo is er op de smaaknaam Crazy Raspberry gekomen met de bijpassende slogan van "For a crazy fast recovery". We zijn bij de slogan gekomen omdat onze sportdrank met de ingrediënten die erin zitten focussen op herstel wat vertaal naar het Engels recovery is. Meer over de herstellende kracht van de sportdrank is te vinden op het etiket in hoofdstuk 11. In Figuur 6 is te zien hoe de verpakking met etiket van het product eruit komt te zien.



FIGUUR 6. VERPAKKING SPORTDRANK 'CRAZY RASPBERRY'

11 Etikettering

Het etiket van een product moet naast aantrekkelijk zijn, ook voldoen aan verschillende wetgevingen. Het etiket speelt een cruciale rol bij het informeren van de consument over het product. Het etiket bevat de volgende informatie: ingrediënten en E-nummers, allergenen, minimale houdbaarheid, bewaarvoorschriften en gebruiksvoorwaarden, voedingswaarden en eventuele claims.

Op het etiket staat ook de claim 'Rijk aan eiwitten' weergegeven. Deze claim mag worden gebruikt als de hoeveelheid eiwitten gelijk aan of hoger is dan 20% van het totale aantal kilocalorieën. Het handboek "Etikettering van levensmiddelen" van de NVWA verwijst naar de bron gebruikt voor deze voorwaarde (Nutrition claims, sd).

Om de claim 'Rijk aan eiwitten' te kunnen gebruiken, moet minimaal 20% van kilocalorieën bestaan uit eiwit. In Figuur 7 is te zien dat de totale hoeveelheid eiwitten 32,9 gram is. 1 gram eiwit levert gemiddeld 4 kcal (Koolhydraten, vetten en eiwitten: hoe zit het ook alweer? , 2021). Ons product levert dus:

$$32,9 * 4 = 131,6 \text{ kcal}$$

Om te voldoen aan de claim moet dus minimaal 20% van de kilocalorieën uit eiwitten bestaan. In Figuur 7 is te zien dat de sportdrink 377,2 kilocalorieën bevat. Als hier 20% van wordt genomen komt daar het volgende uit:

$$\frac{377,2}{100} * 20 = 75,44 \text{ kcal}$$

De hoeveelheid kilocalorieën eiwit in het product is hoger dan de minimale hoeveelheid, dit betekent dat de ontwikkelde sportdrink aan de minimale eis voldoet en de claim 'rijk aan eiwitten' mag gebruiken.

Figuur 7 weergeeft het etiket die ontworpen is voor de sportdrink. Naast de wettelijke aspecten is het linkerdeel gericht op het informeren van de consument over het product en waar IHOG voor staat.

Ingrediënten: aardappelzetmeel, fructose, aardappelwit, hennepewit, verdikkingsmiddel (E414), zuurteregelaar (E511), 0,46% framboosaroma, kleurstof (E120).

Gebruiksaanwijzing: doe 3 scheepjes sportdrankpoeder bij 500 mL water of melk. Schud goed voor gebruik (1 portie = 62 g).

Voedingswaarde:		
	per 100 gram	per portie
Energie (kJ/kcal)	1585,1/377,2	951,1/226,3
Vetten	1,7 g	1,0 g
waaraan verzadigde vetzuren	0,2 g	0,1 g
Koolhydraten	56,4 g	33,8 g
waaraan suikers	29,4 g	17,6 g
Vezels	3,2 g	1,9 g
eiwitten	32,9 g	19,7 g
Zout	0,8 g	0,5 g

IHOG: Billit onweg 1, 9640AE Veendam, www.ihog.nl

500g e

THF: 25-10-2024

Plastic

Rijk aan eiwitten

FIGUUR 7. ETIKET CRAZY RASPBERRY

12 Marketingmix

Marketing omvat alle bedrijfsactiviteiten die tot doel hebben de verkoop van producten of diensten te stimuleren. Het is van belang voor zowel merkopbouw als productverkoop, waarbij het zich richt op merkherkenning en het aantrekken en behouden van klanten. In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de vier fundamentele componenten van de marketingmix, ook wel bekend als de 4 P's: Product, Prijs, Plaats en Promotie.

12.1 Product

12.1.1 Meerwaarde voor productgroep

Het ontwikkelde product is een sportdrankpoeder dat eenvoudig aan water of bijvoorbeeld melk kan worden toegevoegd om een herstellende sportdrank te creëren na lichamelijke inspanning. De basis van de poeder bestaat uit aardappelwit, fructose, hennepwit, magnesiumchloride en maltodextrine. De geselecteerde ingrediënten in de sportdrank zijn bedoeld om het herstelproces na inspanning van de consument te versnellen. Aardappelwit en hennepwit bevatten alle benodigde aminozuren voor spierherstel en -opbouw. De koolhydraten zijn toegevoegd om energievoorraden aan te vullen. Het magnesiumchloride fungeert als elektrolyt, wat ontstekingsremmende eigenschappen heeft en verzuring tegengaat. Het water of melk waar de poeder aan wordt toegevoegd, dient om de vochtbalans van de sporter te herstellen.

12.1.2 Productontwerp

De poeder wordt verpakt in een pot van één kilogram. Met een bijgeleverd schepje van 20 gram is het eenvoudig om drie schepjes poeder (ongeveer 62 gram) toe te voegen aan 500 ml water, waarmee je moeiteloos je sportdrank kunt bereiden. Deze hoeveelheid werd geadviseerd door de ontwikkelaars van de basismix die in 2021 was samengesteld voor dit product. Hoewel overwogen is om sachetjes van 62 gram te gebruiken, hebben we uiteindelijk hiervoor gekozen. Dit besluit is genomen om het gebruik van plastic te minimaliseren, omdat de productie van individuele sachetjes meer materiaal vereist en logistiek uitdagender zou zijn in verband met het geautomatiseerd inpakken van deze sachetjes.

12.1.3 Verpakking

De verpakking is gemaakt van plastic. Het ontwerp van de verpakking kenmerkt zich voornamelijk door de kleur zwart, wat kracht en energie uitstraalt. Daarnaast wordt gewerkt met roze accenten die aansluiten bij de verfrissende frambozensmaak. Op de verpakking staan de bedrijven die IHOG vormen, evenals de productnaam 'IHOG Crazy Raspberry'. Om het product nog aantrekkelijker te maken, wordt een pakkende slogan toegevoegd, met nadruk op een snel herstel na het sporten, zoals: 'IHOG Crazy Raspberry: for a crazy fast recovery'. Voor extra nadruk is de productnaam in hoofdletters en vetgedrukte letters weergegeven, bijvoorbeeld: **'IHOG CRAZY RASPBERRY: FOR A CRAZY FAST RECOVERY'**. Op de verpakking vindt u tevens een etiket met gedetailleerde informatie over voedingswaarden, ingrediënten en allergenen. In staat Figuur 7 het etiket weergeven.

12.1.4 Productkwaliteit

De poeder wordt geleverd in een pot met een bijgeleverd maatschepje van 20 gram. Wanneer er wordt gehouden aan de gebruiksvoorwaarden van drie schepjes (ongeveer 62 gram) bij 500 ml, zal elke keer hetzelfde resultaat worden verkregen. Daarnaast bevat de sportdrank 32,9 gram eiwitten, dit betekent dat de sportdrank eiwitrijk is. Dit is een meerwaarde voor sporters die graag meer eiwitten willen binnenkrijgen, en het zorgt voor een sneller spierherstel na inspanning.

12.1.5 Afmetingen product

De pot die wordt gebruikt heeft een hoogte van 15 cm en diameter van 10 cm.

12.1.6 Productgewicht

De poeder wordt verkocht in potten van één kilogram. De hoeveelheid poeder die nodig is voor 500 ml sportdrank is ongeveer 62 gram.

12.2 Prijs

12.2.1 Prijs analyse

Op de markt zijn er reeds producten die vergelijkbaar zijn met het onze, zoals sportdrankpoeders van verschillende merken, waaronder Bulk, Body&Fit, Sando, Amacx, ESN en Maxim. Deze producten variëren in verpakkingsgrootte, variërend van 500 gram tot 2 kilogram. Wat betreft de prijzen is er aanzienlijke variatie, met prijzen die beginnen bij €4,49 en variëren tot €49,49, waarbij sommige merken bijvoorbeeld een verpakking van 1 kilogram aanbieden voor €15,30 en andere merken juist voor €36,00.

12.2.2 Prijsopbouw

Om de prijs van de sportdrank vast te stellen is gekeken naar de ingrediënt-, verpakkings- en proceskosten.

TABEL 5. KOSTEN

Ingrediënten:	Prijs (per kg in €):
<i>Hennepeiwit</i>	€ 10,00
<i>Solanic 200</i>	€ 19,00
<i>Solanic 300</i>	€ 24,00
<i>Avebe MD14P</i>	€ 3,00
<i>Magnesiumchloride</i>	€ 2,00
<i>Fructose</i>	€ 1,80
Verpakking:	Prijs (per stuk in €):
<i>Schepje</i>	€ 0,05
<i>Ton</i>	€ 0,35
Conversie kosten:	Prijs (per kg in €):
<i>Blenden</i>	€ 0,30
<i>Verpakken</i>	€ 0,50

In Tabel 5 zijn de kosten per kg en stuk genoteerd, in Tabel 6 zullen de ingrediëntkosten per product te zien zijn en in Tabel 7 staan de kostprijzen van de verpakking per product- en de proceskosten per product.

TABEL 6. INGREDIËNTKOSTEN PER STUK

Ingrediënt	Hoeveelheid kg ingrediënt per product:	Kostprijs per ingrediënt:
<i>Hennepeiwit</i>	0,1591	€ 1,59
<i>Solanic 200</i>	0,1688	€ 3,21
<i>Solanic 300</i>	0,0974	€ 2,34
<i>Avebe MD14P</i>	0,0064	€ 0,02
<i>Magnesiumchloride</i>	0,2695	€ 0,54
<i>Fructose</i>	0,2988	€ 0,54

TABEL 7. PRODUCT- EN PROCESKOSTEN PER STUK

	Hoeveelheid per product	Kostprijs:
<i>Schepje</i>	1	€ 0,05
<i>Ton</i>	1	€ 0,35
	Hoe vaak per product:	Kostprijs:
<i>Blenden</i>	1	€ 0,50
<i>Verpakken</i>	1	€ 0,54

TABEL 8. TOTALE KOSTPRIJS

Totale kostprijs voor het produceren van 1 product (500 g, ofwel 0,5 kg) =	€ 9,43
Winstmarge van 155%	
Verkoopprijs =	€ 14,62

Ons product wordt aangeboden aan de retailmarkt voor €14,62 per stuk. De retailmarkt voegt meestal een marge van ongeveer 20% toe. Dit betekent dat ons product in de schappen te koop zal zijn voor €17,54.

12.3 Plaats

12.3.1 Distributiekanaal

Volgens CBS-onderzoek blijkt dat online winkelen het meest populair is bij mensen tussen 25 en 45 jaar. De leeftijdsgroep 45 tot 65 jaar volgt daarna. Aangezien onze doelgroep bestaat uit mensen van 30 jaar en ouder, is de verwachting dat zij voornamelijk online aankopen zullen doen. Hierdoor zal ons belangrijkste distributiekanaal het internet zijn (Nederlander koopt meer digitale producten maar minder goederen online, 2022). Om het product te verkopen zal een online webshop kunnen worden opgericht, waarop het product ook gepromoot wordt. Daarnaast zal de sportdrink ook via bestaande webshops voor sportvoeding verkocht kunnen worden.

12.3.1.1 Type distributie

Distributie kan in drie verschillende vormen plaatsvinden:

1. Intensieve distributie; veel verkooppunten, vaak voor mainstream producten.
2. Selectieve distributie; selectie van verkooppunten, voor merken met een hoger merkimage of producten waarvoor meer vakkennis van verkoper nodig heeft.
3. Exclusieve distributie; weinig verkooppunten, voor zeer luxe/exclusieve producten.

Onze sportdrink, een product uit Oost-Groningen, zal via selectieve distributie worden aangeboden. Het product zal voornamelijk via online verkoopplatforms worden verkocht om een breed publiek te bereiken. De sportdrink zal hoger geprijsd zijn dan de gemiddelde sportdrink en er wordt gebruik gemaakt van exclusievere ingrediënten die niet bij elke consument bekend zijn.

12.4 Promotie

12.4.1 Communicatieboodschap

Ontdek onze sportdrink met een unieke twist! Wat maakt ons bijzonder? Onze ingrediënten zijn niet alleen van topkwaliteit, maar ook absoluut uniek in de wereld van sportdranken. Hiermee onderscheiden we ons van de massa en brengen we je een verfrissende ervaring die je nergens anders zult vinden. En dat is nog niet alles – we zijn trots op het gebruik van lokale producten, waardoor je niet alleen geniet van een geweldige sportdrink, maar

ook bijdraagt aan de economie van Oost-Groningen. Bovendien bevat onze sportdrank magnesiumchloride, een uniek ingrediënt dat een ontstekingsremmende werking heeft en spiervermoeidheid tegengaat na het sporten. Proef de smaak van echte authenticiteit en prestatie. Kies voor het beste, kies voor ons!

12.4.1.1 Communicatiekanaal

Ons product kan op verschillende manieren aan de consument worden gecommuniceerd. Er kan gebruik worden gemaakt van sociale mediaplatforms zoals Facebook, Instagram en X om ons product te presenteren aan het publiek. Daarbij kunnen we doeltreffende communicatieboodschappen als hierboven inzetten om de aandacht te trekken en de consument aan te zetten tot aankoop. Bovendien kunnen online advertenties worden ingezet om de aandacht op ons product te vestigen. Aangezien ons product zich richt op sporters, met name diegenen die sportdrank gebruiken, kunnen er ook posters opgehangen of flyers worden verspreid in sportscholen door heel Nederland om deze doelgroep te bereiken.

12.4.1.2 Poster/flyer/social post

Om de sportdrank te promoten, kunnen in sportscholen, winkels en op straat flyers worden uitgedeeld. Deze flyer is terug te zien in Figuur 8 van bijlage IV.

13 Advies

In dit afsluitende hoofdstuk worden de belangrijkste bevindingen kort samengevat en worden aanbevelingen gegeven voor mogelijke verbeteringen aan zowel de basismix als het prototype.

De basismix, die diende als het startpunt van het project, liet de volgende punten voor verbetering zien: een onaantrekkelijke groengrijze kleur, overmatig schuimen, een zeer zanderige textuur en een sterke grasachtige smaak en geur. Er is aanzienlijke vooruitgang geboekt bij het aanpakken van deze kwesties, wat heeft geleid tot de ontwikkeling van ons definitieve productprototype.

Het prototype van het eindproduct bevat de volgende toevoegingen:

- Frambozenaroma, wat het product een fruitige aroma en smaak geeft (0,46%);
- Roze kleurstoffen, die het product visueel aantrekkelijker maakt (0,08%);
- Arabische gom, die het product licht viskeuzer maakt, wat de waarneming van de zanderige textuur vermindert (3,13%).

Om te beoordelen of de toevoegingen daadwerkelijk bijdragen aan de kwaliteit van het product, werd een consumentenpanel opgericht, bestaande uit 29 deelnemers. Uit de bevindingen van dit panel bleek met name een merkbare verbetering in de kleur, fruitsmaak, zoetheid en hennepsmaak.

De doelgroep voor dit product is een selecte groep consumenten, namelijk volwassenen van dertig jaar en ouder die recreatief sporten en gebruikmaken van sportdrankjes. Het product wordt verpakt in een zwarte plastic pot met een inhoud van 1 kilogram, en voor gebruikersgemak is een doseringsschepje toegevoegd. Het etiket is zwart, met roze accenten die de frambozenaroma en de premium kwaliteit van het product benadrukken. Het etiket bevat naast de wettelijk verplicht informatie ook details over het product zelf en informatie over IHOG. De kostprijs van het eindproduct bedraagt €9,43, met een verkoopprijs van €14,62.

Het advies is om het prototype van de sportdrink toch nog verder te ontwikkelen voordat deze op de markt gebracht word. Voorbeelden van deze ontwikkelingen zijn:

- Toevoegen van een antischuimmiddel tegen de grote hoeveelheid schuim na schudden;
- Toevoegen van een emulgator tegen het scheiden na het langer laten staan van het product;
- Aanpakken van het uitzakken van de hennepvezels;
- Aanpakken van de resterende zanderige structuur;
- Toevoegen van een geurstof om de grasgeur te maskeren.

Wanneer het product met meerdere van deze verbeteringen op de markt word gebracht zit er zeker potentie in dit unieke product op de sportdrankenmarkt. In de toekomst zouden er ook eventueel andere smaken ontwikkeld kunnen worden waardoor IHOG haar gehele eigen sportdranken-lijn kan creëren.

14 Bibliografie

- Aansluiting Nutri-Score op voedingsrichtlijnen.* (sd). Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/voeding/gezonde-voeding/nieuw-voedselkeuzelogo-nutri-score/aansluiting-nutri-score-op-voedingsrichtlijnen>
- Aardappeleiwit.* (sd). Opgehaald van Avebe: <https://www.avebe.nl/ingredienten/aardappeleiwit/>
- Elema, A., & Smit, E. (2021, juni 6). Sportdrink uit Groningen. Groningen.
- Fructose.* (2023, Juli 25). Opgehaald van Wikipedia: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Fructose>
- Hennep eiwit 50%.* (sd). Opgehaald van NutriBoost: <https://nutriboost.nl/assortiment/eiwitten/hennep-eiwit-50/>
- Heyens, L., Bauer, J., & Koek, G. (2022, December 5). *Fructose: de zoete zonde.* Opgehaald van Tvgg: <https://tvgg.be/nl/artikels/fructose-de-zoete-zonde>
- Hoe wordt de Nutri-Score berekent?* (sd). Opgehaald van Delhaize : <https://www.delhaize.be/nl/nutriscore>
- Koolhydraten, vetten en eiwitten: hoe zit het ook alweer?* . (2021, Januari 21). Opgehaald van Your Physical Coach: <https://yourphysicalcoach.nl/blog/koolhydraten-vetten-en-eiwitten-hoe-zit-het-ook-alweer/#:~:text=E%C3%A9n%20gram%20eiwit%20levert%20gemiddeld,nodig%20om%20goed%20te%20functioneren>
- Maltodextrine.* (sd). Opgehaald van Dokter.nu: <https://www.dokter.nu/maltodextrine>
- Moore, D. R. (2015). Nutrition to support recovery from endurance exercise: optimal carbohydrate and protein replacement. *The American college of sports medicine.*
- Moore, D. R. (2021, September 13). Protein requirements for master athletes: just older versions of their younger selves. *Sports medicine.* Opgehaald van https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8566396/pdf/40279_2021_Article_1510.pdf
- Nederlander koopt meer digitale producten maar minder goederen online.* (2022, Oktober 21). Opgehaald van CBS: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/42/nederlander-koopt-meer-digitale-producten-maar-minder-goederen-online>
- Nutrition claims.* (sd). Opgehaald van food.ec.europa.eu: https://food.ec.europa.eu/safety/labelling-and-nutrition/nutrition-and-health-claims/nutrition-claims_en
- Rizzo, G., Storz, M. A., & Calapai, G. (2023, September 20). The role of hemp (Cannabis sativa L.) as a functional food in vegetarian nutrition. *Foods.*
- Solanic.* (sd). Opgehaald van Avebe: <https://www.avebe.nl/producten/solanic/>
- Vitale, K., & Getzin, A. (2019, Juni 7). Nutrition and supplement update for the endurance athlete: review and recommendations. *Nutrients.*
- Voeding en gezondheid.* (sd). Opgehaald van Nedmag: <https://www.nedmag.nl/markten-en-toepassingen/voeding-gezondheid>
- Waarom is water drinken belangrijk?* (sd). Opgehaald van Huishoudbeurs: <https://www.huishoudbeurs.nl/nieuws/waarom-is-water-drinken-belangrijk#:~:text=Waarom%20is%20water%20drinken%20belangrijk,een%20beetje%20uit%20ons%20eten>
- Williams, C., & Rollo, I. (2015, November 9). *Carbohydrate nutrition and team sport performance.* Opgehaald van Springerlink: <file:///C:/Users/Gebruiker/Downloads/s40279-015-0399-3.pdf>

Bijlage I. Uitslagen haldagen

In deze bijlage worden de resultaten van de haldagen weergegeven.

Haldag 1

Tijdens de eerste haldag is eerst het basisrecept geproduceerd, welke in het eerder verkregen afstudeeronderzoek werd benoemd (Elema & Smit, 2021). Het recept is te zien in Tabel 9.

TABEL 9. BASISRECEPT

Ingrediënt	Percentage in 100 ml water	Hoeveelheid in 100 ml water (gram)	Samenstelling supplement (%)
Hennepeiwit	1%	1,96	15,91%
Solanic 200	1,88%	2,08	16,88%
Solanic 300	1,12%	1,20	9,74%
Magnesiumchloride	0,007%	0,079	0,64%
Fructose	3,32% (0,9: 1)	3,32	26,95%
Avebe MD 14 P	3,68% (0,9: 1)	3,68	29,88%

Tijdens deze productie werd een hoeveelheid van 500 ml gemaakt. Hierin moet 61,6 gram poeder in opgelost worden.

Per batch 61,6 gram/500 ml vocht

Hennepeiwit	9,8 gram
Solanic 200	10,4 gram
Solanic 300	6,0 gram
Magnesiumchloride	0,395 gram
Fructose	16,6 gram
Avebe MD 14 P	18,4 gram

In Tabel 10 zijn de aantal batches te zien welke zijn getest. In het eerdere onderzoek werd de basismix in water opgelost doormiddel van een magneetroerder. Omdat de consument deze thuis niet heeft staan, hebben wij gekeken naar wat het effect was als het mengsel geschud werd. Daarnaast is de basismix in zowel in melk als in water opgelost om te ontdekken hoeveel verschil hierin zat.

TABEL 10. AANTAL BATCHES

	Magneetroerder	Schudden
Water	3	3
Melk	3	3
Totaal	6	6

Hieronder zijn de resultaten te zien van het oplossen van de basismix in water en in melk met behulp van de magneetroerder

Water

- Zanderig
- Lichte hennepsmaak
- Licht zoete smaak
- Zakt gelijk naar de bodem uit (misschien werken met verdikkingsmiddelen)
- Droge smaak
- Zanderige nasmaak (blijft lang hangen)

Melk

- Zacht op de tong
- Minder zanderig
- Lichte hennepsmaak
- Blijft beter in oplossing
- Nasmaak blijft hangen (zanderig)
- Droge smaak
- Licht zoete smaak, door melk nog wel zoeter

Van beide mengsels zijn de kleuren beoordeelt (zie Tabel 11). De kleur van de sportdrank op basis van melk werd als prettiger ervaren. Dit komt omdat de melk lichter van kleur is en de kleur neutraliseert.

TABEL 11. BEOORDELING KLEUR

	Melk	Water
1	7	5
2	7	4
3	6,5	4

De monsters zijn ook geschud. Daarbij is het volgende ondervonden:

Melk

- Zanderiger dan magneetroerder
- Droge smaak
- Sterke nasmaak (zelfde als magneetroerder)

Water

- Zanderiger dan magneetroerder
- Droge smaak

Bij beide monsters was er meer schuimvorming dan bij de sportdrank die geroerd zijn met de magneetroerder. Bij melk was er een duidelijke fasescheiding van schuim, melk en bezinksel.

Kleurstoffen testen

De basismix geeft niet een aantrekkelijke kleur. Daarom zijn er eerst testen gedaan om te kijken of de drank wel wilde verkleuren. Hierbij zijn 20 druppels rode kleurstof toegevoegd aan 50 ml sportdrank. Daarvoor is er 50 ml genomen van een al geproduceerde 500 ml.



Tijdens de haldag is er ook geëxperimenteerd met Verrijker gevriesdroogde fruit mix van de Albert Heijn. Hierbij is met verschillende hoeveelheden gewerkt. De resultaten hiervan zijn hieronder beschreven.

5 gram/61,6 gram in 500 ml melk

- Babyvoeding kleur
- Slaat bruin uit
- Smaak komt licht naar voren
- Maskeert de hennepsmaak minimaal

5 gram/30 gram in 250 ml melk (zelfde als 10 gram in een normale batch)

- Sterke fruitsmaak, niet per se heel zoet overheersend
- Natuurlijke kleur, heeft iets weg van smoothie
- Aantrekkelijker dan 5 gram/61,6 gram
- Kleur na verloop van tijd minder geworden (gaan ze in oplossing?)

2,5 gram/30 gram in 250 ml water (zelfde als 5 gram in normale batch)

- Groene hennepkleur maakt het met poeder donkerder
- Geen aantrekkelijke kleur
- Schuimlaag
- Zelfde smaak zonder fruitpoeder, waterige smaak
- Zanderig

5 gram/30 gram in 250 ml water (zelfde als 10 gram in normale batch)

- Kleur slaat bruin/roze uit, na verloop van tijd wordt de kleur minder
- Donkerder dan 2,5 gram
- Eerste smaak is fruit, vervolgens erg waterig. Was zonder fruitpoeder niet

Wanneer de mengsels voor een langere tijd blijven staan, ziet melk er nog steeds aantrekkelijker uit.

Haldag 2

Tijdens de tweede haldag is er gewerkt met een toevoeging van xanthaangom. Allereerst zijn de hoeveelheden 0,7%, 0,85% en 1,0% getest in melk. De resultaten hiervan zijn te zien in Tabel 12

TABEL 12. OVERZICHT VAN VARIATIES EN UITSLAGEN HALDAG 2 XANTHAANGOM

	0,7% xanthaangom (0,08624g)	0,85% xanthaangom (0,10472g)	1,0% xanthaangom (0,1232g)
Mondgevoel	Zanderigheid fijn (kleine korrels), Zachte smaak door de melk.	Iets dikker en aangener dan 0,7%. Minder zanderigheid	Dikte komt overeen met proteïneshakes. Voor ons iets te dik. Niet zo dik als Optimel of smoothie. De dikte van 0,85% is aangener.
Smaak	Lichtzoet, grassmaak minimaal	Licht zoet, grassmaak minimaal	Licht zoet, grassmaak minimaal
Geur	Muf, grasachtig	muf, grasachtig	muf, grasachtig,
Kleur	Lichte kleur door melk. Netwerkvorming niet zichtbaar. Hennepeiwit is zichtbaar.	Lichte kleur door de melk. Netwerkvorming niet zichtbaar Hennepeiwit is zichtbaar	Lichte kleur door de melk. Netwerkvorming niet zichtbaar, Hennepeiwit is zichtbaar.

Deze hoeveelheden zijn ook getest in water. Hier treedt binnen 5 minuten fasescheiding op, waarbij vier lagen fase ontstaan. De kleur van alle geteste variatie was donkergroen/grijs. Van alle mengsels in de pH gemeten. Deze ligt tussen de 6,0 en 6,2.

In sportdranken zit veelal minder suiker, omdat deze zorgen voor meer calorieën. Daarom is ervoor gekozen om een batch te maken zonder fructose. Hierbij zijn dezelfde verhoudingen van de overige grondstoffen gebruikt (in totaal 45 gram) en opgelost in 500 ml water. Daarnaast is er ook een batch gemaakt, waarin de fructose is vervangen door Stevia.

Batch (61,6 gram/500 ml water) zonder fructose (45 gram/500 ml water)

- Uiterlijk: kleur is lichter dan normaal, lichtgrijs/groen, schuimvorming valt mee, fase scheiding treedt na verloop van tijd licht op
- Smaak: niet zoet, waterig met hennepsmaak
- Geur: muf, grasachtig
- Mondgevoel: stukjes, zanderig, niet fijn

1 gram Stevia extractpoeder Rebaudioside-A 98% wit vervangt 450 gram suiker

De zoetkracht van fructose in vergelijking met sacharose is 1,7 keer. 16,6 gram fructose komt overeen met 28,22 gram suiker.

$28,22/450 = 0,06271$ gram Stevia

- Uiterlijk: kleur is lichter dan normaal, lichtgrijs/groen, schuimvorming valt mee, ontstaat een dunne laag water
- Smaak: water, licht zoete smaak, anders zoet als fructose. Scherp nasmaakje
- Geur: muf, grasachtig
- Mondgevoel: zanderig

4 gram aardappelzetmeel en 0,06271 gram Stevia

- Uiterlijk: kleur is lichter dan normaal, lichtgrijs/groen, schuimvorming valt mee, ontstaat een dunne laag water
- Smaak: water, licht zoete smaak, anders zoet als fructose. Nasmaak licht scherp en muf

- Geur: muf, grasachtig
- Mondgevoel: minder tot niet zanderig, glijdt makkelijker over de tong
- Stabiliteit: ontstaat een dunne waterlaag, blijft redelijk stabiel

Om de pH te verlagen kan er eventueel citroenzuur toegevoegd worden in combinatie met een smaak die daarbij past, zoals appel of framboos. Wanneer een sportdrink gemaakt wordt voor “ouderen” moet deze niet te gek zijn of bekend overkomen.

Haldag 3

Tijdens de derde haldag is er geëxperimenteerd met kunstmatige kleurstoffen en smaakstoffen die aanwezig waren in de hal (zie Tabel 13). Voor de smaken is een hoeveelheid van 0,05% van het totale eindproduct aangehouden. Voor de kleurstoffen gelden veelal wettelijke limieten. Hiermee is rekening gehouden bij het toevoegen van de stoffen.

TABEL 13. VARIATIES MET KUNSTMATIGE SMAAK- EN KLEURSTOFFEN

	Water (mL)	Basismix (g)	Smaakstof (g)	Kleurstof (g)	Andere toevoegingen
Kers	250	30,8	0,1408 kerssmaak	0,051 cardinal red (E120)	
Framboos	250	30,8	0,1417 framboosmaak	0,0249 briljant blauw (E133)	
Peer	250	30,8	0,1451 peersmaak	0,0252 apple green (E133) + 0,0091 briljant blauw (E133)	
Appel	250	30,8	0,1428 appelsmaak	0,0254 apple green (E133)	
Aardbei	250	30,8	0,1436 aardbeiensmaak	0,504 cardinal red (E120)	
Citroen	250	30,8	0,1400 citroensmaak	0,026 kurkumine (E100)	
Citroen Raspberry	250	30,8	0,01469 framboosmaak	0,0533 cardinal red (E120)	0,025 g citroenzuur (E330)

Van de kleuren geeft cardinal red de aantrekkelijkste kleur. Apple green komt nog wel natuurlijk over in tegenstelling tot briljant blue. Deze kleur komt chemisch over (zie Figuur 2).

Sensoriek

Aardbei/cardinal red (vierde plek)

- Uiterlijk: erg roze, schuimlaag heeft kleur van yogi
- Geur: zand, modder, gras, frisse aardbei geur
- Smaak: licht zoete smaak, hennep, water
- Textuur: niet zanderig

Kers/cardinal red (tweede plek)

- Uiterlijk: roze (iets donkerder dan bij aardbei)
- Geur: kers geur, lichte grasgeur. Natuurlijk kersgeur, niet synthetisch
- Smaak: natuurlijke kerssmaak, niet overheersend. Mengt redelijk goed met grassmaak
- Textuur: beetje zanderig, maar niet storend

Framboos/briljant blue (eerste plek)

- Uiterlijk: smurf blauw, heeft iets weg van Aquarius maar dan niet transparant
- Geur: framboos geur, niet overheersend, natuurlijk, mufte geur komt niet naar boven

- Smaak: licht zoet, natuurlijk smaak. Mengt goed met grassmaak
- Textuur: beetje zanderig
- pH: 6,1 (niet zeker, door blauwe kleur)

Appel/apple green met snufje brilant blue (derde plek)

- Uiterlijk: grijs, minimale groene kleur
- Geur: zure appel geur, muf
- Smaak: frisse hennepsmaak, smaakt niet naar appel
- Textuur: zanderig, muf

Peer/apple green (vijfde plek, geen verschil met basis zonder kleurstof en aroma's)

- Uiterlijk: turquoise, niet aantrekkelijk
- Geur: peer komt niet naar boven, muf, hennep
- Smaak: zoete hennepsmaak, geen peer
- Textuur: zanderig

Citroen

- Uiterlijk: komt overeen met basis
- Geur: zure frisse hennepgeur
- Smaak: fris, hennepsmaak komt licht naar boven. Beter dan appel en peer
- Textuur: zanderig

Citroen Raspberry

- Uiterlijk: donkerroze
- Geur: aangenaam, licht zure framboos
- Smaak: framboos, zure komt niet helemaal naar boven
- Textuur: licht zanderig
- pH: 5,9 (onbekend door roze kleur)

Een pH van 4,5 zorgt voor dezelfde stabiliteit en een even snelle fasescheiding
Zure smaak ontstaat met citroenzuur --> bessensmaak, druivensmaak

Uitkomst smaaktest

- Anneke: 9/10
- Jitse: 6/10
- Sam: 10/10
- Sanne: 10/10
- Isa: 1/10

Haldag 4

Tijdens de vierde haldag is er geëxperimenteerd met de gevriesdroogde poeders van Taste Strik. Deze waren verkregen in de smaken aardbei, cranberry en framboos. Daarnaast is een andere kleurstof getest die niet afkomstig is van luizenbloed: Ponceau (E124).

Aardbei

- 250 ml water

- 30,8 gram sportdrink
- 0,1404 gram aardbei smaak (0,05% van totaal product) - toegevoegd: 0,1402 gram
- 0,025 gram Carmine (E120: 100 mg/kg ml/L product) - toegevoegd: 0,0248 gram

Cranberry

- 250 ml water
- 30,8 gram sportdrink
- 0,1404 gram cranberry smaak (0,05% van totaal product) - toegevoegd: 0,1401 gram
- 0,025 gram Cardinal Red (E120: 100 mg/kg ml/L product) - toegevoegd: 0,0249 gram

Framboos

- 250 ml water
- 30,8 gram sportdrink
- 0,1404 gram framboos smaak (0,05% van totaal product) - toegevoegd: 0,1404 gram
- 0,0025-gram Ponceau (E124: 10 mg/kg ml/L product)

Smaaktest

Aardbei smaak (kleur Ponceau)

- Uiterlijk: bruinkleuring, meest overeenkomend met de natuurlijke kleur van de sportpoeder – niet aantrekkelijk
- Geur: hennep, gras, niet lekker
- Smaak: licht zoet, aardbei ver te bekennen, gras smaak
- Textuur: zanderig, zacht

Cranberry smaak (kleur cardinal red)

- Uiterlijk: mooie roze kleur, ziet er uit als een natuurlijke smoothie
- Geur: hennep, gras
- Smaak: licht zoet, cranberry ver te bekennen, nasmaak niet lekker
- Textuur: minder grove structuur, maar niet aantrekkelijk

Framboos smaak (kleur carmine)

- Uiterlijk: roze van kleur, donkerder dan cranberry
- Geur: hennep, gras, niet lekker
- Smaak: licht zoet, zoeter dan de andere poeders, alsnog niet aantrekkelijk
- Textuur: fijn, maar alsnog zanderig

Aantrekkelijkste kleur: cardinal red

Aantrekkelijkste smaak: framboos

Gevriesdroogde poeder framboos, cardinal red

5 gram gevriesdroogde poeder

- 250 ml water
- 30,8 gram sportdrink
- 5 gram per 500 ml sportdrink/2,5 gram per 250 ml sportdrink (toegevoegd: 2,49 gram)
- 0,025 gram Cardinal Red (E120: 100 mg/kg ml/L product) - toegevoegd: 0,0249 gram

10 gram gevriesdroogde poeders

- 250 ml water

- 30,8 gram sportdrink
- 5 gram per 500 ml sportdrink/2,5 gram per 250 ml sportdrink (toegevoegd: 5,01 gram)
- 0,025 gram Cardinal Red (E120: 100 mg/kg ml/L product) - toegevoegd: 0,0247 gram

Synthetische framboos smaak, cardinal red

- 250 ml water
- 30,8 gram sportdrink
- 0,1404 gram framboosmaak (0,05% van totaal product) toegevoegd: 0,1401 gram
- 0,025 gram Cardinal Red (E120: 100 mg/kg ml/L product) - toegevoegd: 0,0248 gram

Foto volgorde: synthetisch, 5 gram, 10 gram



FIGUUR 8. SPORTDRANK MET VERSCHILLENDE HOEVEELHEDEN KLEURSTOF

Framboos smaak 5 gram poeder (kleur cardinal red)

- Uiterlijk: roze, smoothie achtige kleur
- Geur: fruitig, licht zuur
- Smaak: fruitig, zurig, licht framboos, fruitig
- Textuur: lichtzanderig

Framboos smaak 10 gram poeder (kleur cardinal red)

- Uiterlijk: roze, smoothie achtige kleur
- Geur: zurig, natuurlijk
- Smaak: zurig, framboos, natuurlijk, maar niet aantrekkelijk
- Textuur: licht zanderig

Framboos smaak synthetisch (kleur cardinal red)

- Uiterlijk: roze, smoothie achtige kleur
- Geur: licht zoete framboos geur, met name hennep geur
- Smaak: zoet, framboos smaak, hennepsmaak komt licht doorheen
- Textuur: zacht, niet zanderig

Synthetische framboos komt het beste uit de test.

Vergelijking synthetisch framboos normaal en verdikking

- 250 ml water
- 30,8 gram sportdrink
- 0,1404 gram framboosmaak (0,05% van totaal product) toegevoegd: 0,1402 gram
- 0,025 gram Cardinal Red (E120: 100 mg/kg ml/L product) - toegevoegd: 0,0259 gram
- (Verdikking Arabische gom: 2 gram/500 ml (1 gram/250 ml) - toegevoegd: 1,0045 gram)

De dikte van de normale is water en geeft meer zanderigheid dan de sportdrink met Arabische Gom. Daarnaast geeft Arabische gom een zachte structuur aan het mengsel.

TABEL 14. OVERZICHT VAN ALLE GEBRUIKTE GRONDSTOFFEN

Grondstof	Leverancier
Aardappelwit Solanic 200	Avebe
Aardappelwit Solanic 300	Avebe
Hennepeiwit	HempFlax
Magnesiumchloride	Nedmag
Maltodextrine Avebe MD 14 P	Avebe
Fructose	Sigma
Verrijker gevriesdroogde fruit mix	Albert Heijn
Gevriesdroogd fruitpoeder aardbei	Taste Strik
Gevriesdroogd fruitpoeder framboos	Taste Strik
Gevriesdroogd fruitpoeder cranberry	Taste Strik
Smaakstof framboos	IFF
Smaakstof aardbei	IFF
Smaakstof citroen	IFF
Smaakstof appel	IFF
Smaakstof kers	IFF
Smaakstof peer	IFF
Cardinal Red	Sensient
Briliant blue	Sensient
Apple green	Sensient
Xanthaangom	
Arabische gom	
Citroenzuur	Verstegen
Kurkumine	Sensient
ponceau	Sensient
Halfvolle houdbare melk	Albert Heijn

Bijlage II. Vragen sensorisch onderzoek

In deze bijlage zijn de vragen te zien die worden gesteld aan de consumenten met de bijbehorende antwoorden en ankers.

Beste consument,

Voor u staan een aantal samples van een innovatieve sportdrink. Deze samples moeten geschud worden voor gebruik.

Sportdrink IHOG Test

1: **Wat is uw geslacht?**

- Man
- Vrouw
- Anders
- Zeg ik liever niet

2: **Wat is uw leeftijd?**

- <18
- 19-29
- 30-39
- >40

3: **Hoe vaak sport u in de week?**

- 0 keer
- 1-2 keer
- 3-5 keer
- Dagelijks

4: **Wat voor soort sport doet u?**

- Duursport
- Krachtsport
- Beide
- Ik sport niet

5: **Drinkt u na het sporten een herstellende sportdrink?**

- Ja
- Nee

U krijgt nu een aantal vragen over product ...

6: Wat vindt u van de kleursterkte van het product?

Zwak--- Sterk

7: Wat vindt u van de homogeniteit van het product?

Slecht--- Goed

8: Wat vindt u van de geur intensiteit van het product?

Zwak --- Sterk

9: Wat vindt u van de droogheid van het product?

Zwak --- Sterk

10: Wat vindt u van de zanderigheid van het product?

Zwak --- Sterk

11: Wat vindt u van de viscositeit van het product?

Zwak -- Sterk

12: Wat vindt u van de hennep-smaak van het product?

zwak --- sterk

13: Wat vindt u van de zoetheid van het product?

Laag --- Hoog

14: Wat vindt u van de fruitsmaak van het product?

Zwak --- Sterk

15: Wat vindt u van de intensiteit van de nasmaak van het product?

Zwak -- Sterk

16: Welk cijfer geeft u dit product? (1= erg slecht, 10= uitmuntend)

17: Heeft u nog opmerkingen over het product?

Bedankt voor het invullen!

Bijlage III. Resultaten sensorisch onderzoek

Frequency (Not Product Related)
Geslacht Frequency (%)

	Geslacht
Zeg ik liever niet	0.00
Label4	0.00
Anders	0.00
Vrouw	55.56
Man	44.44
N	27.00
Arithmetic Means	1.56
Top2Box	0.00
Bottom2Box	100.00

Frequency (Not Product Related)
Leeftijd Frequency (%)

	Leeftijd
>40	37.04
30-39	7.41
19-29	51.85
<18	3.70
N	27.00
Arithmetic Means	2.81
Top2Box	44.44
Bottom2Box	55.56

Frequency (Not Product Related)
Frequentie Frequency (%)

	Frequentie
Dagelijks	3.70
3-5 keer	37.04
1-2 keer	48.15
0 keer	11.11
N	27.00
Arithmetic Means	2.33
Top2Box	40.74
Bottom2Box	59.26

Frequency (Not Product Related)
Sport Frequency (%)

	Sport
Ik sport niet	11.11
Beide	44.44
Krachtsport	7.41
Duursport	37.04
N	27.00
Arithmetic Means	2.29
Top2Box	55.56
Bottom2Box	44.44

Frequency (Not Product Related)
Sportdrink Frequency (%)

	Sportdrink
Nee	85.19
Ja	14.81
N	27.00
Arithmetic Means	1.85
Top2Box	100.00
Bottom2Box	100.00

Basismix	N	Missing	Min	Max	Mean	Std.Dev.	Median	Variance	Std.Err.
Kleur	27	2	2.90	75.60	29.68	18.03	26.90	325.22	3.61
Homogeniteit	27	2	10.30	90.50	39.50	21.39	37.10	457.33	4.28
Geur	27	2	9.90	100.00	55.57	23.44	61.30	549.51	4.69
Droogheid	27	2	9.90	86.60	49.53	24.18	50.20	584.72	4.84
Zanderigheid	27	2	11.80	75.60	47.54	19.93	52.30	397.18	3.99
Viscositeit	27	2	2.50	74.40	39.14	21.02	37.50	441.97	4.20
Hennep-smaak	27	2	16.60	81.40	61.28	17.00	65.50	289.03	3.40
Zoetheid	27	2	12.60	74.00	37.34	17.59	31.00	309.24	3.52
Fruitsmaak	27	2	0.80	36.60	21.68	10.23	22.80	104.58	2.05
Nasmaak	27	2	14.30	94.30	54.83	24.81	56.50	615.54	4.96

Prototype	N	Missing	Min	Max	Mean	Std.Dev.	Median	Variance	Std.Err.
Kleur	27	0	20.60	87.40	62.99	15.90	65.20	252.78	3.18
Homogeniteit	27	0	29.80	83.40	48.94	16.14	48.60	260.44	3.23
Geur	27	0	24.40	86.40	56.71	16.40	61.40	268.88	3.28
Droogheid	27	0	15.80	85.30	47.00	18.85	48.40	355.20	3.77
Zanderigheid	27	0	22.90	83.20	46.39	18.16	41.30	329.79	3.63
Viscositeit	27	0	5.10	74.60	40.54	20.35	41.70	413.99	4.07
Hennep-smaak	27	0	7.10	71.30	40.25	17.23	40.80	296.94	3.45
Zoetheid	27	0	20.20	89.90	53.61	17.20	50.70	295.70	3.44
Fruitsmaak	27	0	6.40	92.40	54.32	21.22	55.10	450.11	4.24
Nasmaak	27	0	23.30	89.90	49.19	15.87	49.30	251.95	3.17

ANOVA p-values

ANOVA p-values

	Product	Judge
Kleur	<0.001	0.074
Homogeniteit	0.005	<0.001
Geur	0.784	0.006
Droogheid	0.502	<0.001
Zanderigheid	0.797	0.054
Viscositeit	0.761	0.021
Hennep-smaak	<0.001	0.616
Zoetheid	0.003	0.570
Fruitsmaak	<0.001	0.056
Nasmaak	0.314	0.259
Cijfer	<0.001	<0.001

Model considered: Attribute~Product+Judge If the product effect is not significant, then the paired comparison test results must be interpreted with caution!

Tukey HSD Posthoc

Tukey (Pairwise)

	Basismix (A)	Prototype (B)
Kleur	29.68	62.99 ^A
Homogeniteit	39.50	48.94 ^A
Geur	55.57	56.71
Droogheid	49.53	47.00
Zanderigheid	47.54	46.39
Viscositeit	39.14	40.54
Hennep-smaak	61.28 ^B	40.25
Zoetheid	37.34	53.61 ^A
Fruitsmaak	21.68	54.32 ^A
Nasmaak	54.83	49.19
Cijfer	3.88	6.00 ^A

Comparison: A'^a<1%; A<5%; a<10% The model considered for the Anova is Attribute~Product+Judge Letters represent products. Only the higher means are tagged.

Means

Means

	Basismix	Prototype
Kleur	29.68	62.99
Homogeniteit	39.50	48.94
Geur	55.57	56.71
Droogheid	49.53	47.00
Zanderigheid	47.54	46.39
Viscositeit	39.14	40.54
Hennep-smaak	61.28	40.25
Zoetheid	37.34	53.61
Fruitsmaak	21.68	54.32
Nasmaak	54.83	49.19

All Remarks

Basismix Data

Judge	Q17
A0001	Kleur niet heel aantrekkelijk, smaakt ook niet heel lekker, structuur wel prima.
A0002	nee
A0003	Ik vond het heel slecht.
A0004	Niet homogeen schift, ziet er niet lekker uit
A0005	NA
A0006	erg vies, de smaak is heel erg raar, het is niet te plaatsen en de nasmaak is vies. De geur en het schuim zorgt er al voor dat je het liever niet drinkt
A0007	Vies en lelijk
A0008	Nee
A0009	NA
A0010	Te dun, masking aroma voor bittere nasmaak
A0011	Net niks...
A0012	Het is voornamelijk de geur die van dit product die afschrikt
A0013	Qua smaak is er ruimte voor verbetering
A0014	Smaak kan beter
A0015	Smaakt meer naar plantaardige melk dan naar sportdrink
A0016	Vooraf geur aanpassen
A0017	Ik heb geen ervaring met sportdranken, zou deze niet voor de lol drinken, maar stel het zit in een blikje en je ziet niet hoe het eruit ziet dan zou ik het best aanschaffen als de voordelen groot zijn!
A0018	Smaakt niet erg aantrekkelijk
A0019	zou het niet kopen
A0020	Nee
A0021	NA
A0022	NA
A0023	NA
A0024	Bah
A0025	Nee
A0026	Het smaakt erg vies
A0027	NA

All Remarks

Prototype Data

Judge	Q17
A0001	Ruikt nog niet heel aantrekkelijk, beetje soja achtig. Smaak beter, meer fruitig. Kleur ook aantrekkelijker
A0002	nee
A0003	Niet geweldig.
A0004	Smaak ok, niet mooi homogeen schift,
A0006	Je proeft de hennep smaak wat ik niet erg lekker vindt
A0007	Proeft naar fluoride
A0008	Nee
A0009	NA
A0010	Al veel betere smaak balans! Ook hierbij zou ik de viscositeit wat verhogen, waarschijnlijk maskeert dit de bittere smaak ook nog iets!
A0011	Veel toegankelijker... vergeleken de vorige
A0012	Zoetheid en smaak van deze zijn top. Geen tot weinig hennep smaak meer. De textuur op tong en gehemelte is hier de belemmerende factor
A0013	NA
A0014	Iets meer smaak
A0015	Beter dan de andere, want er zit meer smaak aan. Niet aan te raden als sportdrank
A0016	Mag wel iets zoeter
A0017	Zelfde verhaaltje als de vorige maar deze is wel lekkerder en ziet er beter uit!
A0018	Smaakt stuk beter dan de vorige
A0019	Iets beter dan de andere drank maar zou het nog steeds niet kopen.
A0020	Nee
A0021	NA
A0022	NA
A0023	NA
A0024	Nasmaak is te doen
A0025	Geen
A0026	Niet een lekkere smaak

Bijlage IV. Promotieflyer Crazy Raspberry



The flyer features a black background with a large, stylized 'X' shape formed by two overlapping triangles, one pink and one red. At the top center is the IHOG logo, which includes the text 'IHOG' and 'Innovatiehub Oost-Groningen' with a graphic of three horizontal lines. Below the logo, the title 'CRAZY RASPBERRY' is written in large, bold, white, italicized letters, with the subtitle 'FOR A CRAZY FAST RECOVERY' in smaller, pink, italicized letters underneath. The main text is centered and reads: 'Ontdek onze sportdrink met een unieke twist! Wat maakt ons bijzonder? Onze ingrediënten zijn niet alleen van topkwaliteit, maar ook absoluut uniek in de wereld van sportdranken. Hiermee onderscheiden we ons van de massa en brengen we je een verfrissende ervaring die je nergens anders zult vinden.' Below this text is a photograph of three black plastic tubs of the product, each with a pink and red label that matches the flyer's design. The bottom section of the flyer contains the text: 'En dat is nog niet alles – we zijn trots op het gebruik van lokale producten, waardoor je niet alleen geniet van een geweldige sportdrink, maar ook bijdraagt aan de economie van Oost-Groningen. Bovendien bevat onze sportdrink magnesiumchloride, een uniek ingrediënt dat een ontstekingsremmende werking heeft en spiervermoeidheid tegengaat na het sporten. Proef de smaak van echte authenticiteit en prestatie.' This is followed by the slogan 'Kies voor het beste, kies voor ons!' and five logos for suppliers: Avebe (a green hexagon with a crown), ZECHSAL (a blue sunburst with 'pure magnesium' below), NEDMAG (a blue stylized 'M' with a leaf), Ten Kate (a blue diamond with a white star), and HEMP FLAX (a green square with a white hemp stalk).

FIGUUR 9. PROMOTIEFLYER CRAZY RASPBERRY

Bijlage V. Voedingswaardetabel berekening

			Waarde	Hoeveelheid		
	Fractie					
		Kcal	380	112,708		Per 100 gram
Aardappelzetmeel	0,2966	KJ	1615	479,009	Total	
		Fat	0,01	0,01	Kcal	377,2371
		onverzadigd	0	0	KJ	1585,1982
		Koolhydraten	94,5	28,0287	vet	1,7469
		suikers	5	1,483	Onverzadigd	1,54742
		Eiwitten	0,01	0	Koolhydraten	56,3577
		Zout	0,05	0,01483	Suiker	29,41725
					Eiwitten	32,87718
Fructose	0,2675	Kcal	398	106,465	Zout	0,79694
		KJ	1663	444,8525	Vezels	3,17379
		Koolhydraten	100	26,75		
		Waarvan suikers	100	26,75		
Aardappeleiwit	0,2643	kcal	377	99,6411		
		kj	1578	417,0654		
		Eiwit	95	25,1085		
Hennep eiwit	0,1579	Kcal	370	58,423		
		KJ	1547	244,2713		
		vet	11	1,7369		
		onverzadigd vet	9,8	1,54742		
		Koolhydraten	10	1,579		
		suiker	7,5	1,18425		
		Eiwit	49,2	7,76868		
		Vezels	20,1	3,17379		
		Zout	0,9	0,14211		
Magnesiumzout	0,0064	Zout	100	0,64		

FIGUUR 10 VOEDINGSWAARDETABLE BEREKENING