

Onderzoeksrapport VerspillingsMarkt

Inzicht in reststromen bij agrariërs



Jeroen Ros - j.ros@st.hanze.nl

Simon Goossen - si.goossen@st.hanze.nl

Ties Wertheim Salomonson - t.m.wertheim.salomonson@st.hanze.nl

Simone Roorda - s.roorda@st.hanze.nl

01-07-2021



Onderzoeksrapport VerspillingsMarkt

Inzicht in reststromen bij agrariërs

Simon Goossen, Jeroen Ros, Ties Wertheim Salomonson en Simone Roorda

j.ros@st.hanze.nl, si.goossen@st.hanze.nl, t.m.wertheim.salomonson@st.hanze.nl,
s.roorda@st.hanze.nl

Klas BKV4C

Karin Prins

Hanzehogeschool Groningen

Bedrijfskunde

01-07-2021



Voorwoord

Voor u ligt het onderzoeksrapport van het Bedrijfskundig Action Lab. Hierbij is onderzoek gedaan naar reststromen bij agrariërs in voornamelijk Noord-Nederland. Het doel hiervan was meer inzicht in de reststromen bij agrariërs te krijgen. Dit onderzoek is gedaan in opdracht van Stichting Grien, de VerspillingsMarkt en de Hanzehogeschool.

Wij bedanken hierbij Theo Jansma en Shania Lanen, onze opdrachtgevers vanuit de VerspillingsMarkt. De samenwerking is fijn verlopen met goede communicatie en duidelijke afspraken. Daarnaast gaat onze dank uit naar Karin Prins voor haar hulpvaardige begeleiding vanuit school.



Inhoud

Inleiding.....	5
1. Probleemanalyse	6
1.1 Organisatie- en contextbeschrijving.....	6
1.1.1 Agrarische sector in Noord-Nederland	6
1.2 Probleemverkenning	7
2. Theoretisch kader	8
2.1 Theorie reststromen.....	8
3. Onderzoeksmethode	10
3.1 Verantwoording en onderzoeksopzet.....	10
3.2 Operationalisatie	11
3.3 Analysemethoden	12
3.4 Betrouwbaarheid en validiteit.....	12
4. Resultaten.....	14
4.1 Labelen & ordenen	14
4.2 Eis 1: voldoende leveranciers	14
4.3 Eis 2: voldoende reststromen per oogst	15
4.4 Eis 3: voldoende aanbod gedurende het jaar	16
4.4.1 Aardappelen	17
4.4.2 Wortelen.....	17
4.4.3 Mais	18
4.4.3 Uien	18
5. Conclusies en aanbevelingen	20
5.1 Conclusie deelvragen en onderzoeksvraag	20
5.2 Discussie resultaten.....	21
5.3 Aanbevelingen.....	21
6. Reflectie op het onderzoek	23
7. Bronnenlijst	24
8. Bijlagen	25
8.1 Stap 1&3 ordenen en coderen	25
8.2 Open coderen.....	26



Inleiding

Voor het Bedrijfskundig Action Lab hebben we de opdracht gekregen onderzoek te doen naar de reststromen bij boeren in Noord-Nederland. Reststromen zijn in dit geval producten afkomstig van akkerbouw welke om cosmetische redenen niet aansluiten bij de wensen van de markt. Denk hierbij aan afwijkingen, vlekken en dergelijke. Hierbij wordt in kaart gebracht welke reststromen er momenteel zijn en wat hier nu mee gebeurt. Er is gekozen om dit onderzoek uit te voeren doormiddel van een enquête. Uiteindelijk waren er 49 respondenten bereid mee te werken aan dit onderzoek. Op basis van deze resultaten is een analyse geschreven, gevolgd door een passend advies.

Het onderzoeksrapport begint bij de probleemanalyse in hoofdstuk 1. Hierin wordt de probleemstelling beschreven, met de hoofd- en deelvragen. Ook is hier een probleemverkenning, organisatie- en contextbeschrijving aan toegevoegd.

Hoofdstuk 2 bevat een theoretisch kader, waarbij alle theorie rond dit onderzoek wordt uitgelegd.

In hoofdstuk 3 staat de onderzoeksmethode. Hierin wordt beschreven hoe het onderzoek wordt opgebouwd en welke manieren van onderzoek er worden toegepast.

In hoofdstuk 4 worden de resultaten besproken. Hier wordt eigenlijk een analyse gegeven van de resultaten van de enquête.

In het laatste hoofdstuk volgt de conclusie, waarbij er een passend advies wordt gegeven richting de opdrachtgever. Hier worden ook de deelvragen en hoofdvraag beantwoord. Afsluitend zijn een bronnenlijst en bijlagen toegevoegd.



1. Probleemanalyse

Stichting Grien is een organisatie, die zich sterk maakt voor de ontwikkeling van een duurzaam en circulair leven. Hierbij wordt gezocht naar een goede balans tussen People, Planet, Profit en een evenwicht tussen ecologische, sociale en economische doelen. Dit wordt gedaan door kansrijke en duurzame vernieuwingen te stimuleren en anderen uit te dagen hieraan een bijdrage te leveren. Het doel van dit onderzoek is het aanbod van reststromen in de agrarische sector in kaart te brengen om erachter te komen welke eventuele kansen en vernieuwende ideeën er voor ondernemers liggen.

1.1 Organisatie- en contextbeschrijving

De organisatie richt zich met name op voedselverspilling en heeft als werkterrein de provincie Friesland. Bij dit probleem is zij op veel verschillende producten gestuit die wegens 'cosmetische' redenen niet aansluiten bij de wens van de markt. Sinds 2018 zijn er verschillende onderzoeken opgestart om te inventariseren wat er met deze producten gedaan kan worden om ze te verwaarden. Voorgenoemde producten zijn afkomstig uit de landbouw, akkerbouw, tuinbouw en visserij en voldoen niet aan de cosmetische waarden wegens vlekjes, scheuren, grootte en vorm. Hierdoor worden deze producten niet direct geconsumeerd door mensen, terwijl hier qua voedselveiligheid geen reden toe is.

Deze "ongewenste" producten worden op dit moment weer door de akkers geploegd, gebruikt voor diervoeding of vergisting. Dit vindt Stichting Grien betreurenswaardig en is daarom al enkele jaren bezig er andere bestemmingen voor te vinden. Tot op heden is echter niet bekend om welke hoeveelheden reststromen het eigenlijk gaat.

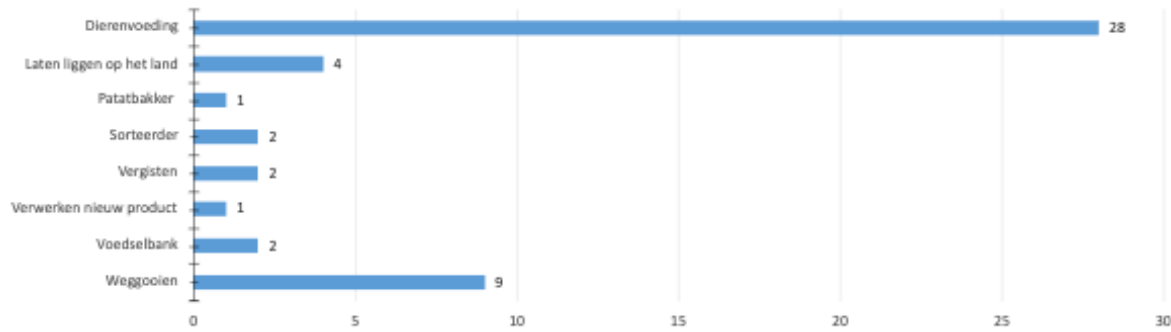
Naast het ontwikkelen van nieuwe bestemmingen is Stichting Grien ook bezig met het opzetten van een platform, waar vraag en aanbod voor deze 'ongewenste' producten samenkomen. Hierdoor worden ondernemers en boeren verbonden en wordt hopelijk de hoeveelheid reststromen in de voedselindustrie teruggebracht.

1.1.1 Agrarische sector in Noord-Nederland

In Noord-Nederland (Venema, 2009) wordt circa 25.000 ha aan akkerbouwgewassen verbouwd, waarvan bijna de helft graan is. Economisch gezien zijn aardappelen het belangrijkste gewas, waar 6.500 ha van de landbouwgrond voor gebruikt wordt. Deze pootaardappelen worden voornamelijk in het noorden en aan de kust verbouwd. Naast graan en (poot)aardappelen is de teelt van suikerbieten nummer drie wanneer gekeken wordt naar de gebruikte oppervlakte. De overige landbouwgrond wordt gebruikt voor bijna elk ander denkbaar gewas.

De grootste reststroom in Friesland bestaat uit mest. Deze komt van zowel de landbouw als van de melkveehouderij, grotendeels van de melkveehouderij. Vanuit de landbouw zijn in Friesland de grootste reststromen: Aardappelloof (27,5 kton/jaar), suikerbieten (bietenblad, 101 kton/jaar) en kuilgras (2.500 kton/jaar).

Vanuit eerder onderzoek bij Grien (Grien, 2018) is naar voren gekomen wat er op dit moment gebeurt met de reststromen bij boeren in Noord-Nederland. Deze resultaten zijn naar voren gekomen doormiddel van het houden van een enquête. Naar aanleiding van de antwoorden van 50 respondenten wordt in de volgende grafiek getoond wat er met de reststromen gebeurt.



Tabel 1 Data onderzoek Stichting Grien 2018

Het merendeel wordt dus verwerkt tot diervoeding met daaropvolgend “weggoaien” en “laten liggen op het land”.

1.2 Probleemverkenning

De aanleiding van het onderzoek is de noodzaak om te weten in welke mate de alternatieve bestemmingen voor reststromen realiseerbaar zijn. Er moet ten slotte wel voldoende aanbod van grondstoffen zijn om nieuwe producten en ondernemingen in de markt te kunnen zetten. Deze informatie is op het moment alleen bij de boeren zelf bekend en bij hen is het dan weer niet bekend dat er achter de schermen hard gewerkt wordt om hun afval in winst om te zetten. De vraag luidt dan ook:

Welke producten lenen zich om een aanbodkant te realiseren voor reststromen van agrariërs in Noord-Nederland?

Aan de hand van de hoofdvraag is er een aantal deelvragen opgesteld om tot een volledig antwoord te komen, namelijk:

1. Wat is op dit moment de hoeveelheid reststroom per product in Noord-Nederland?
2. Hoe wordt op dit moment omgegaan met reststromen in Noord-Nederland?

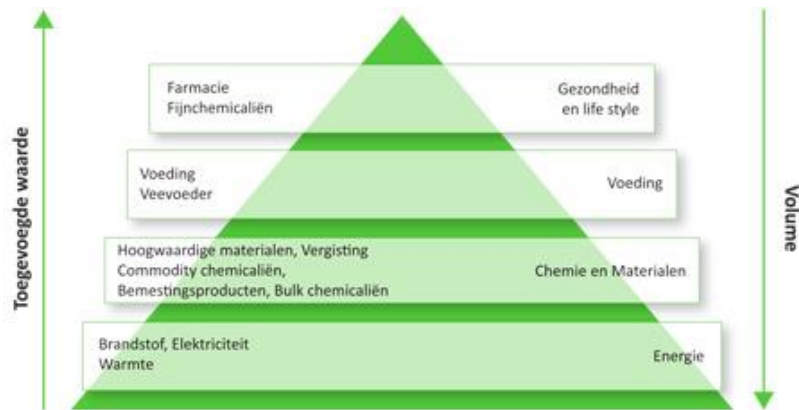
2. Theoretisch kader

In het theoretisch kader worden de verschillende theorieën en modellen beschreven die tijdens het onderzoek worden gebruikt. Het hoofdstuk bestaat dan ook uit een beschrijving van reststromen en wat hier tot dusver al van bekend is. Hierin zijn ook twee modellen verwerkt, waar dit onderzoek op gebaseerd wordt.

2.1 Theorie reststromen

Reststromen zijn productstromen die niet de “normale” weg van voedsel volgen. Het is voedsel dat tijdens deze “normale” weg wordt verspild. Dit kan zowel verspilling tijdens het productieproces of verspilling bij de consument zijn. In dit onderzoek wordt ingegaan op de reststromen bij de verwerking, in dit geval door de boeren. Bij boeren kan gedacht worden aan oogstverliezen, veesterfte en het niet voldoen aan hoge kwaliteitseisen. Naast de kwaliteitseisen stellen supermarkten ook hoge eisen aan het uiterlijk van de producten.

Aan verschillende reststromen kunnen verschillende waarden worden toegekend. Deze waarden hangen af van wat er uiteindelijk van deze reststromen gemaakt kan worden. In figuur 1 is te zien welke uiteindelijke producten die hiervan gemaakt kunnen worden de meeste waarde hebben.



Figuur 1: Waarden van producten van reststromen

Om waarde toe te kennen aan reststromen wordt naast deze piramide van waarde gebruik gemaakt van de Ladder van Moerman, figuur 2. Dit model is gebaseerd op de stelling dat het tegengaan van voedselverspilling het hoogste doel is, maar uiteindelijk het maximaal verwaarden van reststromen op industrieel niveau reëler is. In het geval van reststromen van agrariërs worden deze op het moment vooral gebruikt voor diervoeding en vergisting. Dit is in de ogen van Fjild niet de maximale verwaarding van deze reststromen en voldoet daarom niet op het moment nog niet aan de Ladder van Moerman.

Er zijn al verschillende initiatieven in Nederland om voedsel dat niet voldoet aan de hoge kwaliteitseisen van bijvoorbeeld supermarkten toch een goede bestemming te geven of de consument hier een andere blik op te geven. Bijvoorbeeld kromme groenten, die normaliter



Figuur 2 Ladder van Moerman

recht zijn, mogen niet in de supermarktschappen liggen. Maar waarom niet? Er is niks mis met de kwaliteit van smaak. Een voorbeeld hiervan is Kromkommer, deze maakt heerlijke soep van allerlei kromme groenten en tracht door middel van leuke campagnes de consument anders naar het uiterlijk van groente en fruit te laten kijken. Hierbij pak je de bovenste ladders van Moerman, je vermindert de voedselverliezen en zorgt er ook nog eens voor dat het voedsel wel door mensen geconsumeerd wordt. Dergelijke initiatieven als die van Kromkommer kunnen oplossingen bieden voor het terugbrengen van de hoeveelheden reststromen.

Een ander initiatief voor verwaarding van reststromen komt van supermarktketen Jumbo die duizenden sinaasappelschillen nieuw leven inblaast door ze te verzamelen en hier later schoonmaakmiddelen van te maken. Daarnaast worden deze schillen omgezet tot gekonfijte schillen, waarna ze als ingrediënt gebruikt worden in de sinaasappel-chocolade muffins.

In onderstaande tabel is het restafval in verhouding tot de totale productie van een aantal veel geogste gewassen in Nederland weergegeven (Flytogas BV, 2012).

Gewas	Restafval (kg/ha)	Teeltareaal (ha)	Totaal afvalstroom NL (ton)	Productie (x 1000 ton)
Uien	3.120	22.220	69.326	1541
Peen	19.328	314	6.040	482
Kool (vnl. wit)	41340	4868	201.243	178
Prei	37495	2843	106.598	90
Ijsbergsla	21.450	1914	41.055	69
Witlof	47160	1972	93.000	50
(Stam) sperziebonen	17.000	44	748	44
Bloemkool	37.120	2369	87.937	39

Tabel 2: restafval en productie van opengrond teelt in Nederland

3. Onderzoeksmethode

In dit hoofdstuk worden vier onderdelen besproken: *verantwoording onderzoekopzet, operationalisatie, analysemethoden en betrouwbaarheid en validiteit*. Hierbij wordt in dit hoofdstuk beschreven op welke manieren dit onderzoek heeft plaatsgevonden.

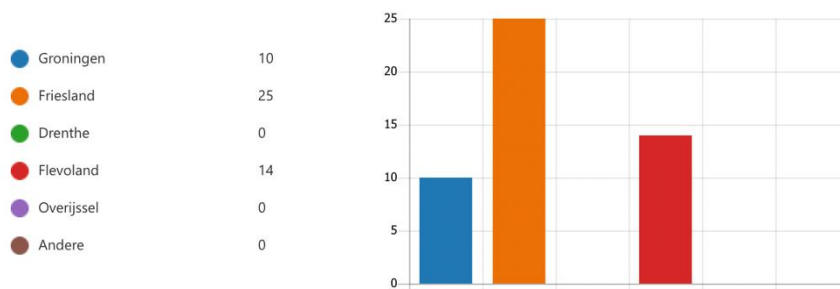
3.1 Verantwoording en onderzoekopzet

Zoals al werd beschreven in de voorgaande hoofdstukken, is het onderzoek vooral gericht op het verkrijgen van data. Hierbij is gebruik gemaakt van een onderzoeksmethode, waarbij de data verkregen werd van respondenten (agrariërs uit Noord-Nederland). Het idee was een enquête te maken, zodat de desbetreffende respondenten de data gemakkelijk konden invullen. Deze enquête heeft natuurlijk niet alleen de vraag bevat: 'hoeveel reststromen heeft u per jaar?'. Er is meer in detail gevraagd. Denk bijvoorbeeld aan eventuele piekmomenten in een jaar. De informatie is zowel kwantitatief (bijv. data van reststromen, kosten voor verwerken van reststromen) als kwalitatief (bijv. soorten producten, seizoenen met de piekpunten). Er is daarbij ook aan gedacht het de respondenten zo makkelijk mogelijk te maken de enquête daadwerkelijk in te vullen. De enquête was daarom toegankelijk en kort. Tevens is goed overwogen welke vragen de enquête moest bevatten.

Er is aan de hand van een beschrijvend onderzoek gewerkt. Dit is een kwantitatief onderzoek. Allereerst is er gewerkt met enquêtes om zo de nodige informatie bij de boeren te verzamelen. Aan de hand hiervan konden geïnteresseerde boeren uitgenodigd worden voor een vervolggесprek waarbij er nog meer informatie kan worden verkregen door middel van een interview. Daarnaast is er gewerkt met focusgroepen en context mapping. Context mapping is een methode die ervoor zorgt dat producten en diensten zo goed mogelijk op de gebruiker afgestemd kunnen worden. Om te achterhalen of de mogelijke producten van de VerspillingsMarkt aansluiten bij de wensen van de agrariërs is er gewerkt met context mapping.

Binnen het project is ook een bepaalde doelstelling gesteld voor dit onderzoek, inzake het aantal respondenten. Bij 50 of meer respondenten kan er een redelijk realistische weergave van de reststromen worden geschetst. De opdrachtgever heeft dit aantal ook al eerder genoemd in een bijeenkomst. Dit aantal is net niet gehaald, aangezien het uiteindelijk 49 respondenten zijn geworden. De respondenten zijn via verschillende kanalen bereikt. De opdrachtgever heeft natuurlijk al veel connecties binnen deze wereld. De opdrachtgever kent bijvoorbeeld een aantal organisaties die grote adresbestanden heeft van agrariërs in Noord-Nederland. Zo is de Kamer van Koophandel ingeschakeld voor het verkrijgen van een adresbestand. Daarbij zijn er advertenties geplaatst in bepaalde vakbladen voor de agrariërs, zoals *Nieuwe Oogst*. Uiteindelijk is er gefocust op Noord-Nederland omdat de VerspillingsMarkt daar gevestigd is. Naast het benaderen van vakbladen voor advertentieruimte is er ook gebruik gemaakt met het bestaande relatiebestand van de Verspillingsmarkt. Hier kwamen ook een aantal respondenten uit voort.

In tabel 3 wordt duidelijk dat inderdaad het grootste deel uit Noord-Nederland komt en de rest uit de provincie Flevoland. Dit gaat hand in hand met de advertentieruimte in de Nieuwe Oogst. Als toegevoegd voordeel hebben veel respondenten achtergelaten, hetgeen van belang kan zijn voor de opdrachtgever. In figuur 3 staat aangegeven dat de meeste agrariërs interesse hebben om op een later moment betrokken te worden bij dit project en mee te denken over mogelijke ideeën om de reststromen beter te benutten



Tabel 3: respondenten per provincie

23. Bent u geïnteresseerd in aanvullende informatie over de VerspillingsMarkt?

[Meer details](#)

[Insights](#)



Figuur 3: aantal geïnteresseerde respondenten

3.2 Operationalisatie

De cijfers die gebruikt zijn tijdens het onderzoek zijn vooral voortgevloeid uit de enquête. Zo blijkt er uit de enquête hoeveel reststromen elke boer heeft en welke maanden er piekmomenten verwacht worden. De opdrachtgever kan precies inzien wanneer en vooral hoeveel reststromen beschikbaar zijn per product. Aan de hand van deze gegevens is uiteindelijk een overzicht gemaakt waarin alle data van de 49 respondenten in te zien zijn.

Wat belangrijk is voor de enquête, is dat de vraagstelling begrijpelijk en toegankelijk is voor de respondenten. De vraagstelling moet daarom zo begrijpelijk en simpel mogelijk zijn. Denk bijvoorbeeld aan de vraag: 'Wat wordt er op dit moment met de reststromen van wortelen

gedaan? Hierbij wordt dan een meerkeuzemenu weergegeven, waarbij de agrariër een keuze kan maken uit de verschillende mogelijke antwoorden. Daarbij moeten begrippen zoals 'reststromen' natuurlijk ook bekend zijn bij de respondenten. Aangezien dit een vakterm is, zal de agrariër dit begrijpen. Dit straalt ook naar hen uit, dat wij ons als onderzoekers hebben verdiept in de verschillende termen in deze sector.

Daarbij is het in het onderzoek ook belangrijk om te inventariseren of de respondenten interesse hebben in het verwerken van de reststromen op een circulaire manier. Dit zal ook tijdens de enquête geïnterviewd worden.

3.3 Analysemethoden

Zodra er verschillende data vanuit de enquête verkregen zijn, zullen deze natuurlijk geanalyseerd moeten worden. Zoals in paragraaf 3.1 al werd beschreven, gaat het in dit onderzoek om kwalitatieve en kwantitatieve data. De data zijn in dit geval in een Excel-bestand verwerkt. Hier kan in een duidelijk overzicht weergegeven worden, om hoeveel reststromen het per product gaat en tijdens welke seizoenen er piekmomenten zijn. Ook kan er gekeken worden welke agrariërs eventueel geïnteresseerd zijn in het verwerken van de reststromen op een circulaire manier. Uiteindelijk zijn er dus 49 respondenten die data hebben gegeven.

Hieruit is aldus een duidelijk overzicht gemaakt, zodat de opdrachtgever duidelijk kan inzien wat de uitkomsten zijn. Aan de hand van verschillende tabellen en diagrammen zijn er ook nog enkele opvallende punten uitgelicht. Daarbij kunnen op basis van deze data conclusies worden vastgesteld.

3.4 Betrouwbaarheid en validiteit

Bij het verkrijgen van data is het uiteraard belangrijk ervoor te zorgen dat de uitkomsten valide en betrouwbaar zijn. Onderstaand staat een aantal factoren die een betrouwbaar en valide onderzoek veilig stellen.

De betrouwbaarheid wordt verhoogd door:

- Het selectief uitkiezen van de respondenten (in dit geval, agrariërs uit Noord-Nederland);
- Zorgen voor voldoende respondenten tijdens het onderzoek;
- Een transparante beschrijving van de onderzoeksmethode, hetgeen de herhaalbaarheid van het onderzoek vergroot;
- Het verkrijgen van abstracte data, waarbij het niet gaat om een mening, waardoor de data niet tot een foutieve conclusie kunnen leiden;

De validiteit van het onderzoek wordt verhoogd door:

- Het onderzoek is in nauwe samenwerking met de opdrachtgever uitgevoerd, waarbij de uitkomsten en doelstelling elke week duidelijk zijn gemaakt. Dit heeft eenzijdigheid en blinde vlekken tijdens het onderzoek voorkomen;



- De inhoud van de enquête is doorgrondig met de opdrachtgever doorgenomen waarbij gecontroleerd werd of alles volgens wens gemeten wordt.

4. Resultaten

Om de data goed te kunnen analyseren is het belangrijk hiervan een goede weergave te creëren. Dit gebeurt aan de hand met behulp van een codeerschema. Dit schema wordt opgesteld aan de hand van een aantal stappen, te beginnen met ordenen en labelen.

4.1 Labelen & ordenen

Uit de ruwe data werd duidelijk dat de respondenten verschillende termen gebruikten voor hetzelfde product en dat verschillende producten dezelfde reststromen voortbrachten, zoals pootaardappelen en consumptieaardappelen. Omdat deze producten dezelfde reststromen hebben, is het belangrijk deze onder hetzelfde label onder te brengen. In bijlage 1 is terug te vinden welke termen werden gebruikt en onder welk label deze zijn ondergebracht.

Na het open coderen van de ruwe data is de data axiaal gecodeerd. Dat wil zeggen dat de fragmenten met elkaar zijn vergeleken en onder één code zijn gebracht. Hieruit werd duidelijk hoe vaak een product in de enquête voorkwam. De uitwerking hiervan is terug te vinden in bijlage 2.

4.2 Eis 1: voldoende leveranciers

Om een nieuwe markt voor een nieuw product te creëren is het allereerst belangrijk om in kaart te brengen of de benodigde grondstoffen geleverd kunnen worden. De respondenten komen uit de provincies Friesland, Flevoland en Groningen. Uit tabel 4 blijkt dat er volgens het CBS in deze provincies in totaal 3248 landbouwbedrijven zijn.

Product	Groningen	Fryslân	Flevoland	Totaal alle drie provincies
	2020	2020	2020	2020
Peulvruchten	52	14	20	86
Graszaden	64	37	28	129
Handelsgewassen	166	19	70	255
Overige akkerbouwgewassen	220	90	63	373
Braak	240	103	141	484
Akkerbouwgroenten	284	162	1116	1562
Suikerbieten	872	204	812	1888
Aardappelen	759	330	982	2071
Granen	1169	381	925	2475
Akkerbouw, totaal	1364	592	1292	3248

Tabel 4: aantal akkerbouwers per product (bron: CBS)

Hieruit blijkt ook dat de gewassen aardappelen, granen, suikerbieten het meest verbouwd worden. Andere producten bieden ook mogelijkheden als er gekeken wordt naar de hoeveelheid potentiële aanbieders.

Het kaf kan echter wel al van het koren gescheiden worden, aangezien meer dan de helft niet aan de eis van voldoende leveranciers voldoet. Zodoende wordt het onderzoek vanaf nu

op de producten met drie of meer aanbieders gefocust. Om zoveel mogelijk prijsvoordeel te behalen, wordt uit bijlage 2 het aantal leveranciers gehaald. Dit is evident aan het aantal fragmenten, oftewel hoe vaak een product is genoemd in de enquête. Aangezien elke respondent elk product slechts eenmaal kon noemen, wordt bijvoorbeeld duidelijk dat 25 van de 49 respondenten aardappelen verbouwt. In dit onderzoek hadden de volgende producten voldoende leveranciers.

Codes	Frequentie	Fragmenten
Aardappelen	4	25
Granen	4	17
Suikerbieten	4	17
Uien	2	14
Gras	2	6
Gerst	2	5
Mais	2	3
Wortelen	3	3

Tabel 5: potentiële kandidaten voor vervolgonderzoeken

4.3 Eis 2: voldoende reststromen per oogst

Naast een ruim aanbod van leveranciers valt of staat de introductie van een nieuw product met een constante beschikbaarheid van de benodigde grondstoffen. In dit geval dienen de agrariërs voldoende reststroom van het desbetreffende product te hebben. In onderstaande tabel staat per product de gemiddelde hoeveelheid reststroom weergegeven.

Product	Gemiddelde oogst (tonnen)	Gemiddelde reststroom (tonnen)	Gemiddelde percentage reststroom
Gerst	95	90	30,00%
Wortelen	733,3	131,6	15,00%
Gras	396,4	19,1	6,68%
Aardappelen	1319,6	94,5	5,06%
Mais	860	39,5	4,59%
Uien	918,9	29,7	4,80%
Suikerbieten	1116,3	50,8	1,75%
Tarwe	257,2	2,5	1,13%

Tabel 6: restromen per product

Op het eerste oog lijken alle producten te voldoen aan de eis voor voldoende reststromen. Het is echter belangrijk te vermelden dat niet alle producten aan de geldigheidseisen voldoen. In deze gevallen komt dit door te weinig data van een product of vervuiling omdat de boer een gemiddelde over alle gewassen heeft genomen.

Wanneer deze in acht genomen worden, vervallen de producten gerst en gras. De tabel komt er vervolgens als volgt uit te zien.

Product	Gemiddelde oogst (tonnen)	Gemiddelde restroom (tonnen)	Gemiddelde percentage reststroom
Wortelen	733,3	131,6	15,00%
Aardappelen	1319,6	94,5	5,06%
Mais	860	39,5	4,59%
Uien	918,9	29,7	4,80%
Suikerbieten	1116,3	50,8	1,75%
Tarwe	257,2	2,5	1,13%

Tabel 7: restromen per product na geldigheidsbepaling

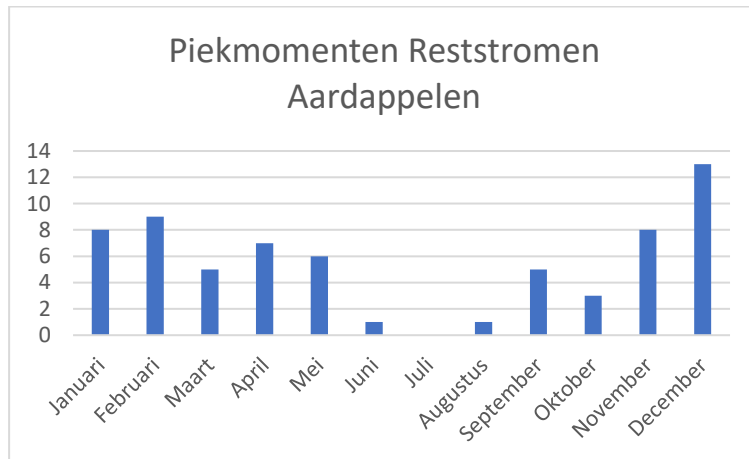
Van deze producten voldoen suikerbieten en tarwe niet aan de eis van ongeveer vijf procent aan reststromen. De producten wortelen, aardappelen, mais en uien voldoen hier wel ruimschoots of in voldoende mate aan.

4.4 Eis 3: voldoende aanbod gedurende het jaar

Om het hele jaar door de productie veilig te stellen en voorraden klein te houden is het belangrijk dat de producten het gehele jaar door kunnen worden afgenomen bij verschillende leveranciers. Om hierin inzicht te krijgen is per product in kaart gebracht in welke maanden en door hoeveel leveranciers dit product aangeboden kan worden. Hierdoor kan de opdrachtgever inzien in welke maanden deze producten worden geproduceerd, en kan dit meegenomen worden in het vervolgtraject van het ontwikkelen van nieuwe producten van reststromen.

4.4.1 Aardappelen

In tabel 8 is bijvoorbeeld te zien in welke maanden aardappels worden geproduceerd. Een aardappel is een perfect product voor de VerspillingsMarkt, aangezien de reststromen aardig hoog zijn en het aanbod vrijwel over het hele jaar verspreid is.

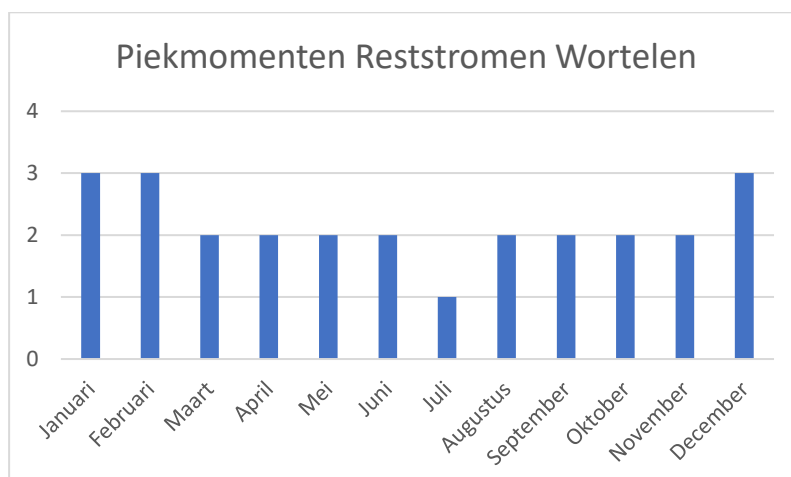


Tabel 8: piekmomenten aardappelen in maanden

Vooraf in de wintermaanden worden deze producten veel geproduceerd, maar ook in de lente is hier een breed aanbod van. Er kan dus geconcludeerd worden dat de aardappel een betrouwbaar product is voor de VerspillingsMarkt.

4.4.2 Wortelen

Voor wortelen geldt dat er eigenlijk geen piekmomenten zijn in een jaar, wortelen worden het gehele jaar door verbouwd. Dit is te zien in tabel 9 hieronder. Dit betekent dat ook de reststromen van wortelen voor de VerspillingsMarkt interessant zijn om andere producten van te gaan maken, omdat ze het gehele jaar door beschikbaar zijn.

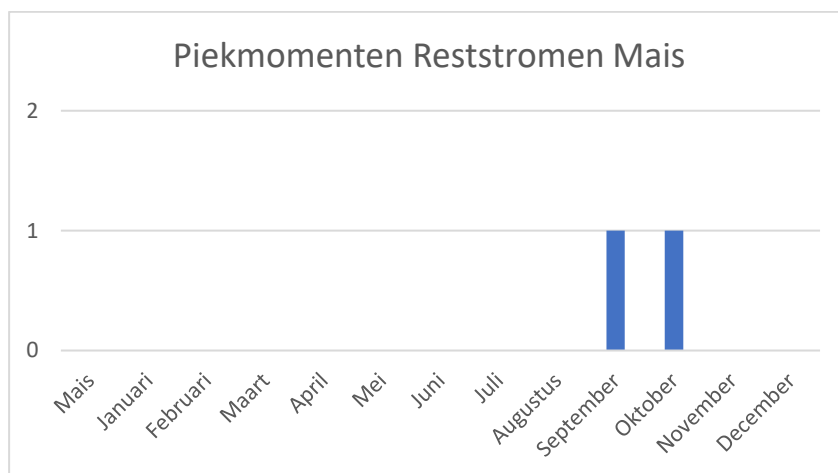


Tabel 9: piekmomenten wortelen in maanden

4.4.3 Mais

Onder de afnemers van onze enquête worden er vele tonnen mais geproduceerd. Mais heeft niet veel reststromen, namelijk minder dan 5%. Mais wordt in de maanden september/oktober van het land gehaald, mogelijk ontstaan er later nog wel extra reststromen door derving. Wanneer het product niet als diervoeding kan worden gebruikt wordt het toegepast als bemesting.

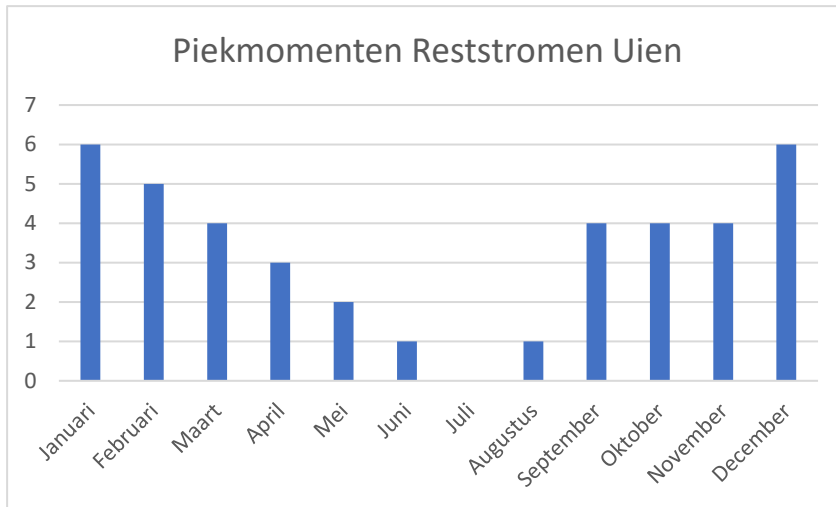
Voor de VerspillingsMarkt is mais niet een erg geschikt product. Er is geen constante reststroom. Dat is te zien in tabel 10. Mais heeft als bestemming al diervoeding en is niet geschikt voor humane consumptie.



Tabel 10: piekmomenten mais in maanden

4.4.3 Uien

Het product uien heeft na aardappelen de meeste aanbieders en een gemiddelde reststroom per aanbieder van 4,8 procent. Deze feiten gecombineerd met de enorme absolute hoeveelheden, die per producent worden geproduceerd (gemiddeld 918,9 ton), maakt de ui een goede kandidaat voor vervolgonderzoeken. Alleen een constante levering is nog een harde eis voor mogelijke vervolgonderzoeken.



Tabel 11: piekmomenten uien in maanden

In tabel 11 is te zien dat uien nagenoeg het hele jaar door te verkrijgen zijn met uitzondering van de maand juli. Daarnaast laten de maanden mei, juni en augustus een daling zien ten opzichte van de andere maanden. Gezien de enorme hoeveelheid aanbieders en hoeveelheid reststromen kan dit tekort wellicht opgelost worden wanneer hier goede afspraken over gemaakt worden, bijvoorbeeld door reststromen op afroepbasis te laten leveren of tijdelijk opslag te huren en de benodigde reststromen een maand ervoor in te kopen.

5. Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zullen er conclusies worden getrokken uit de uiteindelijke resultaten van de enquête en het onderzoek. Daarbij zullen de deelvragen en de onderzoeksvraag beantwoord worden. Uit deze conclusies zullen aanbevelingen voor de opdrachtgever voortvloeien. Hierbij krijgt de opdrachtgever een advies, waarmee er verder gekeken kan worden naar het vervolg van dit grootschalige onderzoeksproces.

5.1 Conclusie deelvragen en onderzoeksvraag

In deze paragraaf zullen de conclusies worden getrokken voor de deelvragen en de onderzoeksvraag. Hierbij zal gekeken worden naar de uitkomsten van de enquête.

5.1.1 Deelvraag 1: Hoeveel reststromen van elk product zijn er op dit moment in Noord-Nederland?

Deze deelvraag is eigenlijk letterlijk af te lezen uit de enquête. Wat opvalt vanuit de enquête, is dat er opvallend veel pootaardappelen worden verbouwd. Hier vallen over het algemeen ook de meeste reststromen onder. Wat nog meer opvallend is, is dat het aantal percentages reststromen erg verschilt per agrariër. Als er wordt gekeken naar de enquêtevraag '*Wat is het percentage reststroom per product per jaar?*', dan kan er geconcludeerd worden dat het schommelt tussen de 0 en 10%. Hierbij kan gesteld worden dat er zeker een aanbod is in reststromen. Natuurlijk is hierbij nog wel de vraag, wat er met deze reststromen wordt gedaan. Dit zal dan ook in de volgende deelvraag behandeld worden. In de resultaten van de enquête staan daarbij de precieze aantallen reststroompercentages per product.

5.1.2 Deelvraag 2: Hoe wordt op dit moment omgegaan met de reststromen in Noord-Nederland?

In de enquête werd een vraag gesteld over de doeleinden, het vervoer en de bijbehorende kosten van de reststromen. Hierdoor kan er precies gekeken worden wat de agrariërs op dit moment doen met de reststromen, en of hier misschien andere mogelijkheden in zijn. Wanneer agrariërs bijvoorbeeld veel moeten betalen voor het vervoer en de verwerking van de reststromen dan kan de VerspillingsMarkt hier goed op inspringen. Wat opvalt, is dat de meeste reststromen worden gebruikt als diervoeding. Daarnaast zijn vergisting en mest een overige categorie. In principe was dit al een verwachting. Aangezien de VerspillingsMarkt wil zorgen dat de reststromen vaker worden gebruikt voor humane consumptie, is dit zeker iets om op in te spelen.

Het transport wordt een beetje gelijk verdeeld onder eigen of extern vervoer. Bij veel agrariërs is dit een hoge kostenpost. Deze kosten zijn voor de VerspillingsMarkt een belangrijk inzage, aangezien hier op ingespeeld kan worden. Een voordeel van het plan van de VerspillingsMarkt is namelijk dat er geld gegenereerd kan worden met de verkoop van de reststromen voor humane consumptie en de kosten van het vervoeren van reststromen kunnen erg hoog oplopen. Hoe meer reststromen, hoe meer kosten.



5.1.3 Hoofdvraag: Welke producten lenen zich om een aanbodkant te realiseren voor reststromen van agrariërs in Noord-Nederland?

Uit de vorige twee deelvragen kan geconcludeerd worden dat er wel degelijk reststromen beschikbaar zijn en dat deze meestal onder verlies worden weggevoerd. Er is gesteld dat die producten aan alle eisen voldoen: aardappelen, uien en wortels. Deze producten hebben een reststroom van tussen de 5% en 10% (soms nog meer). Deze producten hebben het hele jaar door reststromen, waardoor de aanbodkant erg hoog is.

Daarnaast zijn er ook producten die minder aantrekkelijk zijn voor de VerspillingsMarkt. Deze producten hebben een te klein aantal leveranciers, waardoor er geen garantie voor afhankelijkheid is of hebben geen constante reststroom. Mais is bijvoorbeeld zo'n product, welke juist op een hele specifiek moment in het jaar reststromen heeft. De aanbodkant van mais is laag vergeleken met andere producten.

5.2 Discussie resultaten

De resultaten van het onderzoek zijn gebaseerd op de enquêteresultaten. Deze enquête is ingevuld door agrariërs, welke zijn gevonden via de Nieuwe Oogst (vakblad voor agrariërs) en andere kanalen. Er is geen controle wie de enquête uiteindelijk heeft ingevuld. Er wordt echter van uitgegaan dat door het gebruiken van de juiste kanalen de juiste mensen zijn bereikt.

5.3 Aanbevelingen

Tot slot zijn er nog aanbevelingen over dit onderzoek voor de opdrachtgever. Op basis van dit onderzoek zullen er adviezen gegeven worden. Uit het onderzoek is gebleken dat er wel degelijk een aanbodkant van reststromen is. Wat ook van belang is, de agrariërs zullen zelf ook enthousiast moeten zijn. Dit is momenteel het grootste struikelpunt, de drukke boeren zien nog niet genoeg meerwaarde in het anders invullen van hun eindbestemming van de reststromen. Er moet daarom gefocust worden op de volgende stap: ervoor zorgen dat er daadwerkelijk een meerwaarde voor de boer wordt gecreëerd en zodoende daar zelf een actieve bijdrage aan wil leveren. Een groot deel van de respondenten heeft aangegeven dat ze nog wel aanvullende informatie over dit project toegestuurd willen krijgen.



De eerstvolgende stap ligt hier bij de VerspillingsMarkt, om hen meer informatie te verstrekken en hen duidelijker de meerwaarde te laten zien. Het is van belang voor de VerspillingsMarkt om een goede informatiebundel samen te stellen, waarin overzichtelijk wordt uitgelegd wat de volgende stappen precies zijn en wat samenwerking de boer kan opleveren. Een ander idee om boeren te prikkelen is door ze daadwerkelijk met al bestaande ideeën, zoals voedselmarkten waar wraps van tomaat, bitterbal van tomaat en groente en nog veel meer gepresenteerd worden. Hiermee laat je zien dat het daadwerkelijk mogelijk is en dat het ze daadwerkelijk iets op gaat leveren. Hierdoor gaan ze wellicht eerder mee in de plannen die op tafel liggen. Natuurlijk is het ook van belang om bewustzijn over verspilling aan te wakkeren, aangezien het niet alleen maar om geld gaat. Daarbij kan er alvast worden nagedacht over een scala van verschillende producten, die door reststromen gemaakt kunnen worden. Zo kan er gericht gezocht worden naar agrariërs met van belang zijnde reststromen.

Het onderzoek naar producten welke gemaakt kunnen worden van reststromen zal worden uitgevoerd door de VerspillingsMarkt in combinatie met het Van Hall Larenstein, welke zich met studenten gaan richten op het realiseren van producten, welke gemaakt kunnen worden van reststromen. Hiermee gaan ze in het volgende semester aan de slag, van september tot en met februari.



6. Reflectie op het onderzoek

In deze paragraaf wordt gereflecteerd op het uitgevoerde onderzoek voor de VerspillingsMarkt. Voor dit onderzoek lag de focus op het verkrijgen van data. De data die verzameld dienden te worden waren de hoeveelheden reststromen van de drie producten, die agrariërs in Noord-Nederland het meeste produceerde per jaar. Daarnaast werd ook gekeken wat ze op het moment met de reststromen van deze producten doen. Om deze data te verzamelen is er voor dit onderzoek gebruik gemaakt van een enquête, welke op verschillende manieren is ‘verzonden’ om zoveel mogelijk verschillende agrariërs te kunnen bereiken.

Er is een doel gesteld om de enquête door 50 respondenten te laten invullen, waarbij de agrariërs geprikkeld werden door het aanbieden van een fles Berenburg. Er zijn verschillende kanalen gebruikt om de agrariërs te bereiken. Hierbij was het belangrijkste kanaal het agrarische vakblad Nieuwe Oogst. In 3800 uitgaves in Noord-Nederland is een flyer toegevoegd, tevens is met banners geadverteerd op de website van Nieuwe Oogst. Daarnaast is gebruik gemaakt van een eigen klantenbestand van de VerspillingsMarkt vanuit eerdere onderzoeken, ook hier zijn de enquêtes naartoe gestuurd. Als laatste is er een adressenbestand opgevraagd vanuit de Kamer van Koophandel, waarbij gefilterd is op agrariërs in Noord-Nederland. Verschillende kanalen dus om de agrariërs te bereiken, waarbij gehoopt werd op een groot aantal respondenten. Ondanks de vele manieren waarmee getracht werd voldoende agrariërs in Noord-Nederland te bereiken, is het doel om 50 respondenten te behalen niet gelukt, het zijn er 49 geworden. Nog steeds een mooi aantal om tevreden over te zijn en waarmee een goed onderzoek kan worden uitgevoerd, maar niet het aantal waarnaar gestreefd is. Had dit op een andere manier gerealiseerd kunnen worden? Waarschijnlijk niet, omdat alle mogelijke manieren om de boeren te bereiken toegepast zijn. Wellicht hadden ze meer geprikkeld kunnen worden, door het belang van het onderzoek duidelijker naar voren te laten brengen, maar het is geen zekerheid dat er dan meer respondenten zouden reageren, dit blijft een gok.

Naast dat boeren niet in de gehoopte aantallen reageerden op onze enquête, zijn ze ook niet ingegaan op ons verzoek om de werkconferentie bij te wonen. Bij deze werkconferentie wilden we de resultaten bespreken die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen en zou er gespard kunnen worden over eventuele opties in de toekomst. Dit is ook jammer, wellicht is de boer een te stugge, drukke doelgroep hiervoor. Ze hebben druk met hun werkzaamheden en zien waarschijnlijk de voordelen niet in van zo’n werkconferentie. Hadden de boeren dan op een andere manier geprikkeld moeten worden, waardoor ze misschien meer enthousiast waren geraakt? Waarschijnlijk niet, omdat er nog niet genoeg concrete plannen zijn om reststromen op een andere rendabele, duurzame manier te verwerken.

De relevantie, dus de toegevoegde waarde van het onderzoek, is zeker aanwezig. Praktische relevantie in dit geval, want dit onderzoek kan een praktijkprobleem in de toekomst oplossen, namelijk het reduceren van de hoge aantallen reststromen van agrariërs in Noord-Nederland. Dit kan gerealiseerd worden door deze reststromen een andere invulling te geven dan waarvoor ze nu gebruikt worden (weggooien, diervoeding).



7. Bronnenlijst

1. Betaproces. (2021). De waarde-piramide
<http://www.betaproces.eu/de-waarde-piramide.php>
2. Krayenhoff, A. (2019). Reststromen (ABN AMRO)
<https://www.denimtex.nl/files/publicaties/abn-amro-reststromen-bundel-4.pdf>
3. Flytograss BV. (2012). Reststromen Sierteeltgewassen & Opengrond tuinbouwgewassen
<https://edepot.wur.nl/294189>
4. Het Groene Brein (2021). Voeding en Duurzaamheid
<https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/kenniskaart-voeding-duurzaamheid/invloed-verspilling-voedselketen/>
5. Kuipers, C. (2015). Circulair Fryslân
https://www.urgenda.nl/documents/CirculairFryslanReport_Urgenda_Metabolic_12_6_2015.pdf
6. Groen kennisnet (2019). Voedseltransitie
<https://wiki.groenkennisnet.nl/display/voedseltransitie/Lesinhoud+les+6>
7. Jumbo (2020). Miljoenen sinaasappels krijgen een tweede leven bij Jumbo
<https://nieuws.jumbo.com/persbericht/miljoenen-sinaasappelschillen-krijgen-tweede-leven-bij-jumbo/535/>
8. (Grien, 2018) Verwerking reststromen bij agrariërs.
9. Ravenstein (2017) Relevantie van je onderzoek
10. <https://24editor.com/de-relevantie-van-je-onderzoek/>

8. Bijlagen

Dit hoofdstuk bevat de bijlagen, waarnaar wordt verwezen in het verslag.

8.1 Stap 1&3 ordenen en coderen

Nummer	Tekst	Label
1	Aardappelen	Aardappelen
2	Aardappels	Aardappelen
3	Pootaardappelen	Aardappelen
4	Suikerbieten	Suikerbieten
5	Uien	Uien
6	Wintertarwe	Granen
7	Tarwe	Granen
8	Suikerbiet	Suikerbieten
9	Granen	Granen
10	Pootaardappels	Aardappelen
11	Zaaiuien	Uien
12	Melk	Melk
13	Zomergerst	Gerst
14	Gras	Gras
15	Snijmais	Mais
16	Bieten	Bieten
17	Peren	Peren
18	Gêrs	Gras
19	Appels	Appels
20	Winterwortelen	Wortelen
21	Wortelen	Wortelen
22	Vlees	Vlees
23	Graan	Granen
24	Bloemkool	Bloemkool
25	Knolselderij	Selderij
26	Pompoen	Pompoen
27	Witlofpennen	Witlof
28	Sla zaden	Slazaden
29	Winterpostelein	Winterpostelein
30	Komkommer	Komkommer
31	Kleurenpeen	Wortelen
32	Pastinaak	Pastinaak
33	Roten	Bieten
34	Gerst	Gerst
35	Lentetarwe	Granen



8.2 Open coderen

Codes	Frequentie	Fragmenten
Aardappelen	4	25
Granen	4	17
Suikerbieten	4	17
Uien	2	14
Gras	2	6
Gerst	2	5
Mais	2	3
Wortelen	3	3
Peren	1	2
Appels	1	1
Bloemkool	1	1
Komkommer	1	1
Melk	1	1
Pastinaak	1	1
Pompoen	1	1
Selderij	1	1
Slazaden	1	1
Vlees	1	1
Winterporselein	1	1
Luzerne	1	1
Lupine	1	1
Klaver	1	1
Boekweit	1	1
Blauwe bessen	1	1