



Die afbakening van die kern van die Afrikaanse poëtiesistiem (2000–2022)

Burgert Senekal

Delineating the core of the Afrikaans poetry system (2000–2022)

A core/periphery structure is a concept often used in various disciplines to examine the structure of different systems. In the study of Afrikaans literature, this structural facet is also a well-known topic and one that has already been written about extensively. It is generally assumed that actors within the core of a system are more important, authoritative, established and stable, while actors on the periphery often fulfill less important roles, are more dynamic and are also often newcomers. However, the question arises how it can be determined scientifically which role players function within the core of the system, and how the core can be demarcated. In this article, a network analysis of the contemporary Afrikaans poetry system is undertaken, and with the help of network concepts such as the k-core and eccentricity, it is shown how and where the core and the absolute core of the Afrikaans poetry system can be delineated. This approach provides an objective and scientific way to examine the structure of the poetry system. As such, the study connects to previous studies of the Afrikaans poetry system as a system and as a network, but the current study applies new criteria to a new data set and delineates the core of this system. **Keywords:** Afrikaans literature; Afrikaans poetry; eccentricity; k-core; core/periphery structure; network theory; polysystem theory.

Inleiding


'n Kern/periferiestruktuur is 'n bekende struktuurfaset van sisteme wat van besondere belang vir literêre sisteme is. Daar word gereeld binne studies van, en ander publikasies rondom, die Afrikaanse literêre sisteem daarna verwys dat skrywer A binne die kern of sentrum van die Afrikaanse literêre sisteem funksioneer, terwyl skrywer B op die periferie aangetref word. Hiervolgens word die kern gewoonlik gesien as gevestig, gesaghebbend, invloedryk, stabiel en dominant, terwyl die periferie gesien word as minder belangrik, minder invloedryk, onstabiel, en dikwels eksperimenteel of alternatief. Die vraag ontstaan egter hoe die kern van die periferie onderskei kan word, waar die skeidslyn lê, en hoe om die onderskeid wetenskaplik te bepaal.

Die huidige artikel sluit aan by my vorige publikasie “Aktiwiteit en sentraliteit in die Afrikaanse poëtiesistiem van die afgelope twee dekades (2000–2019), met spesifieke verwysing na Joan Hambidge se rol daarbinne”, waar sentrale rolspelers in die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem uitgelig en bespreek is. Die artikel sluit ook aan by my vorige studies van die Afrikaanse poëtiesistiem as netwerk (soos “'n Netwerkontleding van die Afrikaanse poësiennetwerk vanaf 2000 tot 2012” en “Die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem: Op soek na die mees verteenwoordigende wiskundige model van die rolspelerverhoudings daarbinne”). Anders as in “Aktiwiteit en sentraliteit” gebruik die huidige studie maatstawwe wat 'n duidelike onderskeid tussen die kern en die periferie in hierdie sisteem kan tref en wat nog nie binne die Afrikaanse literatuurstudie toegepas is nie, en die datastel word vergroot en opgedateer.

Die artikel is soos volg gestruktureer. Eerstens word 'n kort oorsig oor die kern-/periferie-onderskeid in sisteme en netwerke verskaf, met 'n spesifieke klem op maatstawwe wat binne die netwerkteorie ontwikkel is om hierdie onderskeid wetenskaplik te bepaal. Hierna word die datastel bespreek wat vir die huidige studie saamgestel is. Hierop volg 'n bespreking van die bevindinge. Die artikel sluit af met slotopmerkings en voorstelle vir verdere navorsing.

Burgert Senekal is 'n navorsingsgenoot aan die Departement Rekenaarwetenskap en Informatika, Fakulteit Natuur- en Landbouwetenskappe, aan die Universiteit van die Vrystaat, Bloemfontein, Suid-Afrika. Sy navorsingsbelangstellings sluit in inligtingtegnologie, datawetenskap en komplekse netwerke.

E-pos: burgertsenekal@yahoo.co.uk

 <https://orcid.org/0000-0002-1385-9258>

DOI: <https://doi.org/10.17159/tl.v6i12.16970>

DATES:

Submitted: 23 October 2023; Accepted: 15 November 2023; Published: 22 August 2024

Die kern en periferie in komplekse netwerke

Die netwerkwetenskap is 'n benaderingswyse binne die sisteemteorie wat insigte vanuit wiskundige grafiekteorie, sosiologie, antropologie, rekenaarwetenskap en ander dissiplines kombineer ten einde die samehang tussen entiteite (genoem 'nodusse') binne sisteme wiskundig te kan bestudeer (Von Bertalanffy 416; Barabási 7; Senekal, "Aktiwiteit en sentraliteit" 66; Zelenkovski *et al.* 3). Verskeie maatstawwe is oor die afgelope paar dekades binne die netwerkwetenskap ontwikkel om fasette van sisteme mee te kan bestudeer, insluitend die netwerkstruktuur as geheel, om belangrike nodusse te identifiseer en om gemeenskappe binne die netwerk mee te identifiseer (Barabási, Yanchenko en Sengupta). Die huidige artikel fokus op die kern/periferiestruktuur van netwerke.

Na aanleiding van die werk van Prebisch, is een van die belangrikste struktuurelemente van netwerke (ook genoem 'grafieke') dat hulle 'n kern/periferiestruktuur vertoon, met belangriker nodusse binne die kern of sentrum geïmposeer en minder belangrike nodusse op die periferie (Csermely *et al.* III; Fraiberger *et al.* 825; Nordlund 348; Juhász, Tóth en Lengyel). Vroeë netwerkteoretici soos White, Boorman en Breiger het die term 'sentrum' verkies, terwyl latere netwerkteoretici soos Borgatti en Everett die term 'kern' verkies (Nordlund 348). Die kern is gewoonlik hefter verbind as die periferie, oefen beheer uit oor die hele netwerk, bevorder netwerkstabiliteit en bevorder robuustheid (Csermely *et al.* III; Juhász, Tóth en Lengyel; Yanchenko en Sengupta 44). Hierteenoor is die periferie meer dinamies, aanpasbaar en beweeglik (Csermely *et al.* III; Juhász, Tóth en Lengyel). Tussen die kern en periferie is ook 'n tussengebied wat soms na verwys word as die 'semi-kern', waar nodusse aangetref word wat minder belangrik of sentraal as dié in die kern is, maar meer belangrik of sentraal as dié op die periferie is (Riaza).

Daar is reeds heelwat oor die Afrikaanse poëtiesisteem *as sisteem* geskryf, gewoonlik met behulp van Even-Zohar se polisisteemteorie, en ook met verwysing na hierdie sisteem se kern/periferiestruktuur (Adendorff; Vosloo; Kleyn; Vermeulen; Senekal, "Aktiwiteit en sentraliteit"). Kortom stem die polisisteemteorie van Even-Zohar sterk ooreen met bostaande opvatting van die kern/periferiestruktuur in netwerke, soos afgelees kan word uit die volgende stellings: die kern bevat meer gevestigde rolspelers en die periferie is waar nuwelinge aangetref word, die kern bevat gesaghebbende rolspelers wat oor 'n groot hoeveelheid sosiale kapitaal beskik, en die kern bevorder die stabiliteit van die literêre sisteem (sien byvoorbeeld Adendorff 17; Vosloo 41; Kleyn 33; Vermeulen 8). Posisies word dikwels bepaal deur institusionele strukture, soos uitgewers, literêre tydskrifte en akademiese instellings. Skrywers wat deur hierdie institusionele strukture ondersteun en erken word, het 'n groter kans om in die kern van die sisteem te funksioneer. Aan die ander kant word skrywers wat buite hierdie strukture val dikwels na die periferie van die sisteem gedwing. Daar is ook ruimte vir 'n tussengebied in die polisisteemteorie, en in Kleyn (33) en Vermeulen (55) word die semi-kern 'n 'oorgangsonse' genoem. Olga Kirsch se posisie in die Afrikaanse literêre sisteem, soos uitgewys in my vorige publikasie "Olga Kirsch se posisie in die Afrikaanse literêre sisteem (1900–1978)", kan as 'n posisie in die semi-kern of oorgangsonse beskryf word. Die vraag is egter hoe bepaal kan word watter rolspelers hulself binne die kern van die sisteem bevind, en waar en hoe die kern afgebaken kan word.

Een manier om aan te toon of nodusse binne die kern of op die periferie van 'n netwerk aangetref word, is deur gebruik te maak van datavisualisasie in die vorm van 'n kraggebaseerde uitleg-algoritme soos dié van Frucherman en Reingold. In 'n vorige publikasie ("Olga Kirsch") is aangedui hoe hierdie en ander kraggebaseerde uitleg-algoritmes belangrike rolspelers binne die kern van enige netwerk posisioneer, ook met betrekking tot die Afrikaanse literêre sisteem. Hierdie benadering is egter slegs sinvol indien die netwerk betreklik klein en nie besonder dig verweef is nie, want met groter en digter netwerke word die netwerkgrafiek onleesbaar. 'n Ander nadeel is dat 'n visuele posisionering van 'n nodus nie 'n duidelike skeidslyn aandui van waar die kern eindig en die semi-kern begin nie.

Volgens Yanchenko en Sengupta (44) kan die meeste metodes om wiskundig tussen die kern en periferie van 'n netwerk te onderskei in twee kategorieë verdeel word: metodes om die mees verbindende deel van die netwerk te identifiseer, wat dan as die netwerkkern gesien word, en metodes om nodusse te identifiseer wat naby aan die meeste ander nodusse geïmposeer is en daarom tot die netwerkkern behoort. Ek volg hulle indeling in die res van die huidige afdeling.

In die eerste plek kan die digtheid van skakels tussen nodusse in berekening gebring word, met die nodusse wat die hoogste mate van onderlinge skakeling het in die kern, terwyl minder verbindende nodusse op die periferie aangetref word. Voorbeelde van sulke metodes sluit in dié deur Everett en Borgatti, Boyd *et al.*, García Muñoz en Ramos Carvajal, en Rombach *et al.* ("Core-Periphery Structure in Networks" en "Core-Periphery Structure in Networks (Revisited)"). 'n Eenvoudige weergawe van hierdie denkwys is die *k*-kern, soos algemeen bereken

met behulp van Seidman se algoritme. Die k -kern verteenwoordig die maksimum subnetwerk waarin elke nodus ten minste k verbindings met ander nodusse in die subnetwerk het (Li *et al.* 3; Kong *et al.* 2). Die k -kern word algemeen gebruik om die mees sentrale nodusse in 'n netwerk mee te identifiseer, en kan ook gebruik word om die ruggraat van die netwerk te onttrek en sodoende die netwerk te vereenvoudig en makliker leesbaar te maak vir 'n netwerkvisualisering (Kong *et al.* 28). Die k -kern word gedefinieer soos in Vergelyking (1), waar die getal skakels tussen nodusse in subnetwerk H ('n subnetwerk van die hoofnetwerk G , dus $H \subseteq G$) groter of gelyk aan k is (Seidman 73).

$$\delta(H) \geq k \quad (1)$$

'n Nadeel van digtheidsgebaseerde kern/periferie-afbakenings soos die k -kern is egter dat dit 'n groep nodusse identifiseer wat die grootste getal skakels onderling het, maar nie individuele nodusse se netwerkposisies ten volle verreken nie. 'n Nodus wat binne die k -kern aangetref word, is byvoorbeeld nie noodwendig naby aan die meeste ander nodusse in die hele netwerk nie. Verder identifiseer die k -kern wel die kern van die netwerk, sowel as sy grens, maar hierdie maatstaf kan nie gebruik word om die periferie te identifiseer nie.

'n Ander manier om nodusse aan te dui wat binne die kern aangetref word, is deur gebruik te maak van maatstawwe wat nodusse se afstand van ander nodusse in berekening bring, en in hierdie geval is veral nabyheidsentraliteit en eksentrisiteit van belang. Freeman se nabyheidsentraliteit, wat een van drie maatstawwe is wat hy ontwikkel het om die belangrikheid van 'n nodus in 'n netwerk mee te bepaal (die ander twee is graad- en tussenliggingsentraliteit), identifiseer die nodusse wat gemiddeld die meeste ander nodusse met 'n kort pad kan bereik (Knoke en Yang 65). Omdat nodusse in die kern van die netwerk die meeste ander nodusse met 'n kort pad kan bereik, word die meeste nodusse met 'n hoë nabyheidsentraliteitswaarde ook binne die kern aangetref (Yanchenko en Sengupta 51; Zelenkovski *et al.* 6). In die hedendaagse Afrikaanse poësiennetwerk is byvoorbeeld aangedui dat Joan Hambidge een van die hoogste nabyheidsentraliteitswaardes in hierdie netwerk het en boonop binne die kern van die netwerk geposisioneer word deur bogenoemde kraggebaseerde uitleg-algoritme van Frucherman en Reingold (Senekal, "Aktiwiteit en sentraliteit" 77).

Formeel word nabyheidsentraliteit met behulp van Vergelyking (2) vir nodus v bereken ($C_C(v)$), waar $d(v,w)$ die kortste afstand tussen nodusse v en w verteenwoordig (Takes en Kusters 104).

$$C_C(v) = \frac{1}{n} \sum_{w \in V} d(v,w) \quad (2)$$

Nabyheidsentraliteit het egter ook beperkinge wat betref die identifisering van nodusse binne die kern van 'n netwerk. Eerstens kan nabyheidsentraliteit slegs vir 'n verbinde komponent van 'n netwerk bereken word (Knoke en Yang 65; Senekal, "Aktiwiteit en sentraliteit" 77). Wanneer onverbinde komponente (komponente wat onderling verbind is maar nie skakels met die res van die netwerk het nie) binne 'n netwerk voorkom, sal perifere nodusse ook 'n hoë nabyheidsentraliteitswaarde hê omdat hulle die kern van hul eie komponent van die netwerk mag vorm, alhoewel hulle nie binne die kern van die hele netwerk aangetref word nie. Daarom moet eers bepaal word uit hoeveel komponente 'n netwerk bestaan, byvoorbeeld deur die toepassing van Tarjan se algoritme, en daarna kan die reusekomponent (die grootste verbinde komponent) onttrek word en nabyheidsentraliteit word dan slegs vir daardie komponent bereken (Senekal, "Aktiwiteit en sentraliteit" 68). Hierdie probleem word hieronder in Figuur 1 uitgewys. Benewens die probleem met onverbinde komponente kan nabyheidsentraliteit ook nie 'n grens tussen die kern en periferie aandui nie, maar verskaf dit eerder 'n glyskaal van nabyheidsentraliteitswaardes. Dit is veral 'n probleem met nodusse wat in die tussengebied (semi-kern of oorgangsones) aangetref word: nodusse met die hoogste nabyheidsentraliteitswaardes is uiteraard binne die kern van die netwerk geposisioneer, en dié met die laagste nabyheidsentraliteitswaardes is op die periferie, maar *waar* word hierdie gebiede afgebaken?

Nog 'n manier om die kern van 'n netwerk te identifiseer is deur gebruik te maak van Hage en Harary se eksentrisiteitsberekening. Eksentrisiteit verwys in hierdie opsig na die lengte van die langste kortste pad tussen nodusse (Takes en Kusters 102; Rianza 2; Zelenkovski *et al.* 5). Eksentrisiteit is soortgelyk aan nabyheidsentraliteit, met die belangrikste verskil dat 'n nodus met 'n baie lae eksentrisiteitswaarde relatief naby aan *elke* ander nodus is, terwyl 'n nodus met 'n hoë nabyheidsentraliteitswaarde *gemiddeld* naby aan al die ander nodusse is (Takes en Kusters 101). Alhoewel soortgelyk, verskil eksentrisiteit en nabyheidsentraliteit tot so 'n mate dat Meghanathan (17-8) slegs 'n middelmatige korrelasie tussen die waardes van eksentrisiteit en nabyheidsentraliteit vir die verskeidenheid netwerke in daardie studie gevind het.

Die eksentrisiteit van nodus v ($\varepsilon(v)$) word gedefinieer in Vergelyking (3), waar $d(v,w)$ die kortste afstand (d) tussen nodusse v en w verteenwoordig (Hage en Harary 58; Takes en Kosters 102; Zelenkovski *et al.* 4).

$$\varepsilon(v) = \max_{w \in V} d(v, w) \quad (3)$$

Die deursnee van 'n grafiek ($\Delta(G)$) is die maksimum eksentrisiteit van nodusse in die grafiek en word deur Vergelyking (4) bereken (Hage en Harary 58; Takes en Kosters 102).

$$\Delta(G) = \max_{v \in V} \varepsilon(v) \quad (4)$$

Die radius van die grafiek ($\Gamma(G)$) is die minimum eksentrisiteit van nodusse in die grafiek en word deur Vergelyking (5) bereken (Hage en Harary 58; Takes en Kosters 102).

$$\Gamma(G) = \min_{v \in V} \varepsilon(v) \quad (5)$$

Eksentrisiteit deel nabyheidsentraliteit se nadeel deur laer waardes aan nodusse toe te ken wat nie met die res van die netwerk verbind is nie, met ander woorde nodusse wat nie in die reusekomponent voorkom nie. Figuur 1 hieronder wys 'n voorbeeld van hierdie tekortkoming in 'n voorbeeldnetwerk. Op sigself verskaf eksentrisiteit ook 'n glykskaal van waardes soos wat die geval met nabyheidsentraliteit is, wat dit nie moontlik maak om te bepaal waar die onderskeid tussen kern, semi-kern en periferie lê nie. Hierdie tekortkominge word oorkom deur nodusse op 'n binêre wyse in die kern of op die periferie van die netwerk in te deel op grond van Vergelykings (6) en (7) hieronder, waarvolgens die absolute kern en absolute periferie bepaal kan word. Die absolute kern van die grafiek ($K(G)$) is dan die stel nodusse met eksentrisiteitswaardes gelykstaande aan die radius van die grafiek ($\Gamma(G)$), soos in Vergelyking (6) (Hage en Harary 59; Takes en Kosters 102).

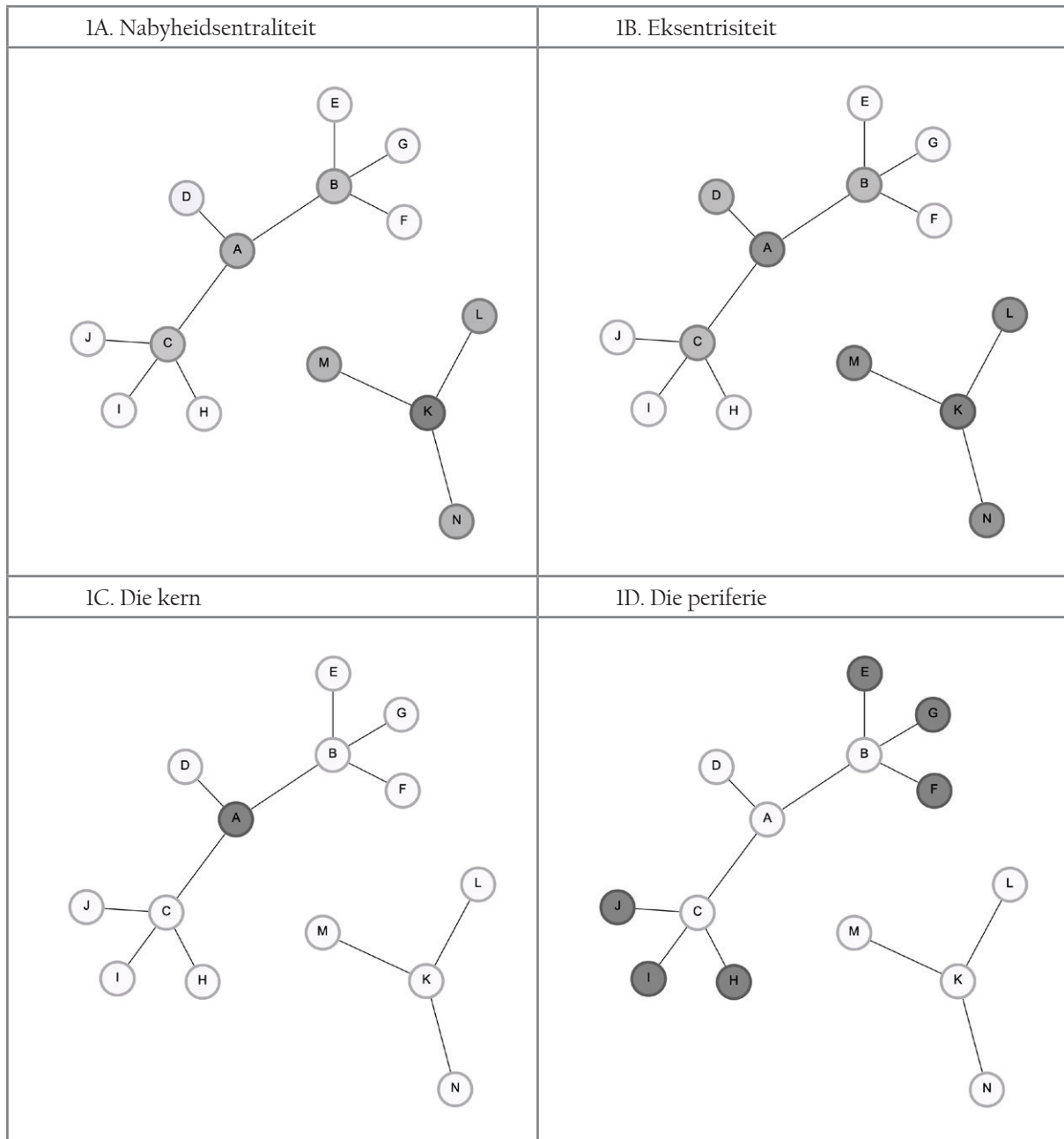
$$K(G) = \{v \in V \mid \varepsilon(v) = \Gamma(G)\} \quad (6)$$

Op 'n soortgelyke wyse is die periferie van die grafiek ($P(G)$) die stel nodusse met eksentrisiteitswaardes gelykstaande aan die deursnee van die grafiek ($\Delta(G)$), soos in Vergelyking (7) (Takes en Kosters 103).

$$P(G) = \{v \in V \mid \varepsilon(v) = \Delta(G)\} \quad (7)$$

Die semi-kern of oorgangsgebied van die netwerk is dan die nodusse met eksentrisiteitswaardes groter as die radius, maar kleiner as die deursnee.

Soos die voorbeeldnetwerk in Figuur 1 aandui, is daar 'n groot mate van oorvleueling tussen nabyheidsentraliteit en eksentrisiteit, alhoewel hierdie twee maatstawwe nie identies is nie. In Figuur 1A is nodusse donkerder gekleur wanneer hulle hoër nabyheidsentraliteitswaardes het, en hier kan gesien word dat nodus K in die kleiner komponent (wat bestaan uit nodusse K, L, M en N) die hoogste nabyheidsentraliteit in die hele netwerk het, alhoewel hierdie komponent nie met die grootste komponent (die reusekomponent) verbind is nie. Nodus A het die hoogste nabyheidsentraliteit van nodusse binne die reusekomponent. Figuur 1B wys eksentrisiteitswaardes, met nodusse met laer eksentrisiteitswaardes deur donkerder kleure aangedui omdat eksentrisiteit andersom werk as nabyheidsentraliteit (hoe laer 'n nodus se eksentrisiteit, hoe nader is die nodus aan die radius van die netwerk en daarom nader aan die kern). Hier kan gesien word dat nodus K weereens 'n voordelige posisie volgens eksentrisiteit het soos wat die geval met nabyheidsentraliteit was, alhoewel hierdie nodus tot 'n kleiner komponent van die netwerk behoort. Nietemin het nodus A steeds die laagste eksentrisiteitswaarde binne die reusekomponent. Figuur 1C wys die kern van die netwerk soos deur die klassifikasie in Vergelyking (6) uitgewys, en in hierdie geval verskaf die onverbinde tweede komponent nie 'n wanvoorstelling van nodusse se posisie in die netwerk nie, aangesien nodus A uitgelig word as die enigste nodus binne die kern. Figuur 1D wys die periferie van die netwerk soos deur Vergelyking (7) uitgewys, en hier kan gesien word dat nodusse E, F, G, H, I en J by die periferie ingedeel is, maar nie nodusse uit die tweede komponent nie. Nodusse wat nie tot die kern of periferie behoort nie, is dan nodusse binne die semi-kern, naamlik B, C en D, en die nodusse in die kleiner komponent. Konsepsueel maak dit egter meer sin om nodusse buite die reusekomponent as periferaal te reken omdat hulle nie met die res van die nodusse verbind is nie.



Figuur 1: Voorbeelde van nabyheidsentraliteit, eksentrisiteit, die kern en die periferie

Die volgende afdeling bespreek hoe data versamel, gemodelleer en ontleed is ten einde bostaande kern-identifiseringsmetodes toe te pas op die hedendaagse Afrikaanse poëtiesisteen.

Metodes

Knoke en Yang (21) beklemtoon dat enige netwerkstudie met drie vrae begin: waar om die grens te stel (afbakening), hoe om netwerkentiteite te monster (dataversameling), en watter verhoudings om te meet (datamodellering). Hierby moet gevoeg word watter maatstawwe om te gebruik om die data te analiseer (data-ontleding). Die huidige afdeling bespreek hoe hierdie vier vrae in die huidige studie beantwoord is.

Afbakening

Soos in my vorige studies (“n Netwerkontleding”, “Olga Kirsch” en “Aktiwiteit en sentraliteit”), is die webtuiste *Versindaba* gebruik om ’n lys van Afrikaanse digbundels saam te stel wat tussen 2000 en 2022 verskyn het, waarna verdere soektogte gedoen is om resensies en studies oor hierdie digbundels te vind. Daar is gefokus op publikasies wat spesifiek oor hierdie digbundels handel, met ander woorde die fokuspunt is die digbundel self en nie die digter nie. Dit is gedoen omdat, soos in “Aktiwiteit en sentraliteit” (71) aangevoer is, verskeie digters ook in ander tydperke, genres en tale gepubliseer het, maar die fokus is in die huidige studie op die Afrikaanse poëtiesisteen vanaf 2000 tot 2022. Die insluitingskriteria is met ander woorde dat die digbundel se titel in die publikasie genoem moet word, maar terloopse vermeldings, byvoorbeeld ’n opnoem van publikasies by die sterfte van ’n digter, is nie ingesluit nie, en ook nie publikasies wat slegs noem dat ’n digbundel ’n prys ontvang het nie. Die minimumkriteria vir insluiting is met ander woorde ’n bespreking van die digbundel of gedigte wat in die digbundel opgeneem is, en die formaat van die publikasie kan ’n resensie, onderhoud, vakkundige artikel, verhandeling of proefskrif wees. Anders as in vorige publikasies (byvoorbeeld “Aktiwiteit en sentraliteit”) is die huidige studie nie beperk tot publikasies wat die digbundel in die titel van ’n publikasie vermeld nie. Eerder is enige bespreking—ook as deel van ’n oorsig oor die poësie—hierby ingesluit. Adendorff se magisterverhandeling sou byvoorbeeld nie volgens die insluitingskriteria in “Aktiwiteit en sentraliteit” ingesluit word nie, maar is in die huidige studie ingesluit. Dit beteken dat die insluitingskriteria in die huidige studie breër is as in “Aktiwiteit en sentraliteit”, wat tot gevolg het dat meer publikasies ingesluit word. Daar is 1 071 rekords in “n Netwerkontleding” (71,4 rekords per jaar), 1 535 rekords in “Die hedendaagse Afrikaanse poëtiesisteen” (102,3 rekords per jaar), 2 042 rekords in “Aktiwiteit en sentraliteit” (107,5 rekords per jaar), maar 3 121 rekords in die huidige studie (141,9 rekords per jaar). Die volgende onderafdeling bespreek hoe hierdie data versamel is.

Dataversameling

Vir die huidige studie is “Aktiwiteit en sentraliteit” se data as wegspringplek gebruik en opgedateer tot einde 2022, met ’n totaal van 484 digbundels wat ingesluit is. Publikasies oor hierdie digbundels is gesoek deur die Nasionale Afrikaanse Letterkundige Museum en Navorsingsentrum (NALN) se digitale knipselversameling te raadpleeg. NALN se digitale knipselversameling is onlangs beduidend uitgebrei en agterstande is ingehaal (Senekal, “Die digitalisering van NALN se knipselversameling: jongste verslag”), en omdat alle materiaal in ’n digitale formaat en masjienleesbaar is, kon volteksoektogte vir elkeen van hierdie 484 digbundels oor die hele korpus uitgevoer word. Alle resensies en studies wat in “Aktiwiteit en sentraliteit” ingesluit is, is ook vantevore by NALN se knipselversameling gevoeg ten einde volledigheid te verseker. Die datastel is ook nagegaan vir konsekwentheid en persone se name is gestandaardiseer, byvoorbeeld B. J. Odendaal en Bernard Odendaal is deurgaans as Bernard Odendaal aangedui.

Datamodellering

Daar is in die huidige studie, soos in “Aktiwiteit en sentraliteit”, gebruik gemaak van vier soorte nodusse: mense (digters en letterkundiges), digbundels, uitgewerye en platforms (byvoorbeeld *Netwerk24* of *LitNet*). Vir die netwerkkonstruksie is daar ’n skakel aangedui tussen die digter en sy/haar digbundel, tussen die digbundel en die uitgewery waar die digbundel verskyn het, tussen die kritikus of letterkundige wat oor die digbundel skryf en die digbundel self, en tussen die digbundel en die platform waar ’n resensie of studie oor daardie digbundel verskyn het. In “Aktiwiteit en sentraliteit” het ek oor hierdie datamodelleringstrategie opgemerk:

Hierdie datamodel bevoordeel die digbundel: vir elke resensie sal die resensent een skakel hê, die digter een, die uitgewery een en die platform een, maar die digbundel self het vier skakels [...] Dit het die voordeel dat die digbundel sentraal geplaas word: alhoewel die sisteemteoretiese uitgangspunt stel dat literatuur nie literatuur is sonder verhoudinge nie, is die kern van die literatuur myns insiens die teks self.

Skakels is sonder rigting aangedui omdat verhoudings wederkerig is: ’n digter word byvoorbeeld met ’n digbundel verbind, maar ’n digbundel word ook met ’n digter verbind. Daar is egter gewigte aan skakels toegeken omdat dit betekenisvol mag wees dat ’n digbundel herhaaldelik op dieselfde platform geresenseer is.

Omdat hierdie datamodelleringstrategie die digbundel sentraal plaas, is dit moontlik dat digters self nie deur ’n eksentrisiteitsberekening uitgelig word nie. Om hierdie rede is ’n tweede soort netwerk ook saamgestel, naamlik ’n netwerk met slegs mense as nodusse en met ’n skakel aangedui indien persoon A oor persoon B se

werk geskryf het. Hierdie netwerk is met ander woorde 'n wie-skrif-oor-wie-netwerk, soos wat ek voorheen met betrekking tot die Afrikaanse poësie en wiskundige modelle onderneem het, in “Die hedendaagse Afrikaanse poësisisteam”. Hierdie netwerk sluit met ander woorde persone in wat digbundels skryf, maar ook persone wat oor digbundels skryf, wat beteken dat die ontleding hieronder digters sowel as resensente en akademici kan uitlig, of mense wat in verskeie rolle funksioneer. In hierdie geval is die rigting van skakels ook nie aangedui nie, maar gewigte is aan skakels toegeken omdat dit betekenisvol mag wees dat persoon A gereeld oor persoon B se werke skryf maar ongereeld oor persoon C se werke.

Data-ontleding

Gephi (vergelyk Bastian, Heymann en Jacomy) is gebruik om netwerkontledings te behartig. Teen die agtergrond van die bespreking van die kern/semi-kern/periferiestruktuur van netwerke word daar gefokus op die *k*-kern, nabyheidsentraliteit en eksentrisiteit, met laasgenoemde hoofsaaklik gefokus op die identifisering van die kern/semi-kern/periferiestruktuur in hierdie netwerk deur middel van Takes en Kosters se algoritme. Onverbinde komponente is met behulp van Tarjan se algoritme geïdentifiseer ten einde die reusekomponent te kon onttrek vir die berekening van nabyheidsentraliteit. Ek volg ook Meghanathan in die berekening van die korrelasie (*r*) tussen nabyheidsentraliteit en eksentrisiteit ten einde die mate van ooreenkoms tussen hierdie twee maatstawwe te kan bepaal. Laastens word gebruik gemaak van die kraggebaseerde uitlegalgoritme van Fruchterman en Reingold om 'n oorhoofse beeld van die rolspelers binne die kern van die netwerk te verkry.

Resultate

'n Oorsig van die datastel

Tabel 1 verskaf 'n oorsig van die datastel. Daar is 484 digbundels ingesluit wat by 66 uitgewerye verskyn het en deur 238 digters gepubliseer is, en 3 121 resensies en studies oor hierdie digbundels wat deur 517 persone op 105 publikasieplatforms gepubliseer is. Neem in ag dat hierdie resensies en studies oor 'n tydperk van 22 jaar gepubliseer is, dat die datastel nie beperk is tot hoofstroompublikasies by byvoorbeeld *Netwerk24* of *LitNet* nie, en dat enigeen 'n resensie kan skryf. Gelees teen “Aktiwiteit en sentraliteit” (73–4) se statistieke, neem die huidige studie die grootste datastel oor die hedendaagse Afrikaanse poësisisteam in ag wat tot nou toe onderneem is.

Veranderlike	Waarde
Getal digbundels	484
Gemiddelde digbundels per jaar	22.0
Getal digters	238
Getal uitgewerye	66
Getal publikasies	3121
Getal kritici/letterkundiges	517
Getal publikasieplatforms	105

Tabel 1: 'n Oorsig van die datastel

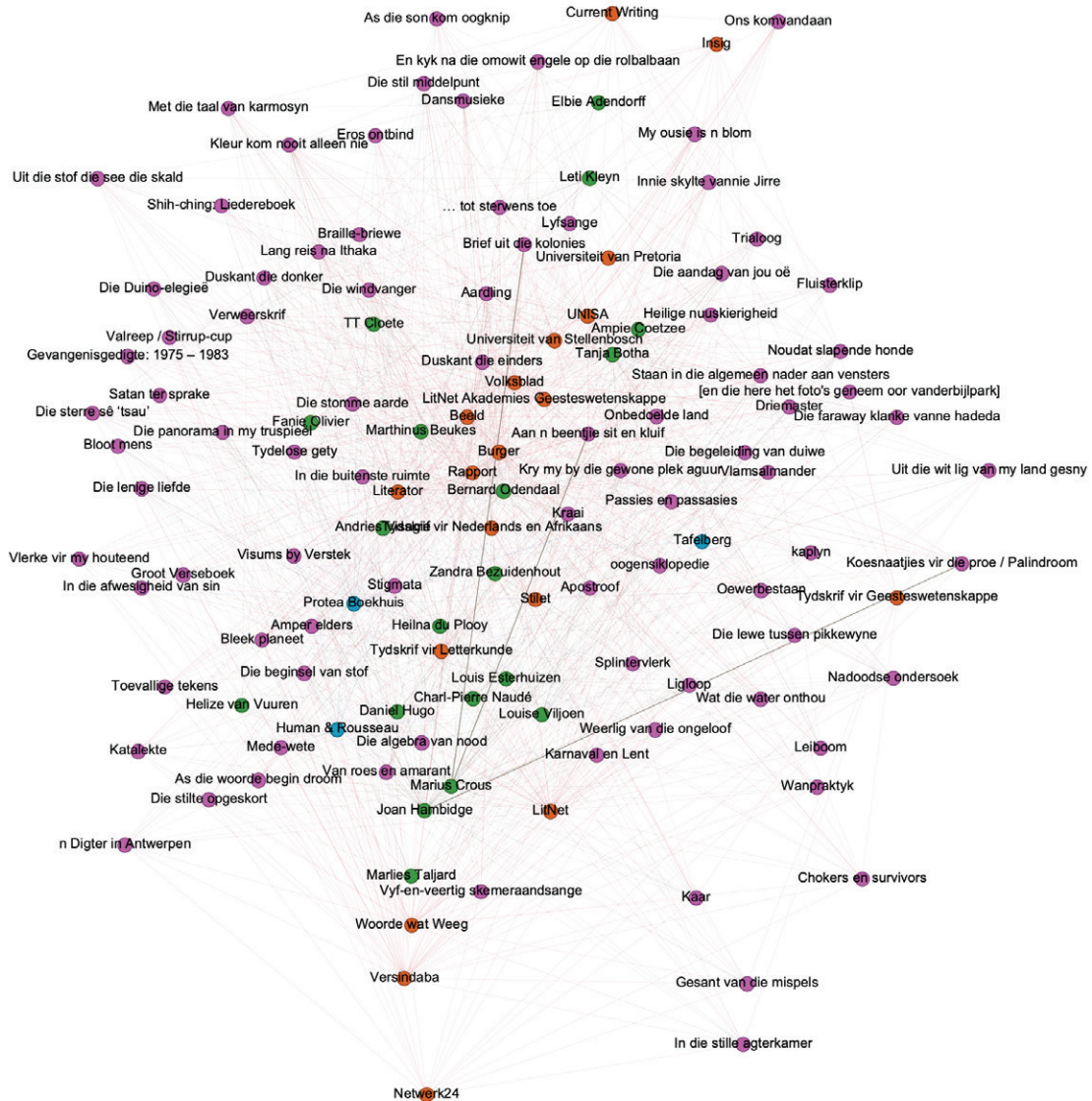
Netwerke

Wanneer alle rolspelers in berekening gebring word met die datamodel soos voorheen uiteengesit, is daar 1 337 nodusse en 5 806 skakels in die netwerk. Die reusekomponent bestaan uit 98,06% van nodusse, wat beteken dat slegs 'n baie klein aantal rolspelers nie met die res van die netwerk verbind is nie. In die netwerk wat slegs uit mense bestaan, is daar 661 nodusse en 2 025 skakels, met die reusekomponent wat 97,28% van nodusse insluit. In beide weergawes van die netwerk is die oorgrote meerderheid nodusse met ander woorde onderling verbind.

Die *k*-kern

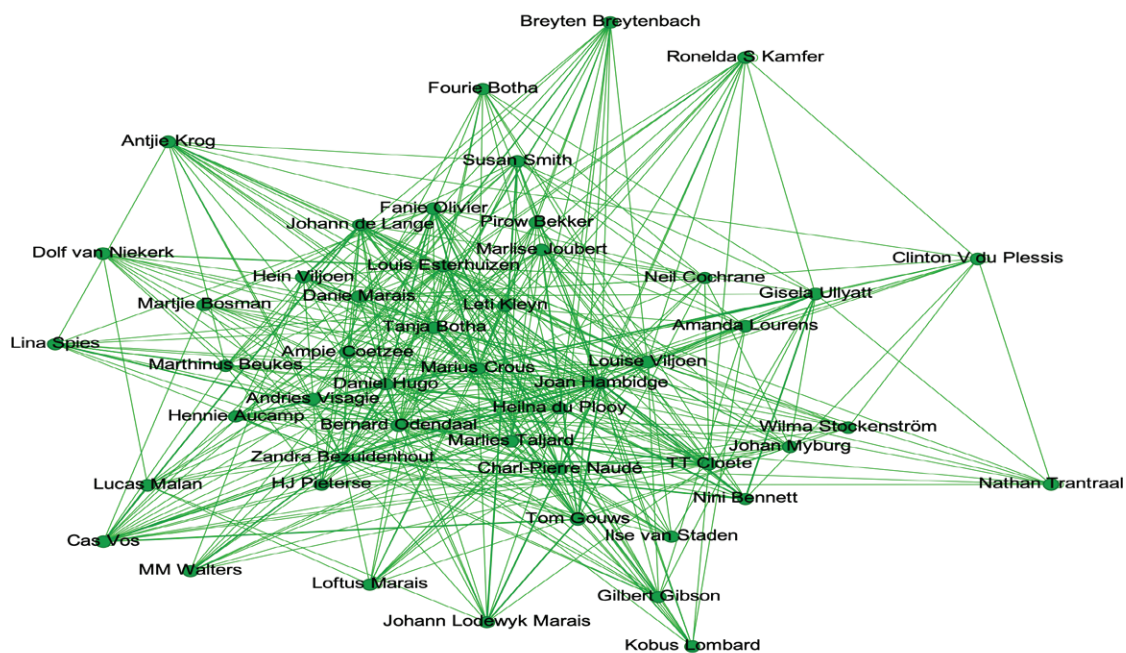
Eerstens is die *k*-kern vir beide weergawes van die netwerk onttrek. Figuur 2 dui die *k*-kern aan van die netwerk waar alle rolspelers in ag geneem is, wat onttrek is van die hele netwerk wat hieronder in Figuur 4A aangedui word. Digbundels is in pienk aangedui, mense in groen, uitgewerye in blou en platforms in oranje. Hier kan gesien word dat platforms soos *Versindaba*, *LitNet*, *Stilet*, *Tydskrif vir Letterkunde* en *Volksblad* almal binne die *k*-kern aangetref word, tesame met uitgewerye soos *Human & Rousseau*, *Tafelberg* en *Protea Boekhuis*. Mense wat in die *k*-kern

aangetref word, is Elbie Adendorff, Leti Kleyn, T. T. Cloete, Ampie Coetzee, Tanja Botha, Fanie Olivier, Marthinus Beukes, Bernard Odendaal, Andries Visagie, Zandra Bezuidenhout, Heilna du Plooy, Louis Esterhuizen, Charl-Pierre Naudé, Daniel Hugo, Louise Viljoen, Helize van Vuuren, Marius Crous, Joan Hambidge en Marlies Taljard. Hierdie is dan die dig verweefste kernkomponent van die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem.



Figuur 2: Die *k*-kern vir alle rolspelers in die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem

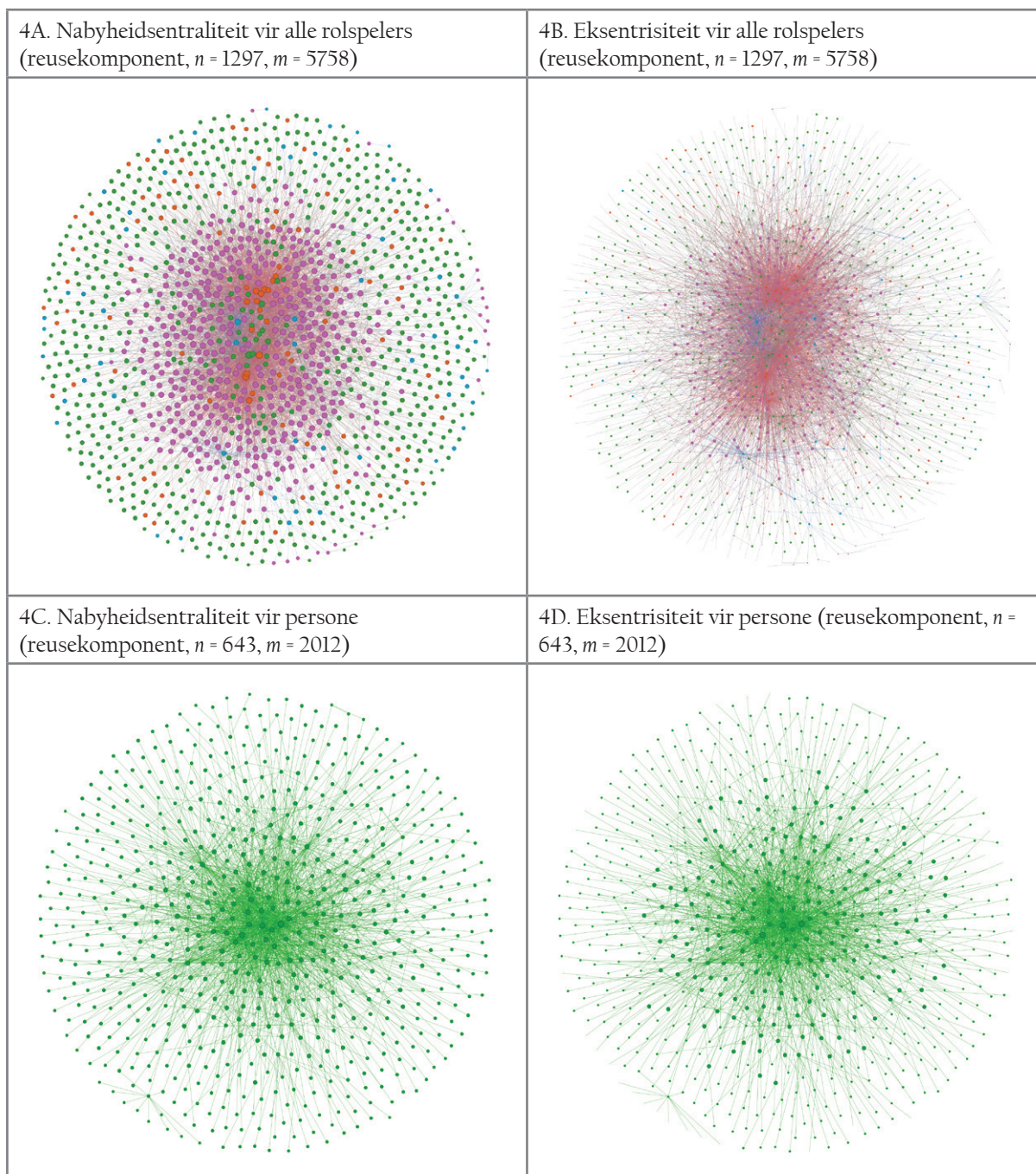
Figuur 3 dui die *k*-kern aan vir die netwerk wat slegs mense in ag neem, wat onttrek is van die hele netwerk soos hieronder in Figuur 4C aangedui word. Hierdie netwerk is heelwat meer gefokus, maar sluit ook baie van die mense in wat in die *k*-kern met alle rolspelers in Figuur 2 aangetref word. Ongeag hoe die netwerk saamgestel word, word baie van dieselfde persone met ander woorde binne die *k*-kern aangetref, maar hierdie netwerkgrafiek is heelwat duideliker wanneer dit kom by die *k*-kern van persone in hierdie netwerk en die netwerk sluit ook ander persone in as wat hierbo in Figuur 2 aangedui is (49 persone in Figuur 3 teenoor 19 persone in Figuur 2). Aangesien Breyten Breytenbach en Antjie Krog in hierdie *k*-kern ingesluit is, maar nie hierbo in Figuur 2 nie, is die *k*-kern vir die wie-skrif-oor-wie-netwerk 'n beter voorstelling van persone se posisies in die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem as die netwerk wat alle rolspelers in ag neem. Hierdie persone in Figuur 3 verteenwoordig dan die kern van persone in die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem.



Figuur 3: Die k-kern vir mense in die hedendaagse Afrikaanse poësie-sisteem

Nabyheidsentraliteit en eksentrisiteit

Figuur 4 dui 'n vergelyking van nabyheidsentraliteitswaardes en eksentrisiteitswaardes aan, vir die hele netwerk sowel as vir slegs mense in hierdie netwerk, en in beide gevalle word hier slegs die reusekomponent weergegee. Die reusekomponent vir alle nodusse bestaan uit 1 297 nodusse (n) en 5 758 skakels (m), en die reusekomponent van die netwerk met slegs mense bestaan uit 643 nodusse (n) en 2 012 skakels (m). Groter nodusse dui op hoër waardes vir nabyheidsentraliteit en op laer waardes vir eksentrisiteit. Dit is opmerklik dat kleiner nodusse in figure 4A en 4B op die periferie geposisioneer word, en groter nodusse binne die kern, wat dui op 'n mate van oorvleueling tussen nabyheidsentraliteitswaardes, eksentrisiteitswaardes en visuele posisionering. Nietemin is daar slegs 'n middelmatig swak positiewe korrelasie tussen nabyheidsentraliteit en eksentrisiteit van $r = 0,28$ vir die hele netwerk bereken, wat beteken dat daar nie 'n beduidende verband tussen hierdie twee maatstawwe is nie. In Figuur 4A kan ook gesien word dat 'n klein aantal mense (groen), uitgewerye (blou) en platforms (oranje) binne die sentrum aangetref word, omring deur digbundels (pienk) en 'n groot hoeveelheid ander rolspelers. Hierdie klein aantal persone, platforms en uitgewerye in die kern is hierbo in Figuur 2 as die k-kern uitgelig. Figuur 4C en 4D wys onderskeidelik nabyheidsentraliteit en eksentrisiteit vir die netwerk wat slegs uit mense bestaan, met hoër nabyheidsentraliteit en laer eksentrisiteit met groter nodusse aangedui, en in hierdie geval is dit ook duidelik dat daar 'n mate van oorvleueling tussen nabyheidsentraliteitswaardes, eksentrisiteitswaardes en visuele posisionering is. Vir slegs mense is daar 'n sterk negatiewe korrelasie tussen nabyheidsentraliteit en eksentrisiteit van $r = -0,78$ bereken, wat beteken dat daar in hierdie geval 'n aantoonbare verband tussen hierdie twee maatstawwe is. Die negatiewe aard van die korrelasie is te wagte, aangesien hoër nabyheidsentraliteitswaardes en laer eksentrisiteitswaardes op 'n meer sentrale posisie dui.

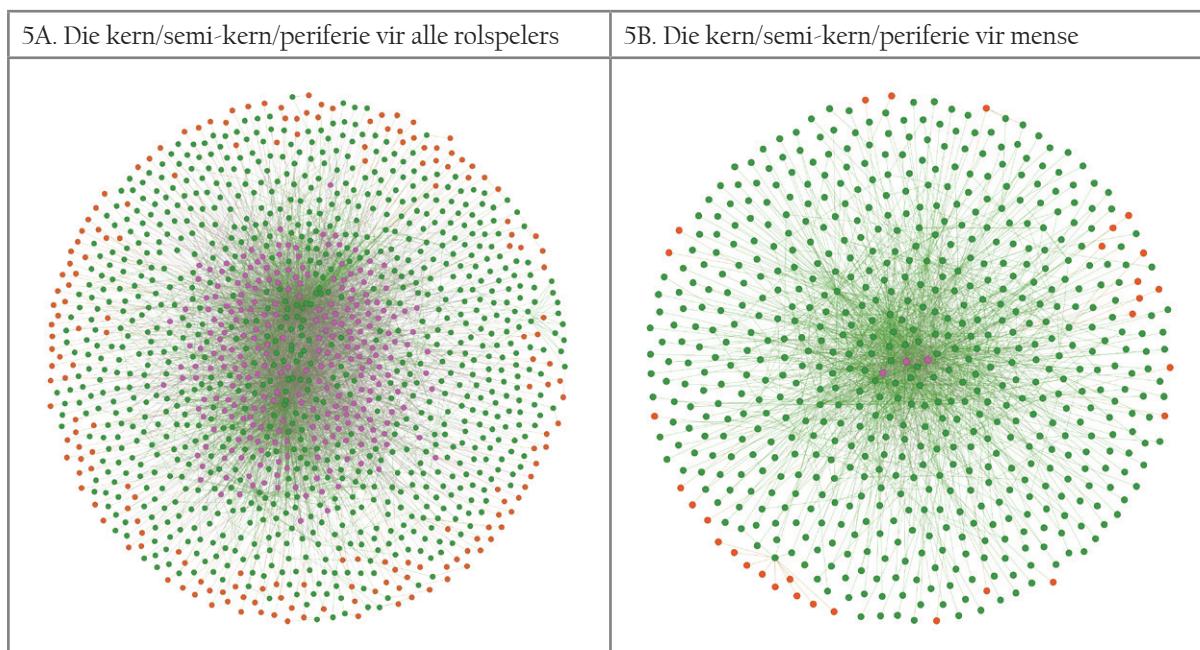


Figuur 4: Nabyheidsentraliteit en eksentrisiteit van rolspelers in die hedendaagse Afrikaanse poësie-sisteen

Die absolute kern

Vir die netwerk met alle rolspelers is die deursnee 8 en die radius 5, met 'n gemiddelde pad van 3,56. Dit beteken dat nodusse met 'n eksentrisiteitswaarde van 8 hieronder op die periferie geplaas sal word, en nodusse met eksentrisiteitswaardes van 5 binne die kern. Vir die netwerk met slegs mense is die deursnee 6 en die radius 3, met 'n gemiddelde pad van 3,27.

Figuur 5 dui die kern, semi-kern en periferie van beide netwerke aan, met nodusse binne die kern in pienk aangedui, nodusse in die semi-kern in groen en nodusse op die periferie in oranje. Kern-/periferieposisies is soos bepaal deur Takes en Kusters se algoritme, soos voorheen bespreek.



Figuur 5: Die kern/semi-kern/periferiestruktuur van die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem

Die datamodelleringsstrategie het daartoe gelei dat slegs digbundels volgens Takes en Kusters se algoritme binne die kern geposisioneer is, en boonop is 256 digbundels (20% van alle nodusse) binne die kern geposisioneer. Daar is 870 nodusse (67% van nodusse) in die semi-kern geposisioneer en 171 nodusse (13% van nodusse) op die periferie. Die groot aantal digbundels binne die kern beteken dat die kern/periferie-onderskeid met behulp van Takes en Kusters se algoritme nie baie bruikbaar is vir hierdie netwerk nie, aangesien 53% van alle digbundels binne die kern geposisioneer is en geen ander rolspelers hiermee geklassifiseer is as behorende tot die kern nie. Hierdie algoritme was met ander woorde nie bruikbaar om die kern van die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem te identifiseer wanneer alle rolspelers in ag geneem is nie.

Takes en Kusters se algoritme is egter bruikbaar vir die netwerk wat slegs uit mense bestaan. Hiervolgens is slegs drie persone binne die kern geposisioneer: Joan Hambidge, Marius Crous en Bernard Odendaal. Al drie hierdie persone is baie aktief betrokke by die bestudering en resensering van Afrikaanse poësie, al drie het meer as een digbundel in hierdie tydperk gepubliseer, en al drie se senioriteit is met professorate erken. Boonop het vorige studies van die Afrikaanse poëtiesistiem as netwerk ook met ander datastelle en maatstawwe hierdie drie rolspelers uitgesonder as belangrike rolspelers in die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem (Senekal, “n Netwerkontleding” 118; “Die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem” 181 en “Aktiwiteit en sentraliteit” 75). Hou egter in gedagte dat die soort nodus in hierdie netwerk mense is, nie in hul rolle as digters, resensente, akademici of in verskeie rolle nie. Hierdie is met ander woorde nie die digters (of resensente of letterkundiges) wat binne die kern van die Afrikaanse poëtiesistiem funksioneer nie, maar die persone wat—met inagneming van hul bydraes tot die Afrikaanse poëtiesistiem (in watter rol ook al)—sentraal binne die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem funksioneer. Boonop kan hierdie bevinding nie gelees word as ’n aanduiding van wie die “beste” digter, resensent of akademikus is nie—sulke uitsprake sal altyd op subjektiewe oordele berus. Hierdie posisie binne die kern is ’n netwerkposisie, gegrond op wie oor wie geskryf het.

Takes en Kusters se algoritme het 32 persone op die periferie geposisioneer, wat meesal onbekende persone is of persone wat hoofsaaklik in ander velde werksaam is, byvoorbeeld die filosoof Johann Rossouw. Daar is ook 608 persone wat binne die semi-kern geposisioneer is.

Bostaande beteken dat die kern van die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem die rolspelers in Figuur 2 is, maar vir persone self is Figuur 3 ’n beter aanduiding van waar die kern van die Afrikaanse poëtiesistiem afgebaken is. Met behulp van Takes en Kusters kan die absolute kern ook geïdentifiseer word, maar slegs vir persone, en dit is dan hierdie drie persone, Joan Hambidge, Marius Crous en Bernard Odendaal, wat die absolute kern van die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem verteenwoordig.

Alhoewel hierdie die omvattendste netwerkstudie oor die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem tot op datum is, moet egter op 'n paar beperkinge gelet word. Eerstens is die netwerk as staties hanteer sonder om die datums van publikasies in ag te neem, en toekomstige studies sou veranderinge oor tyd kon bestudeer en so die dinamiese aard van hierdie netwerk in berekening bring. Tweedens is 'n groot hoeveelheid bronne ingesluit, maar geen boeke nie. Namate meer Afrikaanse boeke digitaal beskikbaar word, sal 'n meer volledige blik op die totale Afrikaanse poëtiesistiem verkry kan word.

Slot

Die voorafgaande studie het aangetoon hoe die Afrikaanse poëtiesistiem in 'n kern, semi-kern en periferie verdeel kan word. Deur gebruik te maak van die *k*-kern is aangedui dat uitgewerye soos Protea Boekhuis, Tafelberg en Human & Rousseau in die kern van die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem funksioneer, tesame met publikasieplatforms soos *LitNet*, *Versindaba* en *Tydskrifvir Letterkunde*. Daar is ook 19 persone wat hiervolgens binne die kern van die Afrikaanse poëtiesistiem funksioneer. Die *k*-kern vir die wie-skrif-oor-wie netwerk is ook onttrek, met 49 persone wat uitgelig is, en daar is aangevoer dat hierdie 49 persone die kern van die hedendaagse Afrikaanse poëtiesistiem verteenwoordig. Daar is verder gebruik gemaak van die konsep van eksentrisiteit om die absolute kern en absolute periferie te onderskei, en Marius Crous, Joan Hambidge en Bernard Odendaal is uitgelig as die absolute kern van hierdie netwerk.

Toekomstige studies kan ook die dinamiese aard van die Afrikaanse poëtiesistiem verreken, en daardeur ondersoek instel na hoe rolspelers tussen die kern, semi-kern en periferie beweeg.

Erkenning



Hierdie werk is gebaseer op die navorsing wat gedeeltelik ondersteun word deur die Nasionale Navorsingstigting van Suid-Afrika (toekenningnommer 151721).

Geraadpleegde bronne

- Adendorff, Elbie. "Digdebut teen die millenniumwending: 'n Polisistemiese ondersoek." Magisterverhandeling, U Stellenbosch, 2003. <https://scholar.sun.ac.za/items/40c9a06a-3354-4d7d-b1c7-fc2194e8f22b>.
- Barabási, Albert-László. *Network Science*. Cambridge UP, 2016.
- Bastian, Mathieu, Sebastien Heymann & Mathieu Jacomy. "Gephi: An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks." *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media* vol. 3, no. 1, 2009, pp. 361–2. DOI: <https://doi.org/10.1609/icwsm.v3i1.13937>.
- Borgatti, Stephen P. & Martin G. Everett. "Models of Core/periphery Structures." *Social Networks* vol. 21, no. 4, 2000, pp. 375–95. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0378-8733\(99\)00019-2](https://doi.org/10.1016/S0378-8733(99)00019-2).
- Boyd, John P. et al. "Computing Continuous Core/periphery Structures for Social Relations Data with MINRES/SVD." *Social Networks* vol. 32, no. 2, 2010, pp. 125–37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2009.09.003>.
- Csermely, Peter et al. "Structure and Dynamics of Core/periphery Networks." *Journal of Complex Networks* vol. 1, no. 2, 2013, pp. 93–123. DOI: <https://doi.org/10.1093/comnet/cnt016>.
- Even-Zohar, Itamar. "Polysystem Studies." *Poetics Today* vol. 11, no. 1, 1990, pp. 1–268.
- Everett, Martin G. & Stephen P. Borgatti. "Peripheries of Cohesive Subsets." *Social Networks* vol. 21, no. 4, 2000, pp. 397–407. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0378-8733\(99\)00020-9](https://doi.org/10.1016/S0378-8733(99)00020-9).
- Fraiberger, Samuel P. et al. "Quantifying Reputation and Success in Art." *Science* vol. 362, no. 6416, 2018, pp. 825–9. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aau7224>.
- Freeman, Linton C. "Centrality in Social Networks Conceptual Clarification." *Social Networks* vol. 1, no. 3, 1979, pp. 215–39. DOI: [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7).
- Fruchterman, Thomas M. J. & Edward M. Reingold. "Graph Drawing by Force-directed Placement." *Software: Practice and Experience* vol. 21, no. 11, 1991, pp. 1129–64. DOI: <https://doi.org/10.1002/spe.4380211102>.
- García Muñoz, Ana Salomé & Carmen Ramos Carvajal. "Core/periphery Structure Models: An Alternative Methodological Proposal." *Social Networks* vol. 28, no. 4, 2006, pp. 442–8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2005.11.001>.
- Hage, Per & Frank Harary. "Eccentricity and Centrality in Networks." *Social Networks* vol. 17, no. 1, 1995, pp. 57–63. DOI: [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(94\)00248-9](https://doi.org/10.1016/0378-8733(94)00248-9).
- Juhász, Sándor, Gergő Tóth & Balázs Lengyel. "Brokering the Core and the Periphery: Creative Success and Collaboration Networks in the Film Industry." *Plos One* vol. 15, no. 2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229436>.
- Kleyn, Leti. "'n Sisteemteoretiese kartering van die Afrikaanse literatuur vir die tydperk 2000–2009: Kanonisering in die Afrikaanse literatuur." Proefskrif. U Pretoria, 2013. <http://hdl.handle.net/2263/32714>.
- Knoke, David & Song Yang. *Social Network Analysis*. SAGE, 2020.

- Kong, Yi-Xiu *et al.* “k-core: Theories and Applications.” *Physics Reports* vol. 832, 2019, pp. 1–32. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physrep.2019.10.004>.
- Li, Cong *et al.* “Correlation Between Centrality Metrics and their Application to the Opinion Model.” *The European Physical Journal B* vol. 88, no. 3, 2015. pp. 1–13. DOI: <https://doi.org/10.1140/epjb/e2015-50671-y>.
- Meghanathan, Natarajan. “Correlation Coefficient Analysis of Centrality Metrics for Complex Network Graphs.” *Intelligent Systems in Cybernetics and Automation theory*. Eds. Radek Silhavy *et al.* Springer, 2015, pp. 11–20. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-18503-3_2.
- Nordlund, Carl. “Power-relational Core-periphery Structures: Peripheral Dependency and Core Dominance in Binary and Valued Networks.” *Network Science* vol. 6, no. 3, 2018, pp. 348–69. DOI: <https://doi.org/10.1017/nws.2018.15>.
- Prebisch, Raul. *The Economic Development of Latin America and its Principal Problems*. United Nations Department of Economic Affairs, 1950.
- Riaza, Ricardo. “Twin Subgraphs and Core-Semiperiphery-Periphery Structures.” *Complexity* 2018, pp. 1–17. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/2547270>.
- Rombach, M. Puck *et al.* “Core-Periphery Structure in Networks.” *SIAM Journal on Applied Mathematics* vol. 74, no. 1, 2014. pp. 167–90. DOI: <https://doi.org/10.1137/120881683>.
- Rombach, Puck *et al.* “Core-Periphery Structure in Networks (Revisited).” *SIAM Review* vol. 59, no. 3, 2017. pp. 619–46. DOI: <https://doi.org/10.1137/17M1130046>.
- Seidman, Stephen B. “Network Structure and Minimum Degree.” *Social Networks* vol. 5, no. 3, 1983, pp. 269–87. DOI: [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(83\)90028-X](https://doi.org/10.1016/0378-8733(83)90028-X).
- Senekal, Burgert. “n Netwerkontleding van die Afrikaanse poësiënetwerk vanaf 2000 tot 2012.” *Stilet* vol. 25, no. 2, 2013. pp. 99–124.
- _____. “Olga Kirsch se posisie in die Afrikaanse literêre sisteem (1900–1978).” *Werkwinkel* vol. 9, no. 2, 2014, pp. 119–34. DOI: <https://sciendocom/article/10.2478/werk-2014-0015>.
- _____. “Die hedendaagse Afrikaanse poësiëstelsel: Op soek na die mees verteenwoordigende wiskundige model van die rolspelverhoudings daarbinne.” *Tydskrif vir Geesteswetenskappe* vol. 57, no. 1, 2017, pp. 168–86. DOI: <https://doi.org/10.17159/2224-7912/2017/v57n1a13>.
- _____. “Aktiwiteit in sentraliteit in die Afrikaanse poësiëstelsel van die afgelope twee dekades (2000–2019), met spesifieke verwysing na Joan Hambidge se rol daarbinne.” *Stilet* vol. 32, no. 1, 2020, pp. 63–82.
- _____. “Die digitalisering van NALN se knipselversameling: jongste verslag”. *LitNet*. 10 Apr. 2022. <https://www.litnet.co.za/die-digitalisering-van-naln-se-knipselversameling-jongste-verslag/>.
- Takes, Frank W. & Walter A. Kusters. “Computing the Eccentricity Distribution of Large Graphs.” *Algorithms* vol. 6, no. 1, 2013, pp. 100–18. DOI: <https://doi.org/10.3390/a6010100>.
- Tarjan, Robert. “Depth-first Search and Linear Graph Algorithms.” *SIAM Journal on Computing* vol. 1, no. 2, 1972, pp. 146–60. DOI: <https://doi.org/10.1137/0201010>.
- Vermeulen, Dalene. “n Ondersoek na Ronelda Kamfer se poësie aan die hand van bell hooks se filosofie oor ras en taal.” MA-thesis. U Stellenbosch, 2018. <https://scholar.sun.ac.za/items/e86adde6-13de-478c-ae3-0a7ed73dc73f>.
- Von Bertalanffy, Ludwig. “The History and Status of General Systems theory.” *Academy of Management Journal* vol. 15, no. 4, 1972, pp. 407–26. DOI: <https://www.jstor.org/stable/255139>.
- Vosloo, Frances Antoinette. “Om te skryf deur te vertaal en te vertaal deur te skryf: Antjie Krog as skrywer/vertaler”. Proefskrif. U Stellenbosch, 2010. <https://scholar.sun.ac.za/items/3ade547a-4558-4c41-9a55-ca7a67a53155>.
- White, Harrison C., Scott A. Boorman & Ronald L. Breiger. “Social Structure from Multiple Networks. I. Blockmodels of Roles and Positions.” *American Journal of Sociology* vol. 81, no. 4, 1976, pp. 730–80. DOI: <https://doi.org/10.1086/226141>.
- Yanchenko, Eric & Srijan Sengupta. “Core-periphery Structure in Networks: A Statistical Exposition.” *Statistics Surveys* vol. 17, 2023, pp. 42–74. DOI: <https://doi.org/10.1214/23-SS141>.
- Zelenkovski, Kiril *et al.* “Random Walks on Networks with Centrality-based Stochastic Resetting.” *Entropy* vol. 25, no. 2, 2023, pp. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.3390/e25020293>.