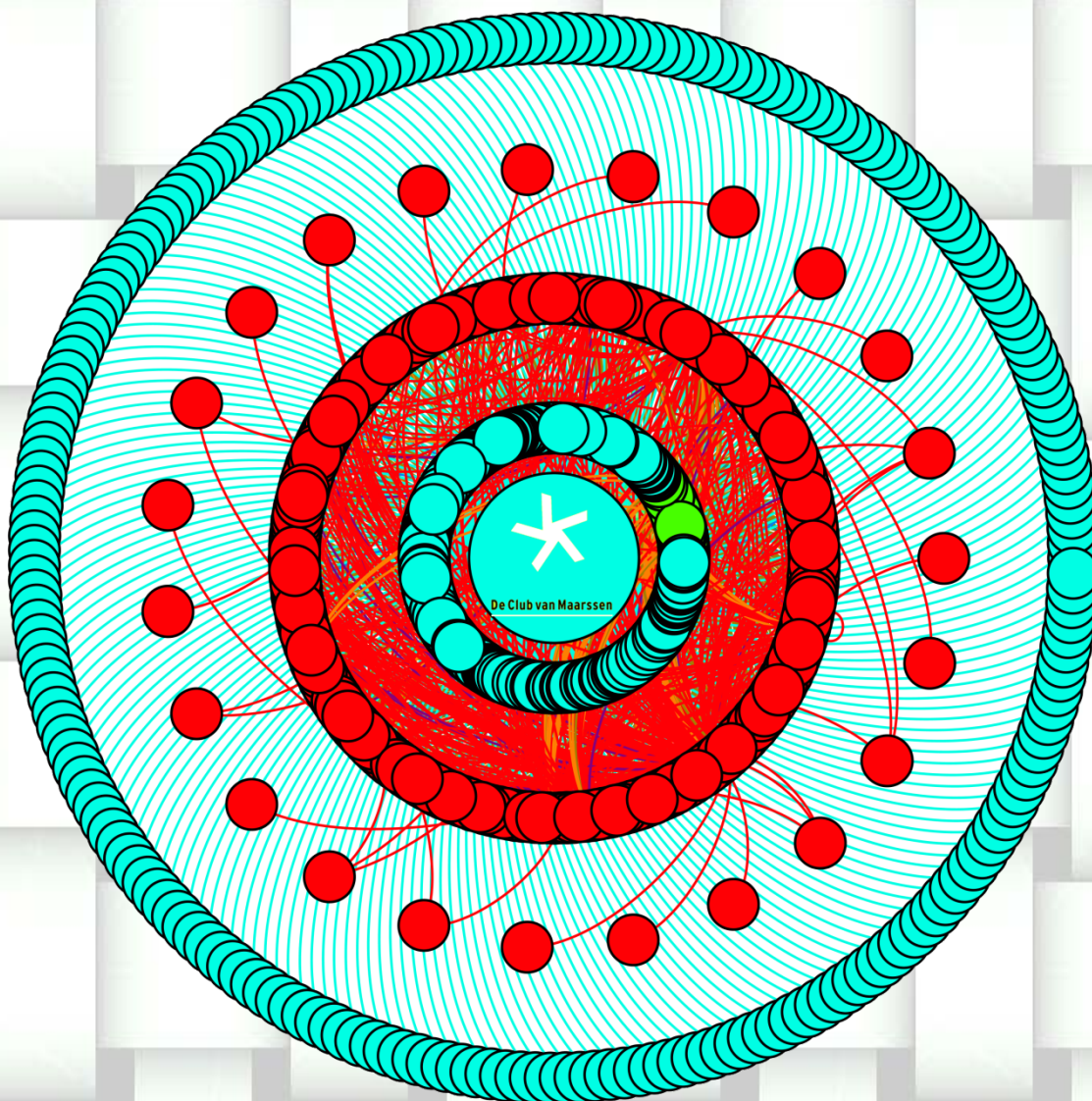


Online netwerken weven: op zoek naar een digitaal weefgetouw

*Hoe kunnen online sociale netwerken rond voor de Club van Maarssen
relevante thema's efficiënt worden opgespoord?*



Kevin Willemsen (3685519)

BA-eindwerkstuk blok 3 2012-2013

Thema Nieuwe Media en Digitale Cultuur

Begeleider: Marianne van den Boomen

5 april 2013

Inhoud

1. De Club van Maarssen: een ‘network weaver’	2
1.1 Governance in de netwerksamenleving	2
1.2 De Club van Maarssen	3
2. Sociale netwerkanalyse met Twitterdata	4
2.1 Big data	4
2.2 Sociale netwerkanalyse	5
2.3 Twitter als datamijn	6
3. Drie themanetwerken	7
3.1 Vaststellen van kernthema’s	8
3.2 Vaststellen van de kerngroepen	8
3.3 Vinden van de themanetwerken	9
4. Netwerk weven van de Club van Maarssen	12
4.1 Vergelijking met de Club van Maarssen	13
4.2. Weven is nog steeds handwerk	17
Literatuur	18
Bijlagen	20
Bijlage A: alle kernpersonen per thema	20
Bijlage B: alle unieke, relevante Twitteraccounts	23

1. De Club van Maarssen: een ‘network weaver’

Nu de proliferatie van online sociale media al een aantal jaren een feit is, is er ook bij overheden steeds meer de vraag: ‘wat moeten we ermee?’ De overheid mist iets als zij niet inspeelt op bestaande online netwerken. Sterker nog: voor een goede beleidsvoering kan men er niet meer omheen. Maar hoe kunnen deze netwerken efficiënt worden opgespoord? Ik presenteer hier een methode om online netwerken rond bepaalde thema’s snel op te sporen door middel van big data-analyse.¹ Hierbij zal de ‘Club van Maarssen’ als casus dienen: een netwerk dat innovatie bevordert door samenwerking te realiseren tussen publieke, private en wetenschappelijke instellingen.

In dit hoofdstuk zal ik bespreken waarom het noodzaak is voor overheden om in te spelen op online netwerken, waarna aan bod komt hoe de Club van Maarssen in dat ideaal past. In hoofdstuk 2 leg ik vervolgens uit wat big data-analyse is, hoe dit (online) sociale netwerkanalyse kan ondersteunen en waarom Twitter als online platform het meest bruikbaar is geweest voor dit onderzoek. Hoofdstuk 3 laat de Twitteranalyse zien waarmee bestaande online netwerken zijn geïdentificeerd rond voor de Club van Maarssen belangrijke thema’s in Nederland. De resultaten van dit hoofdstuk worden in hoofdstuk 4 vervolgens vergeleken met de huidige netwerksituatie van de Club van Maarssen, zodat duidelijk wordt welke mensen zij nog mist in haar netwerk. Tot slot zal ik in datzelfde hoofdstuk de gebruikte methode evalueren, waarbij vooral belangrijk is in hoeverre relevante netwerken echt automatisch opgespoord kunnen worden.

1.1 Governance in de netwerksamenleving

Volgens Manuel Castells (2009) leven wij tegenwoordig in een wereldwijde “network society”. De opkomst van micro-elektronica heeft namelijk de structuur veranderd van de moderne samenleving (Castells 2009, 23). Door het gemak en de snelheid van communicatie is het niet alleen mogelijk voor de overheid om in direct contact te staan met meerdere grote netwerken, maar ook noodzakelijk. Onze samenleving functioneert namelijk dankzij een groot aantal sociale en technologische netwerken. Volgens Castells konden overheden vroeger misschien nog dienen als toegang tot verschillende netwerken, aangezien de toenmalige technologie netwerken niet toestond snel onderling te communiceren (Castells 2009, 19). Tegenwoordig hebben overheden echter geen efficiënter communicatiemiddel meer dan burgers en bedrijven, wat betekent dat overheden nu zelf niet meer zijn dan knooppunten in netwerken. En “[n]odes only exist and function as components of

¹ Deze scriptie heb ik individueel geschreven over een onderzoek dat ik tussen februari en april 2013 heb uitgevoerd in samenwerking met drie medestudenten: Wouter Kevelam, Kyra Delsing en Tije Vlam. Wij hebben dit gedaan in het kader van de Utrecht Data School, een samenwerkingsverband waarin studenten begeleid worden in het uitvoeren van data-analyses voor profit-en non-profit-organisaties. Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van communicatie-adviesbureau EMMA Communicatie uit Den Haag.

networks. The network is the unit, not the node" (Castells 2009, 20). Met andere woorden: als overheden niet aansluiten bij het netwerk, worden ze buitenspel gezet.

Politicooloog Paul Hartzog (2009) noemt de nieuwe vorm van governance in de netwerksamenleving "panarchy". Volgens Hartzog verandert het oude hiërarchische overheidssysteem naar één waarin horizontaal gestructureerde netwerken domineren: "[t]he emerging complexity of our social and political structures, composed of many interacting agents, combined with the increasing importance of network forms of organization, enabled by technologies that increase connectivity, propels the world system towards a transformation that culminates in a global political environment that is made up of a diversity of spheres of governance, the whole of which is called panarchy" (Hartzog 2009, 2; nadruk door mij verwijderd). Net als Castells ziet Hartzog connectiviteit door middel van nieuwe technologieën dus als belangrijke katalysator voor de opkomst van complexere netwerken. In zijn visie zal dit leiden tot panarchy: een samenleving die als geheel onbestuurd is, maar waarin meerdere invloedssferen actief zijn die beleid bepalen en ten uitvoer brengen. De overheid zal een grote rol blijven spelen in deze invloedssferen, maar toch slechts als actor in een netwerk met andere actoren als bedrijven en kennisinstellingen. De Club van Maarsssen probeert deze actoren in de panarchische netwerksamenleving aan elkaar te verbinden.

1.2 De Club van Maarsssen

De Club van Maarsssen is een door het ministerie van IenM (Infrastructuur en Milieu) opgezet open netwerk dat innovatie bevordert door mensen uit de overheid, kennisinstellingen en het bedrijfsleven bij elkaar te brengen, zodat zij door middel van samenwerking innovatieve projecten op kunnen zetten.² Haar innovatie-richtlijnen worden bepaald door het Innovatieberaad Infrastructuur en Milieu, welke ook bestaat uit personen uit deze drie verschillende sectoren. Zij is dus sterk verbonden aan de richtlijnen van het ministerie van IenM, maar wordt niet uitsluitend door de overheid geleid. De projecten die de Club op gang brengt zijn gericht op milieubewuste en efficiënte innovatie door gebruik te maken van de verschillende expertises van de overheid, de wetenschap en het bedrijfsleven. Een voorbeeld hiervan is Energieborg 2020, waarvan de doelstelling is het FC Groningen-stadion en omstreken in 2020 energieneutraal te maken.³ Aan dit project doen overheden, onderzoekers en bedrijven mee, welke samen gezien kunnen worden als een specifieke invloedssfeer zoals Hartzog die beschrijft.

De toegevoegde waarde van de Club van Maarsssen zit puur in het netwerk dat de Club probeert op te bouwen, waardoor mensen uit de belangrijkste sectoren rond een bepaald issue

² Voor informatie over de Club van Maarsssen, zie <http://www.clubvanmaarsssen.org/>.

³ Voor informatie over Energieborg 2020, zie <http://www.clubvanmaarsssen.org/Beheer-volgorde-artikelen/article/5002/mediaitem/10008/euroborg-2020>.

gemakkelijk met elkaar in contact kunnen komen. De Club kan daarom worden gezien als een hulpmiddel voor de genetwerkte overheid die inspeelt op de network society: een overheid die niet meer alle projecten zelf van begin tot eind kan en wil doen, maar zich begeeft in de netwerken die al bestaan. De Club van Maarssen tracht deze netwerken uit te breiden en aan elkaar te verbinden. Zonder een dergelijke actieve leider, die de verantwoordelijkheid neemt voor het bouwen van het netwerk, ontstaan spontane connecties tussen actoren namelijk erg langzaam. De Club van Maarssen is daarom een “network weaver” (Krebs en Holley 2006). De network weaver tracht actief nieuwe interacties te creëren om een netwerk uit te breiden. Zij moet de visie, de energie en de sociale vaardigheden hebben om verschillende actoren te verbinden en informatiestromen op gang te brengen.

De Club van Maarssen heeft daarvoor externe links nodig buiten het netwerk, om ideeën en informatie in te brengen. Eerst moet men de actoren in het netwerk kennen, voordat het netwerk kan worden geweven (Krebs en Holley 2006). In het onderzoek dat ik hier beschrijf hebben we daarom geprobeerd de belangrijkste actoren te vinden rond thema's die belangrijk zijn voor de Club van Maarssen. Hierbij hebben we uitsluitend rekening gehouden met netwerken die via social networking sites te vinden zijn.⁴ Voor de netwerksamenleving biedt het internet namelijk de efficiëntste manier om sociale connecties te onderhouden. Het is daarom belangrijk voor de Club van Maarssen als network weaver om te weten welke netwerken gesignaleerd kunnen worden op social networking sites en hoe deze op te sporen.

2. Sociale netwerkanalyse met Twitterdata

Uit een gesprek met onze opdrachtgevers van EMMA Communicatie blijkt dat zij nog op zoek zijn naar een manier om snel en op geautomatiseerde wijze online netwerken op te sporen. Er is dus een methode nodig waarmee snel en gericht online netwerken ontdekt kunnen worden. Om dit te kunnen doen is één analysemethode bij uitstek veelbelovend: de analyse van ‘big data’.

2.1 Big data

De enorme hoeveelheden data die online (sociale) platformen genereren worden vanwege hun massa ‘big data’ genoemd. Te denken valt bijvoorbeeld aan de miljoenen openbare tweets die per dag worden verstuurd, waarvan Twitter inc. zoveel gegevens (meta-data) opslaat als mogelijk is. Dit zijn bijvoorbeeld de tijd waarop de tweet verstuurd is, door wie, de inhoud van de tweet en welke hashtags worden gebruikt. Deze gegevens kunnen worden ‘gescraped’ door computerprogramma's, oftewel selectief worden opgehaald om ze te kunnen analyseren. Een dergelijke analyse kan (soms

⁴ Uiteindelijk hebben we ons wegens praktische obstakels puur gericht op Twitter (waarover later meer), maar in theorie waren alle vormen van social networking sites interessant geweest voor dit onderzoek.

zeer grootschalige) patronen blootleggen, die op hun beurt kunnen wijzen op het bestaan van relevante netwerken. Zo kan een analyse van politiek georiënteerde retweets in een bepaalde periode aangeven dat het retweet-netwerk van linksdenkenden bijna volledig losstaat van het netwerk van rechtsdenkenden (Conover e.a. 2011).

In theorie betekent big data-analyse dat onderzoekers niet meer veroordeeld zijn tot het maken van een keuze tussen een analyse van een kleine dataset met veel informatie over ieder subject, of een grote dataset met zeer oppervlakkige informatie over elk subject (Manovich 2011, 3). De big data die Twitter bijvoorbeeld biedt laten namelijk niet alleen zien wie een bericht plaatst op welk moment, maar ook waar dat bericht over gaat (door middel van hashtags of keywords) en door wie dat bericht wordt opgepakt en doorgestuurd. Toch is big data-analyse niet vrij van gebreken.

Het is namelijk lang niet altijd zo dat de gegevens waar de onderzoeker toegang toe heeft meteen alles zeggen wat de onderzoeker wil weten. Onderzoekers moeten daarom vaak creatief zijn en zelf veel infereren op basis van de data. Een voorbeeld is een onderzoek naar (onder andere) de man-vrouw verhouding op Twitter (Mislove e.a. 2011). De meta-data van Twitter geven namelijk niet aan of een account wordt beheerd door een man of een vrouw, wat betekent dat de onderzoekers op basis van de zichtbare accountnaam iemands geslacht moesten bepalen. Er zijn dus nogal eens omwegen nodig om uit big data de gegevens te halen waar de onderzoeker eigenlijk naar op zoek is. Zoals zal blijken in hoofdstuk 3 hebben wij 'iemand volgen op Twitter' en 'iemand retweeten op Twitter' geoperationaliseerd als verbindingen in een netwerk, terwijl een retweet of een volgreelatie niet per definitie duidt op het bestaan van een relevant netwerk rond innovatie. Daarom hebben wij later in het onderzoek nog uitvoerige checks moeten uitvoeren om te bepalen of deze netwerkverbindingen inderdaad relevant zijn of niet.

Ondanks het nadeel van deze extra inspanning bieden big data echter een groot voordeel: er zijn er veel van en ze zijn snel te scrapen. Een enquête-onderzoek kan misschien nog steeds informatie naar boven brengen die niet omvat wordt door big data, zoals wanneer men sociale media gebruikt en in hoeverre men sociale media gebruikt om de politiek te volgen (Van der Groep en Bosveld 2012). Toch duurt dit soort onderzoek heel lang, aangezien soms duizenden mensen gevonden moeten worden. Dat terwijl de Club van Maarsse sociale media juist moet gebruiken om snel in te spelen op de dynamiek van de netwerksamenleving.

2.2 Sociale netwerkanalyse

Big data-analyse is daarom ons uitgangspunt om online sociale netwerken op te sporen, oftewel: netwerken die online (in dit geval: via Twitter) zichtbaar zijn. Het belang van mensen in de dataset wordt niet zozeer bepaald door wie zij zijn, maar door hun relatie met andere knooppunten in het netwerk. Dit is de basisaanname van alle sociale netwerkanalyses (SNA). Daarom hebben wij een

dergelijke analyse uitgevoerd, waarbij mensen worden gezien als knooppunten ('nodes') met verbindingen ('edges') met andere knooppunten. Dit betekent dat we in eerste instantie op zoek zijn gegaan naar 'relationele data': niet data over personen zelf, maar over hun relatie met anderen en de aard daarvan (Scott 2000, 3). Pas daarna zijn we attributiedata gaan vastleggen: data over de Twitter-accounts zelf en de personen en instellingen daarachter (Scott 2000, 2).

Calvin Streeter en David Gillespie (1993), die voornamelijk de sociale organisatie van maatschappelijk werk onderzoeken, definiëren sociale netwerken op zijn breedst als "any bounded set of connected social units" (Streeter en Gillespie 1993, 2). Volgens hen betekent dit dat sociale netwerkanalisten te werk gaan aan de hand van drie vooronderstellingen (ibid.). Ten eerste heeft elk netwerk een grens. Bovendien moet elk lid van een netwerk minstens één verbinding hebben met minstens één ander lid van dat netwerk. Tot slot betekent de brede term "social units" dat een netwerk uit alle personen en groepen bestaat die onderling sociale connecties hebben met anderen. Wel betekent 'sociaal' dat al deze eenheden in een netwerk uit *mensen* bestaan. Aangezien wij een sociale netwerkanalyse hebben uitgevoerd, hebben we gevonden Twitter-accounts dan ook vertaald naar de mensen die erachter zitten, aangezien de Club van Maarssen uiteindelijk naar deze mensen op zoek is.⁵

De sociale eenheden die wij in ons netwerk hebben opgenomen zijn voornamelijk individuele personen, aangezien de Club van Maarssen netwerken wil weven via deze individuen. Er is echter ook een groot aantal Twitter-accounts van instanties als geheel, waarbij niet meteen duidelijk is welke individuen deze beheren. Toch zijn ook dit soort accounts vaak belangrijk op het gebied van innovatie, dus deze collectief beheerde accounts zijn ook meegerekend. De grenzen van onze netwerken liggen tot een eerstegraadsconnectie van de 'kerngroepen' af, oftewel de drie door ons samengestelde groepen mensen die als startpunt hebben gediend voor dit onderzoek (zie hoofdstuk 3). Dit betekent dat alleen personen in het door ons opgespoorde netwerk te vinden zijn die een directe connectie hebben met één van de kerngroepleden. Een 'connectie' is in dit onderzoek zeer smal, te weten volgersrelaties en retweet-relaties op Twitter. In de volgende paragraaf leg ik uit waarom deze keuze is gemaakt.

2.3 Twitter als datamijn

Op het eerste gezicht biedt niet alleen Twitter, maar ook LinkedIn, een uitstekende manier om online professionele netwerken in kaart te brengen. LinkedIn faciliteert namelijk professionele connecties

⁵ Dit staat tegenover theorieën als de Actor-Network Theory, waarbij bijvoorbeeld ook de Twitter-interface een relevante actor zou kunnen zijn die het handelen van andere actoren bepaalt. Tijdens dit onderzoek hebben we dit soort niet-menselijke actoren genegeerd, dus we nemen aan dat het handelen van mensen op Twitter één op één te vergelijken is met hun handelen in 'real life'. We simplificeren het onderzoek dus door te stellen dat een Twitter-account gelijk staat aan een persoon, zodat we ons puur kunnen richten op de sociale relaties die er (weliswaar via Twitter) tussen deze personen bestaan.

tussen mensen en wordt veel gebruikt om externe, professionele netwerken op te bouwen (Skeels en Grudin 2009). Twitter wordt minder gebruikt om actief netwerken op te bouwen en te onderhouden, maar meer om op de hoogte te blijven van invloedrijke personen (Kwak e.a. 2010). Deze twee platformen kunnen elkaar dus goed aanvullen: LinkedIn om te bepalen hoeveel professionele connecties iemand heeft, en Twitter om te bekijken wie iemand interessant vindt om te volgen. Facebook hebben we links laten liggen, aangezien dit platform niet specifiek bedoeld is voor het onderhouden van professionele relaties. Waar LinkedIn duidelijk de focus legt op iemands professionele carrière, bestaat een gemiddeld Facebook-netwerk uit een mengsel van vrienden, familie en collega's (Skeels en Grudin 2009). Daarom zou Facebook, zelfs als we genoeg openbare profielen hadden kunnen vinden, teveel ruis opleveren.

Ook LinkedIn blijkt echter onbruikbaar voor dit onderzoek. Als platform is LinkedIn namelijk te gesloten om op grote schaal data te kunnen verzamelen. De basisverbinding tussen twee personen op LinkedIn is de 'connectie', waarmee je aangeeft een (meestal zakelijk) verband met iemand te hebben. De personen met wie iemand een connectie heeft zijn echter onzichtbaar voor iemand die zelf geen connectie heeft met die persoon. Door deze privacy-maatregel is het dan ook onmogelijk grote hoeveelheden data van LinkedIn te scrapen. Ook de potentieel belangrijke groepen waar mensen lid van kunnen worden op LinkedIn zijn vaak niet openbaar. Bovendien maakt LinkedIn zelfs van openbare groepen alleen die groepsleden openbaar die maximaal een tweedegraadsconnectie hebben met het account waarmee de kijker is ingelogd. LinkedIn is daarom helaas onbruikbaar gebleken voor dit onderzoek, aangezien wij niet de tijd hadden individuele connecties te maken met de relevante personen en groepen.

Twitter, daarentegen, is bedoeld om open en publiek te zijn. Het is wel mogelijk een account af te schermen voor mensen die deze niet volgen, maar dit wordt gedaan door minder dan 8% van de Twitteraars (Cha e.a. 2010, 3). Als iemand een Twitter-account heeft, is de kans dus groot dat deze openbaar is. Daarom hebben wij Twitter wel kunnen gebruiken om de online sociale netwerken van onze kerngroepen in kaart te brengen. In het volgende hoofdstuk wordt duidelijk hoe dat precies in zijn werk is gegaan.

3. Drie themanetwerken

Om te kunnen bepalen welke mensen binnen onze kerngroepen zouden passen, hebben we eerst vastgesteld wat relevante thema's zijn voor de Club van Maarssen. Daarna zijn we via Google mensen op het spoor gekomen die actief zijn binnen deze thema's. Van hen hebben we vervolgens gescraped wie ze volgen en wie ze retweeten op Twitter, om daar een netwerk uit te visualiseren. Uit het

resulterende netwerk hebben we gedestilleerd welke personen binnen elk thema het belangrijkste zijn voor de Club van Maarssen; de drie 'themanetwerken'.

3.1 Vaststellen van kernthema's

De thema's waar de Club van Maarssen op dit moment sterk mee bezig is, zijn opgenomen in de komende vijfde editie van de 'innovatie-estafette': een tweejaarlijkse bijeenkomst waarbij mensen van het bedrijfsleven, de overheid en kennisinstellingen hun innovatieve ideeën pitchten.⁶ Deze estafettes zijn geïnitieerd door de Club van Maarssen en vormen een belangrijke maatstaf voor haar beleid. Tijdens de innovatie-estafette van 12 november 2013 zullen drie thema's centraal staan: groen transport, grondstoffengebruik en slimme steden (of 'smart cities').⁷ De thema's groen transport, grondstoffengebruik en slimme steden hebben wij daarom geoperationaliseerd als de kernthema's van de Club van Maarssen op dit moment en hebben wij gebruikt als startpunt in ons onderzoek.

3.2 Vaststellen van de kerngroepen

Vervolgens zijn we begonnen drie lijsten samen te stellen van mensen die actief zijn binnen elk van deze thema's. Deze drie groepen personen noemen wij de drie kerngroepen. De mensen binnen elke kerngroep hebben we gevonden door gebruik te maken van de zoekmachine van Google. Door per thema relevante kernwoorden in te voeren bleek al snel welke bedrijven, overheden en kennisinstellingen veel bezig zijn met een bepaald thema. Deze fase van het onderzoek was zeer dynamisch, wat inhoudt dat de gebruikte kernwoorden niet van tevoren waren vastgesteld. Tijdens het zoeken bleek dat de term 'smart cities' vrij specifiek gebruikt wordt door veel mensen in Nederland, wat het mogelijk maakte specifiek op deze term te zoeken. Het woord 'grondstoffengebruik' levert op zichzelf echter te brede resultaten op, terwijl de term 'groen transport' juist niet het hele veld behapt.

Daarom zijn we bij deze twee categorieën begonnen te zoeken door verwante termen door elkaar heen te gebruiken. Bij grondstoffengebruik hebben we bijvoorbeeld gezocht op 'duurzame grondstoffen', 'hergebruik grondstoffen' en 'groene grondstoffen'. Bij 'groene grondstoffen' geeft Google vervolgens de website www.groenegrondstoffen.nl als eerste suggestie. Op deze website van de Universiteit Wageningen blijkt dat het begrip groene grondstoffen direct gelinkt wordt aan iets

⁶ Voor informatie over de aanstaande innovatie-estafette, zie <http://www.clubvanmaarssen.org/Innovatie-Estafette/article/10021/Save-the-date-5e-Innovatie-estafette-op-12-november-2013-?>

⁷ Deze informatie komt van de website van de Club van Maarssen: <http://www.clubvanmaarssen.org/>. Onder het kopje "Alle thema's IE 2013" staan deze drie thema's, plus een thema genaamd "hergebruik grondstoffen". In overleg met de opdrachtgevers van EMMA Communicatie is echter bepaald dat dit thema onder dezelfde noemer valt als grondstoffengebruik, met als nuance dat het hier vooral gaat om het duurzame (her)gebruik van grondstoffen.

dat 'biobased economy' wordt genoemd. Door vervolgens over te stappen op biobased economy als zoekterm blijkt deze term al veel gespecialiseerder te zijn en goed aan te sluiten op de wensen van de Club van Maarsse, namelijk duurzame innovatie. Dit is slechts een voorbeeld van een stap die we vele malen hebben herhaald voor elk thema, met name voor grondstoffengebruik en groen transport.

Op deze manier werd gaandeweg duidelijk welke instellingen veel aandacht besteden aan één van de drie thema's. Via websites van of over deze instellingen hebben we gezocht naar namen van mensen die belangrijk zijn binnen een thema. Dit zijn bijvoorbeeld mensen die prominent vermeld staan als topmensen van een bedrijf, professoren die iets belangrijks gepubliceerd hebben over één van de thema's, mensen die actief betrokken zijn bij adviesgroepen, publieke sprekers bij bijeenkomsten over innovatie en duurzaamheid, etcetera.

Op deze wijze hebben we bij elk van de drie thema's 30 namen genoteerd, voor een totaal van 90 kernpersonen (zie bijlage A). We hebben alleen mensen genoteerd van wie we met enige zekerheid een Twitter-account konden vinden, aangezien dit voor ons een voorwaarde was om data te kunnen verzamelen. Als we op basis van een profielfoto, tweets, volgers en gevolgd niet zeker wisten of we het juiste Twitter-account te pakken hadden, hebben we deze links laten liggen. Onze steekproef bestaat dus uitsluitend uit personen die met één van de drie thema's bezig zijn, én een openbaar Twitter-account hebben dat duidelijk aan hen te linken is. Van deze accounts hebben we vervolgens de namen gescraped van accounts die door hen gevolgd worden en van de Twitter-accounts die zij geretweet hebben.

3.3 Vinden van de themanetwerken

Wij hebben ervoor gekozen van de accounts van onze kerngroepen niet te scrapen welke mensen hen volgen, maar juist wie zij zelf volgen. Zo kon een overmaat aan ruis hopelijk worden voorkomen. Het is immers aannemelijk dat leden van onze kerngroepen een bewuste keuze hebben gemaakt over wie zij volgen, terwijl zij geen controle hebben over wie hén volgt. Daarom is het voor ons interessanter wie zij zelf belangrijk achten om te volgen, dan iedereen die hen volgt met redenen die uiteen kunnen lopen van professionele interesse tot de hoop teruggevolgd te worden. Dit hebben we gedaan door een script in de programmeertaal R te laten draaien om de openbare Search-API van Twitter aan te spreken.⁸ Bovendien hebben we alle tweets van de 90 kernpersonen gescraped met

⁸ Deze API, of Application Programming Interface, geeft toegang tot de database van Twitter door een manier te bieden om daarin te navigeren. Zonder toegang te hebben tot de juiste API is het dus niet mogelijk om informatie te scrapen, aangezien het gebruikte script dan geen informatie heeft over datastructuren en die dus ook niet kan aanspreken. De Twitter-API kan dus beperkend zijn in de hoeveelheid data die je kunt scrapen, maar dit is niet het geval bij het zoeken naar volgers en gevolgd.

de Twitter-analysetool Twitonomy, om daar vervolgens alleen de retweets uit te filteren.⁹ Ook een retweet kan namelijk aangeven dat een kernpersoon een bepaald account belangrijk of interessant acht.

Deze twee methoden hebben we vergeleken om te bepalen welke de meeste of beste informatie oplevert over de themanetwerken. Dit hebben we gedaan door te bepalen welke methode de meeste relevante Twitter-accounts oplevert en bij welke methode daarvoor het minste ruis verwijderd hoeft te worden. In hoeverre de kernpersonen zelf ook gerepresenteerd zijn in de lijsten is ervan afhankelijk of zijzelf ook door andere kernpersonen gevolgd of getweet worden. Een kernpersoon die weinig volgers of retweets ontvangt van anderen is dus alsnog afwezig in het themanetwerk. Zodoende zijn 21 van onze kernpersonen ook opgenomen in het themanetwerk, omdat zij voldoen aan de nader te bespreken minimumcriteria.

Wat retweets betreft hebben we alleen berekend hoe vaak iemand door elke unieke kernpersoon getweet is. Een account dat vaker getweet wordt door dezelfde kernpersoon krijgt dus alsnog maar één 'punt'. Bovendien hebben we van de volgerslijsten en de retweetlijsten een groot deel van de accounts verwijderd die zeer weinig volgers of retweets hebben ontvangen. Zo hebben we van elke lijst een kleine selectie overgehouden. In totaal hebben we 23.042 accounts gevonden met de volg-methode, waarvan we er in totaal 338 hebben overgehouden, en 14.424 met de retweet-methode, waarvan er in totaal 306 zijn overgebleven. Daarbij hebben we per groep een minimum aantal volgers of retweets als criterium gebruikt, waarbij er nog minstens 100 mensen overblijven in de lijst, zoals te zien is in tabel 1.¹⁰ Door kleine selecties te maken konden we de overgebleven accounts namelijk nog stuk voor stuk controleren om te bepalen of ze inderdaad relevant zijn voor de Club van Maarssen. Met een groter aantal accounts had dit handwerk teveel tijd gekost.

Het bepalen van de relevantie van de accounts geldt ook meteen als een eerste test: welke methode levert de minste ruis op? Ruis bestaat in dit geval uit alle Twitter-accounts in de datasets waarvan de beheerders niets met innovatie of duurzaamheid te maken hebben, en/of niet in Nederland gebaseerd zijn. Het aantal relevante accounts dat na deze selectie per thema overblijft is te zien in tabel 1.

⁹ Voor informatie over Twitonomy, zie <http://www.twitonomy.com/>.

¹⁰ De retweet-methode bij Smart Cities is een uitzondering, met slechts 71 accounts in de lijst. Een verlaagd minimum van twee connecties met kerngroepleden had namelijk geleid tot een lijst van 278 Twitter-accounts, wat teveel is ten opzichte van de andere lijsten met namen.

Tabel 1. Totaal en relevant aantal Twitter-accounts per methode per thema.

	Gevolgd door kerngroep			Geretweet door kerngroep		
	Groen transport (v.a. 6*)	Grondstoffengebruik (v.a. 4*)	Smart cities (v.a. 4*)	Groen transport (v.a. 4*)	Grondstoffengebruik (v.a. 3*)	Smart cities (v.a. 3*)
Totaal	102	109	127	113	122	71
Relevant	47	58	43	62	66	21
% Ruis	53,92	46,79	66,14	45,13	45,90	70,72

*Het minimum aantal connecties met kernpersonen dat een Twitter-account moet hebben om in de lijst te zijn opgenomen.

Hieruit valt op te maken dat er bij onze kerngroep smart cities bij beide methoden duidelijk meer ruis in de dataset zat dan bij de andere twee thema's: respectievelijk 66,14% en 70,72% van de gevolgde en geretweete Twitter-accounts zijn irrelevant. Zowel bij de kerngroep groen transport als bij die van grondstoffengebruik levert de volg-methode iets meer ruis op dan de retweet-methode (respectievelijk 53,92% tegenover 45,13% en 46,79% tegenover 45,90%), terwijl dat bij de kerngroep smart cities juist andersom is. De ene methode levert dus niet beduidend meer ruis op dan de andere in dit onderzoek. Ook is er geen groot verschil tussen het aantal relevante accounts dat per methode is gevonden: met de volg-methode hebben we in totaal 127 unieke relevante accounts gevonden en met de retweet-methode 136.¹¹ 71 accounts komen terug in deze beide lijsten, wat betekent dat de volg-methode 56 unieke accounts oplevert ten opzichte van de retweet-methode, en de retweet-methode er 65 oplevert ten opzichte van de volg-methode.

Naast de drie aparte thema-netwerken hebben we de totale netwerken blootgelegd op basis van alle gevolgden en retweets van de 90 kernpersonen samen. In dit geval hebben we minimaal 300 Twitter-accounts overgehouden in elke lijst om op relevantie te kunnen beoordelen. Dit zijn er dus drie keer zoveel als bij de aparte thema's, omdat we hier ook vanuit drie keer zoveel kernpersonen hebben gewerkt (90 in plaats van 30). Daarom is dit meer dan een opsomming van de gegevens die in tabel 1 staan. De *gehele* volgers- en retweetnetwerken zijn samengenomen en daarvoor hebben we een nieuw minimumcriterium vastgesteld. Bijvoorbeeld: iemand met drie volgers in onze kerngroep grondstoffengebruik en vijf in groen transport valt buiten de beide lijsten in tabel 1, maar voldoet wel aan het minimum van zes volgers in de gehele groep samen. En vice versa, als iemand 4 volgers heeft in grondstoffengebruik maar nergens anders, komt diegene niet terug in het totale netwerk. Het totale aantal accounts en het aantal relevante accounts zijn te vinden in tabel 2.

¹¹ Hierbij zijn 'dubbele' accounts weggelaten, oftewel accounts die binnen meerdere kerngroepen werden gevolgd of geretweet.

Tabel 2. Totaal en relevant aantal Twitter-accounts per methode (alle thema's samen).

	Gevolgd door kerngroep (v.a. 6*)	Geretweet door kerngroep (v.a. 4*)
Totaal	393	350
Relevant	178	171
% Ruis	54,71	51,14

*Het minimum aantal connecties dat een Twitter-account moet hebben met kernpersonen om in de lijst te zijn opgenomen.

Ook uit tabel 2 blijkt dat er geen groot verschil zit in het ruispercentage tussen de twee methoden: 54,71% bij de volg-methode tegenover 51,14% bij de retweet-methode. De ene methode werkt dus niet veel beter dan de andere. Dit blijkt ook uit de overlap tussen de resultaten van beide methodes: 102 accounts zitten zowel in de relevante lijst van de volg-methode (178 in totaal) als in de relevante lijst van de retweet-methode (171 in totaal). Dit betekent dat de retweet-methode ons 69 nieuwe accounts heeft opgeleverd ten opzichte van de volg-methode en de volg-methode 76 ten opzichte van de retweet-methode. De twee methoden toegepast op alle kernpersonen samen leveren dus in totaal 246 unieke Twitter-accounts op van mensen of instanties die relevant kunnen zijn voor de Club van Maarssen.

Daar komt nog een aantal accounts bij van de zes combinaties van methoden en aparte thema's zoals die staan aangegeven in tabel 1. Zoals eerder vermeld zijn er namelijk accounts die alleen in de aparte netwerken zijn opgenomen en niet in de totale retweet- en volgnetwerken. Met deze accounts ook meegerekend komen we op een totaal themanetwerk van 272 unieke Twitteraccounts die de Club van Maarssen mogelijk in haar netwerk wil hebben. Van al deze accounts hebben we naam, functie en aantal volgers of retweets genoteerd en of ze beheerd worden door één persoon of door een collectief. Deze gegevens zijn te vinden in bijlage B.

4. Netwerk weven van de Club van Maarssen

Van de 272 relevante Twitter-accounts hebben we bepaald welke daarvan nog niet in het online netwerk zitten van de Club van Maarssen. Aan de hand daarvan hebben we kunnen bepalen welke accounts de Club van Maarssen in de gaten zou moeten houden en zo mogelijk zou moeten aanspreken om haar functie als netwerkwever te vervullen.

4.1 Vergelijking met de Club van Maarssen

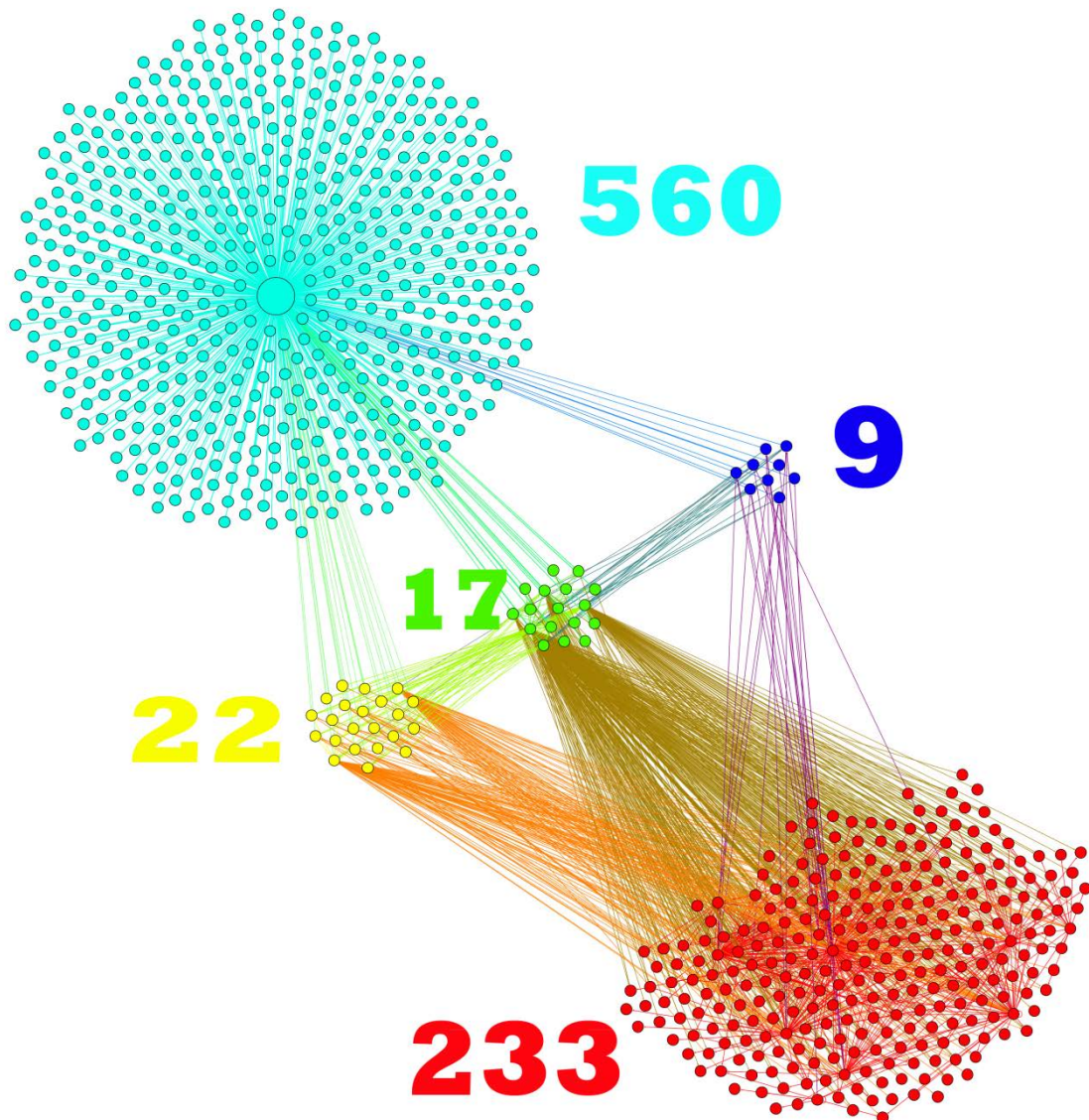
Het totale netwerk van de Club van Maarssen bestaat vanzelfsprekend uit meer dan alleen haar Twitter-account. Zo heeft ze een website, een tweewekelijkse nieuwsbrief voor geabonneerden en een LinkedIn-groep met 91 leden (op 15 maart 2013). Om eerder genoemde redenen hebben wij echter alleen Twitter als rendabel platform gekozen om online netwerken te bepalen rond de thema's groen transport, grondstoffengebruik en smart cities. Daarom hebben we ook van de Club van Maarssen alleen het Twitter-netwerk als uitgangspunt genomen, waarbij we het officiële Twitter-account van de Club van Maarssen als startpunt hebben genomen.¹²

Het Twitter-netwerk hebben we anders berekend dan de themanetwerken. Bij het in kaart brengen van het netwerk van de Club van Maarssen was ruis namelijk geen probleem meer, aangezien de gevonden accounts van volgers en gevolgden niet meer geanalyseerd hoefden te worden. We hebben slechts hoeven vergelijken, om te zien welke van onze relevante accounts nog niet in het netwerk van de Club van Maarssen zijn opgenomen. Daartoe hebben we het netwerk van de Club van Maarssen geoperationaliseerd als al haar volgers en gevolgden op Twitter. Retweets hebben we niet meegerekend in dit geval. Als we puur kijken naar het Twitter-netwerk van de Club van Maarssen, is het namelijk niet interessant wanneer zij eenmalig retweet of geretweet wordt; zij wil een permanente volgrelatione met deze accounts.

De Club van Maarssen had op 15 maart 2013 482 volgers op Twitter en volgde zelf 361 accounts. 254 van deze accounts zijn 'friends', oftewel accounts die een wederzijdse volgrelatione hebben met het account van de Club. Zodoende blijven er 589 unieke Twitter-accounts over die een volgrelatione hebben met het account van de Club van Maarssen. De namen van deze accounts hebben we wederom gescraped met een R-script. Vervolgens hebben we deze vergeleken met de 272 accountnamen van het totale themanetwerk. Hieruit blijkt dat slechts 26 van deze accounts de Club van Maarssen volgen (9,56% van het totaal) en de Club van Maarssen er op haar beurt slechts 39 volgt (14,34%). 17 van de accounts zijn zowel volgers als gevolgden van de Club van Maarssen (6,25%). Er blijven zodoende nog 233 accounts over (85,66%) die geen enkele volgrelatione met de Club van Maarssen hebben. In bijlage B is aangegeven wie de volgers en gevolgden zijn. Tevens zijn deze verhoudingen schematisch weergegeven in figuur 1 hieronder.¹³

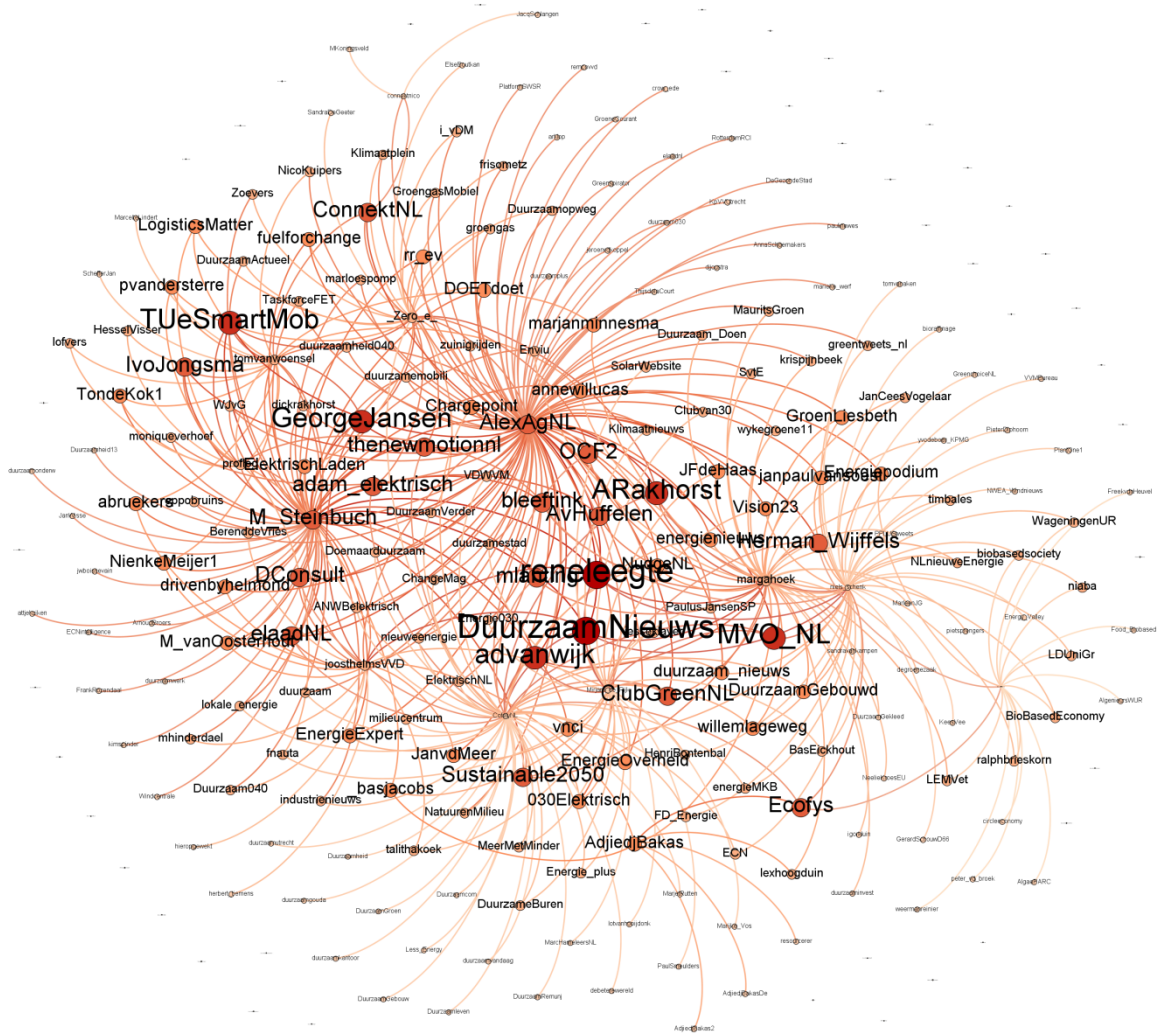
¹² Voor het Twitter-account van de Club van Maarssen, zie <https://twitter.com/ClubVanMaarssen>.

¹³ Deze figuur, en de figuren hierna, zijn gemaakt met Gephi: open source software dat een netwerk opbouwt uit een spreadsheet dat relaties aangeeft tussen gegevens. De vormgeving van het netwerk wordt bepaald door het soort algoritme dat de gebruiker toepast, hoewel dat in figuur 1 niet van toepassing is. Dit is puur een schematisch overzicht dat de verhoudingen in het netwerk aangeeft en is voor een groot deel met de hand gemanipuleerd.



Figuur 1. Netwerk van de Club van Maarssen tegenover het totale themanetwerk.

De 560 lichtblauwe cirkels (of 'nodes') representeren het Twitter-account van de Club van Maarssen (de grote cirkel) en al haar volgers en gevolgd die niets met het totale themanetwerk te maken hebben. De 233 rode nodes staan voor accounts van het themanetwerk, die geen enkele relatie met de Club van Maarssen hebben. De 22 gele nodes zijn accounts die gevolgd worden door de Club van Maarssen én onderdeel zijn van het themanetwerk. De 9 blauwe nodes stellen accounts voor die in ons themanetwerk zitten en de Club van Maarssen volgen, en de 17 groene nodes zijn accounts die zowel in ons themanetwerk zitten als friends zijn van de Club van Maarssen. Aangezien de Club van Maarssen vooral geïnteresseerd is in de rode nodes, heb ik deze nog eens geïsoleerd weergegeven in figuur 2a en 2b.



Figuur 2a. De 233 Twitter-accounts die de Club van Maarssen nog mist en hun onderlinge connecties.

reneleegte (van Tweede Kamerlid René Leegte) worden het meest gevolgd en/of geretweet binnen de groep van 233 mensen; elk zes keer.¹⁴ Zij kunnen dus worden gezien als twee noden in het netwerk die voor de Club van Maarssen mogelijk van groot belang zijn.

4.2. Weven is nog steeds handwerk

Uit het voorgaande blijkt dat het Twitter-netwerk van de Club van Maarssen zeer gering is ten opzichte van het totale thema-netwerk dat ze zou kunnen bereiken. Door vanuit de drie thema's groen transport, grondstoffengebruik en smart cities te vertrekken, hebben wij via Google in totaal 90 kernpersonen gevonden die naar ons inzicht relevant kunnen zijn op het gebied van innovatie en duurzaamheid. Door hun Twitter-accounts te scrapen hebben we vervolgens zes netwerken in kaart gebracht: netwerken rond elk van de drie thema's op basis van uitgaande retweets van de kernpersonen en op basis van accounts die de kernpersonen volgen. Geen van beide methoden heeft beduidend minder ruis opgeleverd dan de ander. Ze complementeerden elkaar echter wel, wat wil zeggen dat het uitvoeren van beide methodes 69 personen meer heeft opgeleverd dan wanneer we alleen de volg-methode hadden uitgevoerd. In totaal hebben de twee methodes samen 272 Twitteraccounts opgeleverd die relevant zijn voor de Club van Maarssen.

Op het moment is de Club van Maarssen nog niet sterk verbonden aan deze 272 accounts: er zijn er nog 233 waar de Club zelfs geen enkele volgreelatie mee heeft. Dit bevestigt dat de door ons gebruikte methode een relevant resultaat heeft opgeleverd: de Club van Maarssen kan deze 233 accounts in de gaten houden en kan gaan proberen meer volgers te werven onder deze groep. Door haar eigen netwerk uit te breiden kan ze vervolgens diegenen die in dit netwerk zijn opgenomen aan elkaar verbinden.

Toch moet ik een aantal kanttekeningen plaatsen bij dit onderzoek. Ten eerste was al vrij snel duidelijk dat er veel concessies nodig zijn wanneer big data moeten worden onderzocht. Zo hadden wij graag LinkedIn een prominente rol in ons onderzoek gegeven, maar bleek dat onmogelijk omdat LinkedIn onvoldoende toegang biedt tot haar data. Wat de grote social networking sites betreft, die de echte big data produceren, waren we daarom al snel veroordeeld tot alleen Twitter. Hoewel zelfs alleen een Twitter-gebaseerde analyse al bruikbare informatie heeft opgeleverd, is het zeer twijfelachtig of big data-analyse volstaat om een geheel online netwerk in kaart te brengen. Zodra een netwerk de grens van een bepaald online platform overstijgt, zullen er al snel heel ingewikkelde methoden nodig zijn om een big data-analyse te kunnen uitvoeren.

¹⁴ Alle uitgaande verbindingen in dit netwerk komen uitsluitend van de 21 kernpersonen die ook in het themanetwerk zijn opgenomen. Van de rest van de accounts in het themanetwerk hebben we vanwege de omvang niet nog eens tweets en gevolgd kunnen downloaden. Daarom komen alle uitgaande verbindingen in figuur 2a en 2b van relatief weinig nodes en moeten deze nodes niet op basis daarvan als belangrijker worden gezien.

Bovendien is pure big data-analyse niet genoeg om online netwerken op te sporen. Tenzij er heel toevallig een goed gestructureerde lijst bestaat van personen van waaruit een netwerk kan worden opgebouwd, moet een kwalitatieve analyse (zoals het Google-onderzoek) uitgevoerd worden om een start te kunnen maken. Ook hebben wij de ruis handmatig uit onze datasets moeten verwijderen. Bij het uitvoeren van een big data-onderzoek waarbij men op zoek is naar kwalitatief interessante mensen en niet slechts online gedrag, zoals het geval is bij een sociale netwerkanalyse, blijft het kwalitatieve deel van het onderzoek dan ook zeer belangrijk.

Sociale netwerkanalyse, zelfs als het gaat om online netwerken, kan dus niet worden gereduceerd tot computerwerk en kwantitatief onderzoek. Dit neemt echter niet weg dat big data-analyse een zeer belangrijke helpende hand kan gaan worden om online netwerken te vinden, zolang de uitvoerende onderzoekers maar verder kijken dan alleen de data op zich. Het weven van een netwerk kan namelijk nooit geheel automatisch. Of zoals mijn collega-onderzoeker Tije Vlam het zegt: “weven is en blijft nu eenmaal handwerk”.

Literatuur

Castells, Manuel. 2009. *Communication power*. New York: OUP Oxford.

Cha, Meeyoung, Hamed Haddadi, Fabricio Benevenuto, en Krishna P. Gummadi. 2010. 'Measuring user influence in twitter: The million follower fallacy'. In *4th international aaai conference on weblogs and social media (icwsm)*, 14:8.

<http://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/ICWSM10/paper/download/1538/1826>.

Conover, Michael D., Jacob Ratkiewicz, Matthew Francisco, Bruno Gonçalves, Alessandro Flammini, en Filippo Menczer. 2011. 'Political polarization on twitter'. In *Proc. 5th Intl. Conference on Weblogs and Social Media*.

<http://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/ICWSM11/paper/download/2847/3275>.

Groep, Rogier van der, en Willem Bosveld. 2012. 'Monitor sociale media 2012'.

<http://praktijkvoorbeelden.vng.nl/databank/communicatie/sociale-media/monitor-sociale-media.aspx?kws=Monitor+Sociale+Media>.

Hartzog, Paul B. 2009. 'Panarchy: Governance in the network age'.

Krebs, Valdis, en June Holley. 2006. 'Building smart communities through network weaving'.

Appalachian Center for Economic Networks.

<http://www.progressiveroundtable.org/files/krebs-networks.pdf>.

Kwak, Haewoon, Changhyun Lee, Hosung Park, en Sue Moon. 2010. 'What is Twitter, a social network or a news media?' In *Proceedings of the 19th international conference on World wide web*, 591–600. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1772751>.

- . 2011. 'Trending: The Promises and the Challenges of Big Social Data.'. *Debates in the Digital Humanities*. http://www.manovich.net/DOCS/Manovich_trending_paper.pdf.
- Mislove, Alan, Sune Lehmann, Yong-Yeol Ahn, Jukka-Pekka Onnela, en J. Niels Rosenquist. 2011. 'Understanding the demographics of twitter users'. In *Proceedings of the Fifth International AAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM'11), Barcelona, Spain*. <http://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/ICWSM11/paper/viewFile/2816/3234>.
- Scott, John. 2000. *Social network analysis: A handbook*. Sage Publications Limited.
- Skeels, Meredith M., en Jonathan Grudin. 2009. 'When social networks cross boundaries: a case study of workplace use of facebook and linkedin'. In *Proceedings of the ACM 2009 international conference on Supporting group work*, 95–104. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1531689>.
- Streeter, Calvin L., en David F. Gillespie. 1993. 'Social network analysis'. *Journal of Social Service Research* 16 (1-2): 201–222.

Bijlagen

Bijlage A: alle kernpersonen per thema

Voornaam	Achternaam	Thema	Twitter
Nico	Anten	Groen Transport	https://twitter.com/connektnico
Jeroen	Bouman	Groen Transport	https://twitter.com/JeroenBoumanLog
Martien	Das	Groen Transport	https://twitter.com/martiendas
Daan	de Cloe	Groen Transport	https://twitter.com/DaandeCloe
Ruud	de Groot	Groen Transport	https://twitter.com/radegroot
Jan	Fransoo	Groen Transport	https://twitter.com/proflog
Joost	Helms	Groen Transport	https://twitter.com/joosthelmsVVD
Birgit	Hendriks	Groen Transport	https://twitter.com/Eco2city
Bas	Hilckmann	Groen Transport	https://twitter.com/BasHilckmann
Maciek	Jablonski	Groen Transport	https://twitter.com/MaciejJablonski
Annemiek	Jorritsma	Groen Transport	https://twitter.com/jorritsmaa
Marieke	Kodde	Groen Transport	https://twitter.com/MariekeKodde
Nicole	Maas	Groen Transport	https://twitter.com/unlimitdreams
Alex	Mellema	Groen Transport	https://twitter.com/AlexAgNL
Sandra	Nap	Groen Transport	https://twitter.com/sssnappe
Arno	Peels	Groen Transport	https://twitter.com/ArnoPeels
Liane	Philipsen	Groen Transport	https://twitter.com/LianePhilipsen
Walther	Ploos van Amstel	Groen Transport	https://twitter.com/delaatstemeter
Monique	Rook	Groen Transport	https://twitter.com/Binnenvaartfan
Wim	Slabbertje	Groen Transport	https://twitter.com/WimSlabbertje
Hans	Smits	Groen Transport	https://twitter.com/Hansnjsmits
Maarten	Steinbuch	Groen Transport	https://twitter.com/M_Steinbuch
Elske	van de Fliert	Groen Transport	https://twitter.com/_Zero_e_
Martijn	van de Leur	Groen Transport	https://twitter.com/martijnvdleur
Carlo	van de Weijer	Groen Transport	https://twitter.com/carlovdweijer
Mark	van den Brand	Groen Transport	https://twitter.com/MarkvandenBrand
Tom	van Woensel	Groen Transport	https://twitter.com/tomvanwoensel
Age	Vermeer	Groen Transport	https://twitter.com/DuraVermeer

Kees	Verweij	Groen Transport	https://twitter.com/CaseVerweij
Wim	Wendt	Groen Transport	https://twitter.com/wimwendt
Frans	Brom	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/FransBrom
Dorette	Corbey	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/dorettecorbey
Kees	de Gooijer	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/FoodNutriDelta
Andreas	de Heij	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/AndreasdeHeij
Onno	de Vegt	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/OnnodeVegt
Hans	Derksen	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/Hans_Derksen/
Ron	Dujardin	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/RDUJAD66
Hester	Faber	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/KA_HesterFaber
Otto	Friebel	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/OttoFriebel
Marga	Hoek	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/margahoek
Cor	Kamminga	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/CorKamminga
Pieter	Ketting	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/PieterKetting
René	Kleijn	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/Rene_Kleijn
Ella	Lammers	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/ellalammers
Ward	Mosmuller	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/WardMosmuller
Marc	Pruijn	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/marc_pruijn
Joan	Prummel	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/JoanPrummel
Jan	Rotmans	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/janrotmans
Niels	Schenk	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/niels_schenk
Sible	Schöne	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/HIERisSible
Michel	Schuurman	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/meschuurman
Mathieu	Streefland	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/ThieuStreefland
Peter	Teeuw	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/peterteeuw
Martin	Tietema	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/MartinTietema
Rinus	Vader	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/RinusVader
Sander	van Bennekom	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/SandervBennekom
Maarten	van Schie	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/maarmaarten
Stientje	van Veldhoven	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/SvVeldhoven
Monique	Wekking	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/monique_wekking
René	Wijffels	Grondstoffengebruik	https://twitter.com/ReneWijffels
Pallas	Agterberg	Smart Cities	https://twitter.com/PallasAgterberg

Bas	Ambachtsheer	Smart Cities	https://twitter.com/CofelyNL
Adjied	Bakas	Smart Cities	https://twitter.com/AdjiedJBakas
Hendrik	Blokhuis	Smart Cities	https://twitter.com/hblokhuis
Caroline	Combé	Smart Cities	https://twitter.com/Lichtje
Remco	Creemers	Smart Cities	https://twitter.com/RCremers
Heleen	de Coninck	Smart Cities	https://twitter.com/HeleendeConinck
Mirjam	De Rijk	Smart Cities	https://twitter.com/Mirjam_de_Rijk
Sytze	Dijkstra	Smart Cities	https://twitter.com/SytzeDijkstra
Geert	Duysters	Smart Cities	https://twitter.com/GeertDuysters
Bert	Heerbaart	Smart Cities	https://twitter.com/burdyh
Monique	Hoogwijk	Smart Cities	https://twitter.com/moniquehoogwijk
willemieke	Hornis	Smart Cities	https://twitter.com/Hornis_W
Annemarie	Jorritsma	Smart Cities	https://twitter.com/alebblink
André	Jurius	Smart Cities	https://twitter.com/andrejurjus
Alain	Le Loux	Smart Cities	https://twitter.com/alainleloux
Robert	Linnekamp	Smart Cities	https://twitter.com/RobertLinnekamp
Peter	Molengraaf	Smart Cities	https://twitter.com/PeterMolengraaf
Arno	Peels	Smart Cities	https://twitter.com/ArnoPeels
Thomas	Rau	Smart Cities	https://twitter.com/rau_architects
Georges	Romme	Smart Cities	https://twitter.com/GeorgesRomme
Mathilde	Teuben	Smart Cities	https://twitter.com/mthld
Marijke	van Hees	Smart Cities	https://twitter.com/marijkevanhees
Geert	Verbong	Smart Cities	https://twitter.com/Gverbong
Yvonne	vn Mierlo	Smart Cities	https://twitter.com/YvonnevanMierlo
Wouter	Vos	Smart Cities	https://twitter.com/Woutervos17
Laurens	Waling	Smart Cities	https://twitter.com/laurenswaling
Anton	Westerlaken	Smart Cities	https://twitter.com/awesterlaken
Jan	Westra	Smart Cities	https://twitter.com/WestraJan
Remko	Ybema	Smart Cities	https://twitter.com/RemkoYbema

Bijlage B: alle unieke, relevante Twitteraccounts

De Twitternamen hebben een kleur op basis van hun relatie met de Club van Maarsse. **Rood**: geen relatie met de Club van Maarsse; **Blauw**: volgt de Club van Maarsse; **Zwart**: gevolgd door de Club van Maarsse; **Groen**: zowel volger van als gevolgd door de Club van Maarsse.

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
AgentschapNL		Agentschap NL	23	C	Onderdeel van het ministerie van Economische Zaken. Als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal ondernemen.
bnrduurzaam		BNR Duurzaam	23	C	Nieuws duurzaamheid
urgenda		Urgenda	23	C	Beweging duurzaamheid
marjanminnesma	Marjan	Minnesma	22	P	Directeur Urgenda
SvVeldhoven	Stientje	van Veldhoven	22	P	Tweede Kamer, Wordvoerder Duurzaamheid
atsmajoop	Joop	Atsma	19	P	Oud Staatssecretaris I en M
janpaulvansoest	Jan Paul	van Soest	19	P	Duurzaamheidsadvies
reneleegte	Rene	Leegte	19	P	Tweede Kamerlid VVD. Energie en buitenlandse handel
chrisbuijink	Chris	Buijink	18	P	Secretaris-generaal ministerie Economische Zaken
janrotmans	Jan	Rotmans	18	P	Oprichter Urgenda, DRIFT
GroenLiesbeth	Liesbeth	van Tongeren	17	P	Tweede Kamer, Wordvoerder klimaat, energie, milieu, natuur en verkeer
Ockels	Wubbo	Ockels	17	P	Astronaut Sustainable development professor TU Delft
ARakhorst	Anne-Marie	Rakhorst	16	P	Duurzaam ondernemer
BasEickhout	Bas	Eickhout	16	P	Europarlementariër, dossiers klimaat, eurocrisis, dierenwelzijn, voedsel en landbouw
MVO_NL		MVO Nederland	16	C	Nationale kennis- en netwerkorganisatie voor maatschappelijk verantwoord

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connet-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
					ondernemen
TrouwGroen		Trouw Groen	16	C	Nieuws, duurzaamheidsafdeling Trouw
DuurzaamBV		DuurzaamBedrijfsl even	15	C	Duurzaam ondernemen
Herman_Wijffels	Herman	Wijffels	15	P	Hoogleraar 'duurzaamheid en maatschappelijke verandering' aan de universiteit van Utrecht
RuudvanTendris	Ruud	Koornstra	15	P	Mede-oprichter Tendris
M_Steinbuch	Maarten	Steinbuch	14	P	Professor Smart Mobility TuE
TUeSmartMob		Smart Mobility	14	C	Smart Mobility TuE
advanwijk	Ad	van Wijk	13	P	Professor Future Energy Systems @ TUDelft
AvHuffelen	Alexandr a	van Huffelen	13	P	Wethouder Rotterdam duurzaamheid
mlanting	Menno	Lanting	13	P	Auteur Connect, ledereenCEO & de Slimme Organisatie
NeelieKroesEU	Neelie	Kroes	13	P	Vice President of the @EU_Commission responsible for the @DigitalAgendaEU
willemlageweg	Willem	Lageweg	13	P	Directeur MVO Nederland
BioBasedEconomy		Biobased Economy	12	C	Biobased Economy
ConnektNL		Connekt	12	C	Connekt
DuurzaamNieuws		Duurzaam Nieuws	12	C	Duurzaam nieuws
duurzameGem		Duurzame Gemeente	12	C	Duurzaamheid van gemeenten
MauritsGroen	Maurits	Groen	12	P	Advies voor bedrijven: strategie op het gebied van duurzaamheid
NatuurenMilieu		Natuur en Milieu	12	C	Milieuorganisatie voor duurzame toekomst
NudgeNL		Nudge	12	C	NUDGE is een online platform met als doel het bevorderen van een duurzame samenleving.

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
vnci		Vereniging Nederlandse Chemische Industrie	12	C	Nieuws over chemie en van de Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie, verzorgd door @ingejanse
bleeftink	Bertholt	Leeftink	11	P	Directeur-generaal Bedrijfsleven & Innovatie Ministerie EZ
Klimaatplein		Klimaatplein.com	11	C	Platform voor duurzaam ondernemen
Klimaatverbond		Klimaatverbond	11	C	Collectief voor klimaatbeleid lokale overheden
LEMVet	Louise	Vet	11	P	Scientist, ecologist Director NIOO-KNAW, Prof. at WU
maartenhajer	Maarten	Hajer	11	P	Directeur Planbureau voor de Leefomgeving
marieke_werf	Marieke	van der Werf	11	P	MW Adviesgroep energie, afval, duurzaamheid
martindas	Martien	Das	11	P	Lokaal klimaatbeleid, duurzame mobiliteit
wykegroene11	Wyke	Smit	11	P	Adviseur public affairs natuur en milieu organisaties
adam_elektrisch		Amsterdam Elektrisch	10	C	Amsterdam Elektrisch, officieel account gemeente Amsterdam. Voor schone lucht in een duurzame, economisch gezonde stad.
delaatstemeter	Walther	Ploos van Amstel	10	P	Organisatie-adviseur Supply Chain Management en logistiek
djjoustra	DJ	Joustra	10	P	working on the circular economy, concept- and businessdevelopment, realisation, new arrangements through projects at One Planet Architecture Institute
Ecofys		Ecofys	10	C	Sustainable energy
elaadNL		Stichting e-laad	10	C	Initiatief van de samenwerkende netbeheerders en plaatst publieke oplaadpunten voor elektrische

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
					auto's, in heel Nederland.
Gerbrandy	Gerben Jan	Gerbrandy	10	P	europarlementarier D66
Lean_and_Green		Lean and Green	10	C	Independent (Connekt) network of Lean and Green Winners for sustainable logistics and personal mobility.
OCF2		OCF 2.0	10	C	Crowdplatform rond het organiseren van duurzaamheid
Sustainable2050	Kees	van der Leun	10	P	Sustainable2050, ecofys
Syntens		Syntens	10	C	Syntens Innovatiecentrum helpt MKB-bedrijven innoveren.
aartvanveller	Aart	van Veller	9	P	Founding partner at Cool Endeavour, bedrijf voor een sustainable economy
annewillucas	Anne-Wil	Lucas	9	P	Tweede Kamerlid VVD, Wetenschap en Innovatie, topsectoren
DuurzaamGebouwd		Duurzaam gebouwd	9	C	Kennisplatform duurzaam bouwen
ecomobiel		Ecomobiel	9	C	Vakbeurs voor duurzame mobiliteit
EnergieExpert		Energie Expert	9	C	Online community over energie: energietransitie, energiemangement, smart energy en duurzame mobiliteit
EnergieOverheid		Energieoverheid	9	C	Duurzame energie lokale overheden
fd_energie		Financieel Dagblad energie	9	C	Alles over energie. Nieuws uit het Financieele Dagblad en andere media, columns en opinies
frisometz	Friso	Metz	9	P	Kennis over mobiliteitsmanagement en reisgedrag
HansHuisintVeld	Hans	Huis in 't Veld	9	P	Ambassadeur stichting groene energie
jesseklaver	Jesse	Klaver	9	P	Tweede Kamerlid GroenLinks, woordvoerder Financiën, Europese Zaken, Landbouw, Natuur en

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
					Dierenwelzijn en Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.
JudithMerkies	Judith	Merkies	9	P	Lid Europees Parlement #PvdA innovatie duurzaamheid milieu grondstoffen hergebruik & recycling gezond & bewust leven
KeesVee	Kees	Verhoeven	9	P	#D66 Tweede Kamerlid. Media. ICT. EZ. Handel. Bouw. Wonen
Klimaatzuster	Anne-Marie	Pronk	9	P	Projectleider klimaatverbond
PPLUStweets	Jan	Bom	9	P/C	ditor-in-chief P+ People Planet Profit CSR MVO Sustainability Green Best Practices Creation Impact Local Power Energy Walking
proflog	Jan	Fransoo	9	P	Professor bij TuE, smart mobility
thenewmotionnl		The New Motion	9	C	Groep die zich inzet voor duurzame mobiliteit, met name elektrisch rijden
VDWVM		Voor de wereld van morgen	9	C	De community van @asnbank voor duurzame doeners. Tweets door @ascelinegroot en @kathelijnhendri
weermanreinier	Reinier	van den Berg	9	P	Meteoroloog, weerman, presentator, gastspreker, dagvoorzitter, klimaatverandering, duurzaamheid, Meteo Consult, auteur
_Zero_e_		Zero-e b.v.	8	C	Duurzaam transport enthousiast, advies & projectmanagement
ClubGreenNL		Club Green	8	C	Kennisbank over duurzaam leven, wonen, werken en ondernemen
degroenezaak		De Groene Zaak	8	C	De Groene Zaak, ondernemers voor een duurzame economie
duurzaam_nieuws		Duurzaam Nieuws	8	C	Nieuws m.b.t. duurzaamheid, milieu en energie
duurzaamvanda		Duurzaam Vandaag	8	C	Alle duurzame nieuwtjes, tweets en

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
ag					video's van vandaag
duurzamestad		Duurzamestad	8	C	@Milieucentrum Rotterdam, @HaagsMilieu, @MilieuUtrecht, @DeGezondeStad Amsterdam werken samen aan een duurzame -, gezonde - en groene stad
ECN		ECN	8	C	Sustainable technology
kimspinder	Kim	Spinder	8	P	Innovator, verbonden aan Digital Action
krispijnbeek	Kris	Pijnbeek	8	P	Adviseur Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen bij Strukton
MKoningsveld	Maarten	Koningsveld	8	P	Politicooloog, verbonden aan Connekt, kennis van verkeerskunde
NLnieuweEnergie		NLNieuweEnergie	8	C	De stichting Nederland Krijgt Nieuwe Energie (NKNE) zet zich in om de overstap naar schone, betrouwbare en betaalbare energie vanuit de Nederlandse samenleving te versnellen
PaulusJansenSP	Paulus	Jansen	8	P	Tweede Kamer, woordvoerder wonen en energie
PlatformSWSR		Platform Slim Werken Slim Reizen	8	C	Platform voor slim werken en slim reizen
RotterdamRCI		Climate Initiative	8	C	Rotterdams klimaatinitiatief
SandraDeGeeter	Sandra	de Geeter	8	P	Communicatieadviseur & morgen, slim werken slim reizen
SophieintVeld	Sophie	int Veld	8	P	D66 Lid Europees Parlement
VincentDekker4	Vincent	Dekker	8	P	Trouw-journalist, volgt de ontwikkeling bij duurzame energie
_basjacobs	Bas	Jacobs	7	P	Professor of Economics and Public Finance Erasmus University Rotterdam
030Elektrisch		Utrecht Elektrisch	7	C	Stimuleren verschoning van verkeer

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
					in Utrecht
arjenwierikx	Arjen	Wierikx	7	P	Mede-oprichter Mondea Ltd., logistieke innovator
BasHilckmann	Bas	Hilckmann	7	P	Expert in verduurzaming van mobiliteit
bbe_magazine		BioBasedEconomy Magazine	7	P	Biobased Economy Magazine
ChangeMag		Change Magazine	7	C	Magazine over klimaatkennis binnen de onderwerpen water, natuur, voedsel, bouwen, mobiliteit, energie en solidariteit
Chargepoint		Chargepoint	7	C	Bedrijf voor elektrische oplaadpunten voor auto's
connektnico	Nico	Anten	7	P	Directeur Connekt
deWindvogel		De Windvogel	7	C	Duurzame energie
Doemaarduurzaam		Doemaarduurzaam .nl	7	C	Multimediaal initiatief van de gehele publieke omroep. Laat duurzaamheid zien in tekst en beeld.
drivenbyhelmond		Driven By Helmond	7	C	Initiatief van gemeente Helmond: Ciry of Smart Mobility
DuurzaamVerder		Duurzaam verder	7	C	Stichting, berichten over, staan voor, en werken aan een duurzame en rechtvaardige samenleving
ElektrischNL		ElektrischVervoerN L	7	C	Kennisplatform over elektrisch rijden
energieMKB		EnergieOnderneme r	7	C	Nieuws over duurzame energie
eppobruins	Eppo	Bruins	7	P	Directeur technologiestichting STW
estherouwehand	Esther	Ouwehand	7	P	Tweede Kamerlid Partij voor de Dieren
fnauta	Frans	Nauta	7	P	Founder innovation academy
folmolen	Folkert	van de Molen	7	P	redacteur http://www.duurzaam-ondernemen.nl , marketingmanager Royal HaskoningDHV op gebied van milieu, duurzaamheid en MVO

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
GroeneCourant		Groene Courant	7	C	Actueel en relevant nieuws over duurzame, schone en groene energie
HesselVisser	Hessel	Visser	7	P	Process improver in operational environments, coach, speaker, lecturer, best selling author logistic books
LarsLS	Lars	Lutje Schipholt	7	P	Innovator mobiliteit, co-creator HNWgilde
lexhoogduin	Lex	Hoogduin	7	P	Monetair econoom, houdbare economische ontwikkeling
lofvers	Martijn	Lofvers	7	P	Owner Supply Chain Magazine & Supply Chain Movement
MarleenJG	Marleen	Janssen Groesbeek	7	P	Economist, writer of books and articles about Sustainability and Corporate Social Responsibility and creativit
milieucentrum		R'dams Milieucentrum	7	C	Organisatie om van Rotterdam een natuur - en milieuvriendelijke stad te maken
moniqueverhoef	Monique	Verhoef	7	P	ANWB Slimmer Reizen
NienkeMeijer1	Nienke	Meijer	7	P	Vice President Fontys University of Applied Schiences
nieuweenergie		Nieuwe Energie	7	C	Nieuws over duurzame lifestyle en innovatie
paulinewes	Pauline	Westendorp	7	P	Mede-oprichter P-NUTS
pvandersterre	Peter	van der Sterre	7	P	Manager EVO, Green Freight Europe
RADIUZ_NL		Radiuz	7	C	Mobiliteitssysteem voor werkgevers, werknemers, MKB & ZZP
remcovvd	Remco	Dijkstra	7	P	Tweede Kamer, woordvoerder Milieu en Klimaat
RobertKleiburg	Robert	Kleiburg	7	P	Directeur ECN, renewable energy
robwijnberg	Rob	Wijnberg	7	P	Bezig met oprichten decorrespondent.nl. schrijft voor de Groene Amsterdam
tomvanwoensel	Tom	van Woensel	7	P	Professor of Freight Transport &

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
					Logistics TuE
TondeKok1	Ton	de Kok	7	P	Professor bij TuE, Kwantitatieve Analyse van logistieke beheersingsproblemen
XTNT_Utrecht		XTNT Experts in Traffic and Transport	7	C	Advies bij vormen en realiseren van verkeerskundig beleid
yvodeboer_KPM G	Yvo	de Boer	7	P	Global Advisor on Climate Change and Sustainability; former Executive Secretary to the UNFCCC
abruekers	Alfons	Bruekers	6	P	Managing director @Technische Universiteit Eindhoven (fac. Werktuigbouwkunde, fac. Technische Natuurkunde en Eindhoven Energy Institute).
AlexAgNL	Alex	Mellema	6	P	Adviseur en facilitator bij Agentschap NL, duurzame mobiliteit
ANWBelektrisch		ANBWelektrisch	6	C	ANWB over elektrisch rijden
ArnoudBroers	Arnoud	Broers	6	P	Mobiliteitsmanager bij Mobilys
attjekuiken	Attje	Kuiken	6	P	Tweede Kamer, infrastructuur en luchtvaart
BerenddeVries	Berend	de Vries	6	P	Wethouder Tilburg: Grondzaken, Milieu, Wonen, P&O, Bestuurlijke vernieuwing, Internationale samenwerking, Piushaven, wijkwethouder Binnenstad.
biobasedsociety		Biobased Society	6	C	BS is een initiatief van KNN, Bioclear en Noordtij om netwerken rond de groene economie te versterken
cbfkuijpers	Chris	Kuijpers	6	P	Directeur-generaal Milieu en Internationaal van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu
CleanDrinks		CleanDrinks	6	C	CleanDrinks is a high-standard network event with the aim to address sustainability as an economic

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
					opportunity
Clubvan30		Club van 30	6	C	C30 Projecten begeleidt organisaties bij de verduurzaming van hun bedrijfsprocessen.
crow_ede		CROW Ede	6	C	Nationaal kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte.
DConsult	Jan Willem	Dijk	6	P	Eigenaar DConsult: Towards Sustainability
debeterewereld		De Betere Wereld	6	C	De Betere Wereld wil inspireren tot een duurzame en verantwoorde lifestyle d.m.v. positieve berichtgeving over actuele onderwerpen.
duurzaamutrecht		Duurzaam Utrecht	6	C	Duurzaamheid in de provincie Utrecht
DuurzameBuren		Duurzame Buren	6	C	Door ODE (Org. voor Duurzame Energie): over duurzame pioniers
duurzamemobili		VCCR	6	C	Bureau in duurzame mobiliteit voor werkgever en werknemer.
ElektrischLaden		ALFEN ICU	6	C	Slim oplaadsysteem voor elektrische auto's
ElseBoutkan	Else	Boutkan	6	P	Ondernemer: adviseur, coach en trainer Leiderschap naar duurzaamheid Water ! the 7 Waves for Sustainable Change
Energie_plus		Energie+	6	C	Deelt kennis over lokaal en duurzaam opgewekte energie
Energieplan		Energieplan	6	C	Platform voor andere kijk op duurzaamheid en besparing
Enviu		Enviu	6	C	Bedrijf/community: Starts World Changing Companies & communities
fuelforchange	Roland	Steinmetz	6	P	Projectmanager bij EvConsult in de werkgebieden elektrisch vervoer,

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
					energie, mobiliteit, gebiedsontwikkeling, duurzaamheid en water.
gerben_vandijk	Gerben	van Dijk	6	P	Werkt bij Vernieuwing Bouw, voor hergebruik in de bouw
Greenspirator	Jan Willem	van de Groep	6	P	Programmaregisseur SEV - EnergieSprong Inspirator of green opportunities Fan van creatieve coalities
greentweets_nl		Greentweets_nl	6	C	Nieuws over duurzaamheid, klimaatverandering en milieu
groenelus		Groenelus	6	C	Nieuws over milieu, energie, duurzaamheid, klimaat en aanverwante onderwerpen
hansmoonen	Hans	Moonen	6	P	Consultant Transport & Logistiek @ Logica
helgavanleur	Helga	van Leur	6	P	Meteoroloog RTL, presentator, gastspreker over klimaat en duurzaamheid, dagvoorzitter, expeditie Groenland, World Solar Challenge 2011
hetMILIEUblad		Tijdschrift Milieu	6	C	Het opinieblad van de VVM, netwerk van milieuprofessionals
hieropgewekt		hieropgewekt	6	C	Platform voor lokale duurzame energie opwekking
igorkluin	Igor	Kluin	6	P	Founder of Qurrent renewable energy
innovatienieuws		Innovatienieuws	6	C	Nieuws over innovatie
JacqSchlangen	Jacqueline	Schlangen	6	P	Directeur Vernieuwing Bouw
JanvdMeer	Jan	van der Meer	6	P	GroenLinks-wethouder Ruimtelijke Ontwikkeling Waalsprong, Wonen, Klimaat & Energie
JanWisse	Jan	Wisse	6	P	biotech communication business Niaba EuropaBio

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
jeroenbolt	Jeroen	Bolt	6	P	Supply Chain Professional bij Bolt Consultancy
JFdeHaas	Jeroen	de Haas	6	P	CEO Eneco Ambassadeur Clean Energy Wereld Natuur Fonds
Joris_GP	Joris	Thijssen	6	P	Campaigner Climate Change & Energy at Greenpeace
jwboissevain	JanWille m	Boissevain	6	P	Managing Director @beinformedcom ICT Innovation
Klimaatnieuws		Klimaatnieuws	6	C	Nieuws over klimaatverandering.
Less_Energy	Jos	Senden	6	P	Partner bij Less-Energy: Energie efficiënte verlichting voor de zakelijke markt
LodewijkDeWaal —	Lodewijk	de Waal	6	P	Voorzitter van het Platform Slim Werken Slim Reizen
lokale_energie		Lokale Energie	6	C	Info over Lokale Duurzame Energie
lotvanhooijdonk	Lot	van Hooijdonk	6	P	Adjunct-directeur natuur- en milieufederatie Utrecht
maasgoote	Maas	Goote	6	P	Head Unit Multilateral Affairs (incl. Climate, Natural Resources, UN, Finance, Rio+20) frm. EU Lead Negotiator
MarcelteLindert	Marcel	te Lindert	6	P	Journalist en tekstschrijver op logistiek gebied
Marijke_Vos	Marijke	Vos	6	P	Senator GroenLinks, zelfstandig ondernemer duurzaamheid en zorg
MarjetRutten	Martjet	Rutten	6	P	Innovator en marketeer voor de bouw-, installatie- en vastgoedsector.
marloespomp	Marloes	Pomp	6	P	Partner Digital Action
MeerMetMinder		Meer Met Minder	6	C	Energiebesparing bestaande bouw
niaba		Niaba	6	C	De belangenvereniging voor biotechnologie in Nederland.
NicoKuipers	Nico	Kuipers	6	P	Partner bij Argusi, bezig met supply chain optimization
PaulSmeulders	Paul	Smeulders	6	P	Fractievoorzitter GroenLinks in

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
					Provinciale Staten van Noord-Brabant Public Affairs Natuurmonumenten
pietsprengers	Piet	Sprengers	6	P	Hoofd Duurzaamheidsbeleid & Onderzoek ASN Bank
ralphbrieskorn	Ralph	Brieskorn	6	P	Biobrandstof/Biobased/Biomassa/Duurzame Ontwikkeling/Klimaat/Energie/Ministry of IenM
RenzoDeurloo	Renzo	Deurloo	6	P	Mede oprichter/aandeelhouder GreenFox
resourcerer	Martijn	Aslander	6	P	verbinden van mensen, informatie en ideeën
rooswouters	Roos	Wouters	6	P	Directeur HetNieuweWerkenWerkt
Sanderderouwe	Sander	de Rouwe	6	P	Tweede Kamer, infrastructuur en mobiliteit
sandravankampen	Sandra	van Kampen	6	P	Adjunct directeur van Stichting Urgenda
SchefferJan	Jan	Scheffer	6	P	Projectleider EVO zorglogistiek, specialist in zorgprocessen, ketenmanagement en verandermanagement. Adviseur, projectmanager en docent.
simonsinek	Simon	Sinek	6	P	Inspireert mensen te doen wat hen inspireert
SvtE	Sebastian	van 't Erve	6	P	Voormalig GroenLinks Wethouder Gemeente Amersfoort voor Duurzaamheid, Sociale Zekerheid en Integratie en Amersfoort 2.0
ThijsdeLaCourt	Thijs	de la Court	6	P	Ecoloog en campagneleider milieu- en derde wereld. Wethouder GroenLinks in Lochem:

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
					duurzaamheid
Vision23	Jasper	Vis	6	P	Werkt bij DONG Energie. (Duurzame) Energie Public affairs Klimaatverandering
VVMBureau		VVM Bureau	6	C	De VVM is een netwerkvereniging van en voor milieuprofessionals die in hun dagelijkse werk bijdragen aan duurzame ontwikkeling.
WageningenUR		Wageningen UR	6	C	Universiteit Wageningen: 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'
Willem_deJager	Willem	de Jager	6	P	Directeur Telewerkforum: stichting voor Het Nieuwe Werken
Windcentrale		Windcentrale	6	C	Bedrijf, verkoopt Winddelen zodat mensen zelf stroom kunnen opwekken
Zoever	Stan	Evers	6	P	Directeur bij Zoever: verkoper elektrische scooters
AdjiedjBakas	Adjiedj	Bakas	5	P	trendwatcher
AIM_Eco	Ilse	van den Breemer	5	P/C	ondersteunt nieuwe innovatieve producten en diensten
arklop	Arjan	Klopstra	5	P	zpp'er, procesmanager, duurzame ontwikkeling, natuur, energie
bioaffinage		BioBased Innovations	5	C	BioBased Innovations
cargohopper		Cargohopper	5	C	Cargohopper is een goederen distributie systeem wat speciaal is ontwikkeld voor historische binnensteden. Elektrisch en op zonne-energie
circleconomy		Circle Economy	5	C	Action platform to accelerate the transition towards a circular economy
DeGezondeStad		De Gezonde Stad	5	C	platform voor een duurzaam en vooral gezond Amsterdam

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Conne- ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
DOETdoet		DOET	5	C	DOET is de branche vereniging die elektrisch vervoer op gang brengt in Nederland door middel van Projecten, Kennisdeling & Lobby
DonQuido	Guido	Sluismans	5	P	TNO, Slim Werken Slim Reizen, mobiliteitsgedrag
EelcoKaper	Eelco	Kaper	5	P	Working on innovative technologies to enable growth and/or save time, money & effort.
energiebusiness		EnergieBusiness	5	C	Nieuws over innovatie in energiebranche
Energiepodium		Energiepodium	5	C	Nieuws- en opiniesite over energie
Food_Biobased		Food & Biobased Res.	5	C	Wageningen UR Food & Biobased Research healthy food in a biobased society duurzame innovatie
GeorgeJansen	George	Jansen	5	P	Founder SeatZ™ Network
GreenchoiceNL		Greenchoice NL	5	C	De 100% groene energieleverancier van Nederland
growdowntown	Philip	van Tra	5	P/C	Tuinbouw in de stad.
i_vDM		IvDM	5	C	Het toonaangevende, onafhankelijke kennisinstituut voor duurzame mobiliteit en aanjager in een netwerk voor duurzame innovatie binnen de mobiliteitsbranche
joosthelmsVVD	Joost	Helms	5	P	Wethouder Mobiliteit, Milieu, Sport en Evenementen Eindhoven
jorritsma	Annemie k	Jorritsma	5	P	Redacteur Logistiek.nl & Logistiek Magazine
JosHollestelle	Jos	Hollestelle	5	P	Adviseur Slim werken en Reizen
lapperre	Roald	Lapperre	5	P	plv. directeur-generaal Agro, directeur Europees Landbouwbeleid en Voedselzekerheid at Ministerie van Economische Zaken

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
LogisticsMatter	Martijn	Graat	5	P	Nieuws over Logistics Supply Chain Management Warehousing 3PL Shipping Transportation Lean Sustainability Social Media
Mirjam_de_Rijk	Mirjam	de Rijk	5	P	Wethouder gemeente Utrecht (GroenLinks)
NWEA_Windnieuws		NWEA Windnieuws	5	C	De Nederlandse Wind Energie Associatie behartigt de belangen van windenergie.
SolarWebsite	Jeroen	Haringman	5	P/C	Energiebesparing
timbales	Jos	Cozijnsen	5	P	Consulting Attorney & CO2 Market Strategy: opportunities for innovation in housing, farming, forestry, REDD, fashion
Wim_Bosman		Wim Bosman Group	5	C	European distribution, logistics services and Air & Ocean freight services
WJvG	Willem-Jan	van Grondelle	5	P	Senior policy officer at Netherlands Society for Nature and Environment
WytskedePater	Wytske	de Pater	5	P	Haagse lobbyist voor de ANWB: Tweede Kamer / Mobiliteit / Infrastructuur / Recreatie & Toerisme
AnnaSchoemakers	Anna	Schoemakers	4	P	Directeur Klimaatverbond
cofelynl		Cofely Nederland	4	C	Cofely is dé technisch dienstverlener met innovatieve
dickrakhorst	Dick	Rakhorst	4	P	Directeur van www.interart.nl
drk75	Derk	Loorbach	4	P	DRIFT director, activist researcher sustainability transitions and governance
duurzaam		Duurza.am	4	C	brengt elke dag het laatste nieuws over duurzaamheid.
Energie030		Utrechtse Energie!	4	C	organisatie die zich bezighoudt met energie binnen Utrecht

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
energienieuws		Energienieuws	4	C	verzameld energienieuws
Energy_Valley		Energy Valley	4	C	Netwerkorganisatie die met publieke en private partners invulling geeft aan de regionale groeikansen van de energiesector
FrankRozendaal	Frank	Rozendaal	4	P	Groene / internet / marketing ondernemer.
franskoster070	Frans	Köster	4	P	International developments on Trade Policy and Green Biotechnology
FreekvdnHeuvel	Freek	van den Heuvel	4	P	manager team Business Development & Investments topsectoren: biobased, logistiek & maintenance REWIN West Brabant manager Green Chemistry Campus (Sabic)
GerardTeuling	Gerard	Teuling	4	P	sectormanager Food & Agri bij bedrijvennetwerk MVO Nederland Wageningen Twitert over duurzaam ondernemen
GreenbizStartup	Simone	Veldema	4	P	adviesbureau in duurzaamheid
groengas		Groengas	4	C	Groen Gas Nederland is onafhankelijk, landelijk werkend en verzamelt alle ervaringskennis op het gebied van groen gas om de productie hiervan te stimuleren.
GroengasMobiel		GroengasMobiel	4	C	Vereniging die rijden op groen gas stimuleert
HenriBontenbal	Henri	Bontenbal	4	P	Tweede Kamer, beleidsmedewerker milieu & duurzaamheid
herbert_tiemens	Herbert	Tiemens	4	P	Verkeerskundige bestuur regio utrecht
industrienieuws		Industrienieuws	4	C	Wij delen nieuws, kennis en andere informatie over de Nederlandse industrie om innovatie te stimuleren

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connet-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
					en anderen te helpen.
IvoJongsma	Ivo	Jongsma	4	P	ournalist & ingenieur, Wetenschapsvoorlichter TU/e
jaapmodder	Jaap	Modder	4	P	Urban and regional planner, owner Brainville, partner BCglobal, chief editor SRO, chair Hoogbouw (highrise), board Deltametropool, chair LUX
jeroenvdkoppel	Jeroen	van de Koppel	4	P	Hoofd communicatie @NatuurenMilieu
KA_HesterFaber	Hester	Faber	4	P	stimuleren & faciliteren van biobased innovaties in ZuidHolland@Kennisalliantie.
KpVVUtrecht		Kennisplatform verkeer en vervoer Utrecht	4	C	Het KpVV voorziet decentrale overheden van benodigde kennis en netwerken bij het ontwikkelen en realiseren van hun verkeers- en vervoersbeleid.
M_vanOosterhout	Maarten	van Oosterhout	4	P	Professor Smart Mobility TuE
margahoek	Marga	Hoek	4	P	Duurzaam ondernemer
MennoLammers	Menno	Lammers	4	P	BOO s T Business Innovation - Creating shared value for an innovative and vital society - Trends
mhinderdael	Marion	Hinderdael	4	P	Zelfstandig adviseur, toezichthouder en bestuurder in regionale innovatie, onderwijs en politiek
niels_schenk	Niels	Schenk	4	P	Technology Manager at BioBTX BV
olofvdgaag	Olof	van der Gaag	4	P	Hoofd marketing & campagnes Natuur & Milieu
peter_vd_broek	Peter	van den Broek	4	P	progressor Bioeconomy Innovation Cluster
PlantOne1		Plant One	4	C	Rotterdam based facility for the testing and upscaling of pilots in sustainable proces technology.

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./ Coll.	Functie/bezigheid
ReneWijffels	Rene	Wijffels	4	P	Wageningen University, Research interests: #algae, sponges, bioinsecticides malaria, #biorefinery, biobased economy, #AlgaePARC
rr_ev	Roelof	Reineman	4	P	Blogger, consultancy; Electric Vehicles Blog Speaker EV Apps Promoting EV Educational Marketing
RUIMTEVOLK		Ruimtevolk	4	C	Het inspiratieplatform en -netwerk voor ruimtelijke vraagstukken.
Smallenbroek	Jan	Smallenbroek	4	P	Directeur Bouwen bij het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
stichtingkiEMT		Stichting kiEMT	4	C	kiEMT (kennis en innovatie in Energie- en MilieuTechnologie) is hét netwerk van bedrijven, overheden en kennisinstellingen in Oost-Nederland
talithakoek	Talitha	Koek	4	P	Projectleider Natuur & Milieu
TaskforceFET		Taskforce FET	4	C	Opricht door Agentschap NL om de uitrol van elektrisch vervoer in focusgebieden en marktsegmenten te faciliteren
zuinigrijden		Zuinig rijden	4	C	Zuinigrijden, Nieuws en informatie over auto's, milieu, goedkoper en zuiniger rijden.
AlgaePARC		AlgaePARC	3	C	Pilot facility algae production and #biorefinery for commodities for food, feed, chemical and biofuel industry
AlgenieursWUR		AlgenieursWagenin gen	3	C	Onderzoek naar algen voor een groene toekomst
GerardSchouwD66	Gerard	Schouw	3	P	Tweede Kamer, woordvoerder Binnenlandse Zaken, justitie en Landbouw
JanCeesVogelaar	Jan Cees	Vogelaar	3	P	Oprichter @HarvestaGG Green Good

Twitternaam	Voor-naam	Achternaam	Connec-ties	Pers./Coll.	Functie/bezigheid
					farms bv.
LDUniGr	Lubbert	Dijkhuizen	3	P	Microbiologist University of Groningen
MarcHameleers NL	Marc	Hameleers	3	P	Regio-ambassadeur Noord-West van het ministerie van Economische Zaken
PieterDiphoorn	Pieter	Diphoorn	3	P	Innovatiecoach bij Syntens
Plantenstoffen		Plantenstoffen	3	C	Kenniscentrum, Stimulating innovation in the Dutch Agro sector
tomvanaken	Tom	van Aken	3	P	CEO van Avantium. Interested in green chemistry, bioplastics and renewable products as alternative to oil.