

## **Polycentriciteit in Chinese stedelijke regio's, 2001-2016**

Ben Derudder

Instituut voor de Overheid, KU Leuven

Parkstraat 45, B-3000 Leuven

ben.derudder@kuleuven.be

Vakgroep Geografie, UGent

Krijgslaan 281S8, B-9000 Gent

**Samenvatting:** Dit artikel analyseert en vergelijkt polycentrische patronen in 286 Chinese stedelijke regio's in 2001 en 2016. Op basis van fijnmazige bevolkingsdistributie-gegevens ontleend aan satellietbeelden worden voor beide jaren (sub)centra in stedelijke regio's geïdentificeerd aan de hand van ruimtelijke autocorrelatie-analyse. De mate van polycentriciteit van stedelijke regio's wordt gemeten aan de hand van het aantal subcentra in de stedelijke regio. De resultaten tonen aan dat Chinese steden in 2016 gemiddeld gesproken polycentrischer zijn dan in 2001. De mogelijke mechanismen achter deze verandering worden besproken, waarbij vooral aandacht wordt besteed aan de impact van fysiografische omstandigheden, economische groei en planningsinterventies. Tot slot worden een aantal mogelijke onderzoekspistes naar voor geschoven.

**Trefwoorden:** polycentriciteit; subcentra; ruimtelijke autocorrelatie; stedelijke ruimtelijke structuur; China

## Polycentricity in Chinese urban regions, 2001-2016

Summary: This article analyzes and compares polycentricity in 286 Chinese urban regions in 2001 and 2016. On the basis of fine-grained population distribution data derived from satellite images, (sub)centers in cities are identified using spatial autocorrelation analysis. The degree of polycentricity of urban regions is measured by the number of sub-centers in the urban region. The results show that by 2016 Chinese cities have on average become more polycentric. The possible mechanisms behind this change are discussed, with particular attention being paid to the impact of physiographic conditions, economic growth and planning interventions. Finally, a number of possible research avenues are put forward.

## Polycentricité des régions urbaines chinoises, 2001-2016

Résumé: Cet article analyse et compare la polycentricité dans 286 régions urbaines chinoises en 2001 et 2016. Sur la base de données de distribution de la population à grain fin dérivées d'images satellites, les (sous-)centres des villes sont identifiés à l'aide d'une analyse d'autocorrélation spatiale. Le degré de polycentricité des régions urbaines est mesuré par le nombre de sous-centres dans la région urbaine. Les résultats montrent qu'en 2016, les villes chinoises sont devenues en moyenne plus polycentriques. Les mécanismes possibles de ce changement sont discutés, une attention particulière étant accordée à l'impact des conditions physiographiques, de la croissance économique et des interventions de planification. Enfin, un certain nombre de pistes de recherche possibles sont avancées.

## 1. Inleiding

De ruimtelijke structuur van steden heeft de afgelopen decennia wereldwijd een reeks drastische veranderingen ondergaan (Anas et al., 1998; Batty, 2001; Lee, 2007; Phelps, 2015). Eén van de voornaamste veranderingen zijn de talloze stedelijke decentralisatieprocessen: steden groeien in omvang, maar ze groeien ook en zelfs vooral in termen van de ruimte die ze innemen, bijvoorbeeld onder de vorm van verregerende suburbanisatieprocessen. Er zijn twee verschillende opvattingen over de wijze waarop dergelijke decentralisatieprocessen ruimtelijk uitkristalliseren. Enerzijds is er de ‘edge city’-visie, die stelt dat decentralisatie plaatsgrijpt via nieuwe subcentra buiten het hoofdcentrum van een stad (bv. Garreau, 1991) – dergelijke patronen worden vaak gevat onder de noemer ‘polycentriciteit’. Aan de andere kant is er de ‘edgeless city’-visie, die stelt dat decentralisatie niet plaatsgrijpt via subcentra (bv. Lang, 2003) – er is dan eerder sprake van amorphe verspreiding waarbij één enkel centrum, zij het onder diffusere vorm, de norm blijft. Om deze veranderingen te begrijpen is er nood aan onderzoek naar veranderingen in de ruimtelijke structuur van steden.

De wetenschappelijke literatuur suggereert dat er sprake is van geografische diversiteit in stedelijke patronen en veranderingen. Er is echter niettemin vooral sprake van toenemende polycentriciteit (Derudder et al., 2021), waarbij steden naar voor komen als complexe, meerkernige structuren (Li & Liu, 2018). Dit artikel levert een bijdrage aan deze literatuur door middel van een analyse van de mate waarin stedelijke groei in China, in de afgelopen decennia één van de snelst verstedelijkende regio’s in de wereld, meer of minder polycentrisch is geworden. Deze bijdrage heeft daarbij een empirische, analytische en een conceptuele doelstelling: het combineert een beschrijving van Chinese verstedelijking, een analyse van hoe (toenemende) polycentriciteit formeel kan geïdentificeerd worden en een interpretatiekader om die

toenemende polycentriciteit te begrijpen.

Het artikel focust op de ruimtelijke structuur van Chinese stedelijke regio's in 2001 en 2016. Alhoewel China de afgelopen vier decennia over het algemeen een snelle verstedelijking heeft doorgemaakt, is dit verstedelijkingstempo vanaf het begin van de eeuwwisseling verder versneld. De jaarlijkse gemiddelde toename van de verstedelijking in de periode 2001-2016 was 1,3%, wat aanzienlijk hoger is dan 0,87% voor de periode 1980-2000 (Nationaal Bureau voor de Statistiek van China, 2017). Alhoewel er eerder sprake is van een graduele verandering dan een breuklijn, verrechtvaardigt deze verandering een 'nulmeting' rond de eeuwwisseling. Op basis van fijnmazige LandScan-dataset met gegevens over bevolkingsdistributie worden bevolkingscentra en -subcentra geïdentificeerd in 286 Chinese stedelijke regio's, en dit door ruimtelijke autocorrelatie-analyse toe te passen op de bevolkingsdichtheid-rasters. De mate van polycentriciteit wordt vervolgens gemeten en vergeleken aan de hand van het aantal subcentra in de steden, waarna er een tentatief kader wordt ontwikkeld om de veranderingen te interpreteren.

## **2. Stedelijke polycentriciteit**

Het begrip 'polycentriciteit' wordt in zeer verschillende disciplines gebruikt. Zoals Van Meeteren et al. (2014) opmerkten, wordt de term niet alleen in geografisch onderzoek toegepast, maar ook in disciplines zoals biologie (bv. Goldstein, 1961) en de politieke wetenschappen (bv. Ostrom et al., 1961). In de stads- en regionale geografie wordt het concept daarenboven gebruikt op zeer uiteenlopende schaalniveaus, en er is daarom een sluimerend gevaar van 'Babelse misverstanden' (Van Meeteren et al., 2014) in analyses van polycentriciteit in stedelijke regio's. Dit impliceert dat een heldere en relevante specificatie van 'polycentriciteit in stedelijke regio's' conceptueel onderbouwd moet worden. Vier aspecten vereisen daarbij speciale aandacht: (1) de

kwestie van schaalafhankelijkheid, (2) het onderscheid tussen morfologische en functionele polycentriciteit, (3) het formeel meten van polycentriciteit en (4) de operationale definitie van stedelijke regio en kernen daarbinnen. In deze sectie bespreken we elk van deze dimensies, waarbij specifieke aandacht uitgaat naar de vertaling ervan naar de Chinese context.

Ten eerste, polycentriciteit is een schaalafhankelijk fenomeen (Champion, 2001). Er wordt doorgaans een onderscheid gemaakt tussen intra-stedelijke polycentriciteit (het bestaan van meerdere kernen binnen afzonderlijke steden zoals in Anas et al. (1998)), inter-stedelijke polycentriciteit (meerkernige regio's zoals in Zhao et al. (2017)), en inter-regionale polycentriciteit (connecties tussen meerdere groeipolen op continentale schaal zoals in Dieleman en Faludi, 1998). Gezien de enorme omvang van de Chinese verstedelijking en vanuit de vaststelling dat stedelijke regio's in toenemende het ankerpunt vormen voor China's ruimtelijk beleid (Li en Wu, 2012), richten we ons in dit artikel op een schaal die het midden houdt tussen de eerste twee dimensies. Stedelijke regio's vormen in China steeds meer en steeds vaker de context voor territoriale organisatie in plaats van provincies, waarbij deze schaal naar voor wordt gebracht als een vorm van geconcentreerde deconcentratie. Deze context van 'geconcentreerde deconcentratie' heeft een intuïtieve link met polycentriciteit, en vormt dus een interessant raamwerk voor analyses van polycentriciteit.

Ten tweede, polycentriciteit kan worden gedefinieerd en gemeten vanuit zowel een morfologisch als een functioneel perspectief (Burger en Meijers, 2012). Morfologische polycentriciteit verwijst naar het relatieve evenwicht in het totale belang van steden. Het kan bijvoorbeeld worden gemeten door te kijken naar de balans in economische output, bevolkingsomvang of het totale aantal verbindingen in infrastructuurnetwerken. Functionele polycentriciteit verwijst daarentegen naar het relatieve evenwicht in het belang van steden in het regionale integratieproces. Dit kan

bijvoorbeeld worden beoordeeld aan de hand van de balans tussen steden binnen regionale bedrijfs- of infrastructuurstromen. Hoewel beide benaderingen verschillend zijn en mogelijk tot andere resultaten zullen leiden, hebben Burger en Meijers (2012) en Liu et al. (2016) aangetoond dat er sterke analytische en empirische parallellen zijn tussen beide. Aangezien morfologische benaderingen eenduidiger meetbaar en interpreteerbaar zijn, wordt in dit artikel gewerkt met deze benadering.

Ten derde, er zijn verschillende manieren om morfologische polycentriciteit te meten. Morfologische polycentriciteit in stedelijke regio's wordt meestal gemeten via één van de volgende drie manieren: (1) het regresseren van het belang van de verschillende steden op een rang-grootteverdeling; (2) een vergelijking van de waargenomen polycentriciteit met de verwachte niveaus zoals afgeleid uit modellen die 'zuivere' polycentriciteit vatten; en (3) eenvoudige analyses van het aantal steden en het relatieve belang ervan ten opzichte van de belangrijkste stad. Het vaakst gebruikte meetkader vergelijkt de verdeling van het belang van steden met een rang-grootte verdeling (bv. Parr, 2004): aangezien polycentriciteit de nadruk legt op de evenwichtige verdeling van stedelijk belang binnen een regio, biedt de rang-grootte verdeling een gemakkelijk te interpreteren statistische maatstaf. De tweede benadering voor het meten van polycentriciteit is vergelijkbaar in die zin dat de waargenomen polycentriciteit wordt vergeleken met een ideaaltypische, gemodelleerde verdeling, zij het dat deze laatste vaak complexer is dan een rang-grootte verdeling. Voorbeelden zijn de schatting van ideaaltypische polycentriciteitsscenario's zoals in het zwaartekrachtmodel van Hanssens et al. (2014) en in het connectiviteitsveldmodel van Vasanen (2012). Hoewel deze benaderingen resulteren in fijnmazigere analyses, zorgen de vereiste lokale modelaanpassingen en/of de aanzienlijke hoeveelheid secundaire gegevens ervoor dat deze benadering moeilijk toepasbaar is in een groot en divers geografisch gebied zoals China, en al zeker niet voor longitudinale analyses. Een derde en laatste groep van morfologische

polycentriciteitsindicatoren gaat uit van een eenvoudige interpretatie van hoeveel stedelijke kernen er zijn in een stedelijke regio en hoe belangrijk de stedelijke kernen zijn ten opzichte van de belangrijkste kern. Gezien de noodzaak aan een eenvoudig en eenduidig interpreteerbaar kader voor comparatieve analyses, wordt voor deze benadering geopteerd.

Ten vierde, elke analyse van polycentriciteit in stedelijke regio's moet aangeven wat een stedelijke regio is en wat een 'kern' daarbinnen is. In China kan het stedelijk landschap het best worden beschreven aan de hand van de bestuurlijk-territoriale hiërarchie (Cartier, 2013), waarin vier soorten 'steden' bestaan: steden die rechtstreeks door de centrale staat worden bestuurd, steden op sub-provinciaal niveau, steden op prefectuurniveau, en steden op districtsniveau. In de context van China's post-hervormingsstrategie krijgen steden op het niveau van de prefectuur en hoger van de centrale overheid de macht om een economische agenda uit te tekenen (Chien, 2010). Stedelijke regio's op deze eerste drie niveaus worden gezien als de belangrijkste aanjagers van de economische ontwikkeling van het land (Wu, 2016), en moeten voldoen aan bepaalde eisen inzake stedelijke bevolkingsomvang, industriële productie en ontwikkeling van de tertiaire sector. De operationele definitie van een 'stedelijke regio' in dit onderzoek is daarom elke bestuurlijke eenheid op het niveau van de prefectuur en hoger. In strikte zin is dit dus een administratieve definitie, maar in de Chinese context wel een met economische draagwijdte. Bovendien impliceert het gebruik van een politiek-administratieve definitie van de stedelijke regio dat aandacht wordt geschonken aan wat de belangrijkste actor is in ruimtelijk beleid: de Chinese staat en haar overheidsfunctionarissen (Chen et al., 2017). De centrale staat beslist strategisch over de contouren van territoriale eenheden bij het nastreven van sociale, politieke en economische doelstellingen (Cartier, 2013). Lokale ambtenaren worden onder druk gezet om prioriteit te geven aan economische groei om hun kansen op promotie binnen de Chinese Communistische Partij te vergroten (Li & Zhou,



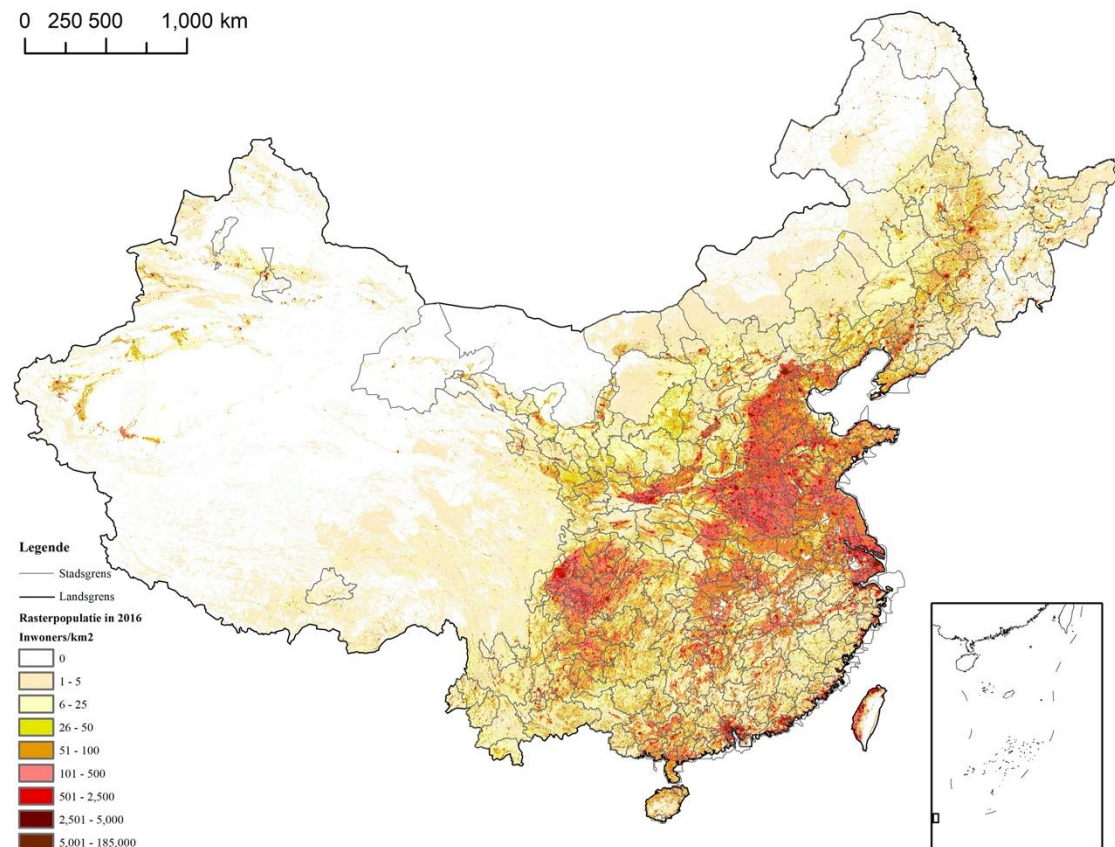
2005). Stedelijke regio worden dus fundamenteel bepaald door hun directe relatie met de centrale overheid (Wu, 2016). Blijft nog de vraag wat een ‘kern’ is in deze stedelijke regio’s, wat minder eenduidig is en daarom onderdeel van de methodologische doelstelling van dit artikel.

Samengevat levert dit volgende benadering op voor dit artikel: er wordt een analyse gemaakt van polycentriciteit in Chinese stedelijke regio’s, waarbij wordt uitgegaan van een morfologische benadering op het raakvlak van inter-stedelijke en intra-stedelijke polycentriciteit. Om een consistente vergelijking mogelijk te maken tussen 2001 en 2016, wordt gewerkt met een operationalisering van bevolkingscentra, waarbij wordt gefocust op het aantal centra in stedelijke regio’s. Stedelijke regio’s worden gedefinieerd vanuit hun positie in de bestuurlijk-territoriale hiërarchie in China, terwijl de identificatie van kernen gebeurt aan de hand van een in de volgende sectie besproken analyse.

### **3. Data en methoden**

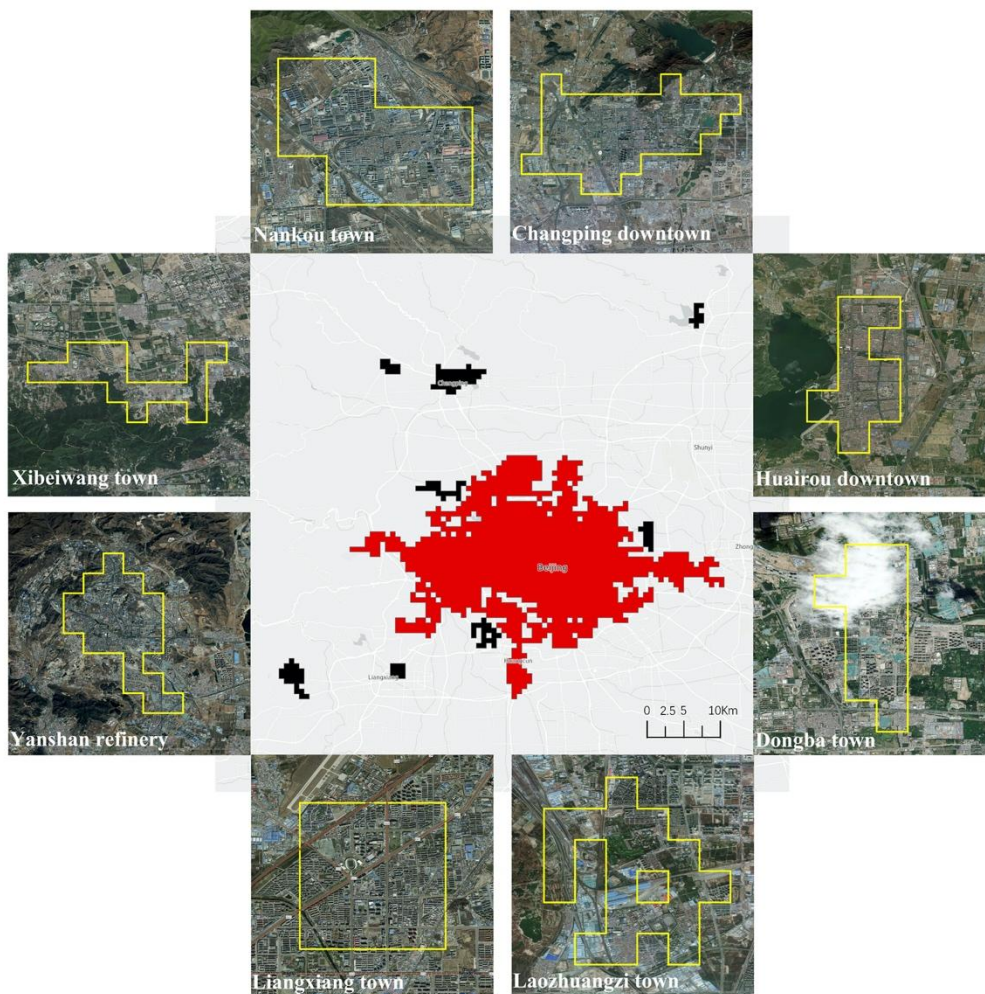
Werkgelegenheids- en bevolkingsgegevens in hoge resolutie zijn de vaakst gebruikte gegevensbronnen in studies van kernen binnen stedelijke ruimtelijke structuur (bv. Angel & Blei, 2016; Veneri, 2018). Statistische gegevens over werkgelegenheid en bevolking worden echter meestal gerapporteerd op het niveau van administratieve eenheden, wat ze minder geschikt maakt om ruimtelijke ontwikkelingen in detail te onderzoeken. Daarom wordt vaak gebruikt van alternatieve gegevensbronnen zoals satellietdata, en in dit artikel is dit de LandScan ‘High Resolution Global Population Dataset’ ontwikkeld aan het Oak Ridge National Laboratory. Deze dataset biedt een over 24 uur uitgemiddelde verdeling van de wereldbevolking op een ruimtelijke resolutie van ongeveer 1 km<sup>2</sup> (Bhaduri et al., 2002). De analyse richt zich zoals aangegeven op de 286 stedelijke regio’s op prefectuurniveau of onder direct centraal

bestuur op het Chinese vasteland. Dit betekent dat stedelijke regio's in Taiwan, alsook Hong Kong en Macau, buiten beschouwing worden gelaten. Figuur toont de 286 onderzochte stedelijke regio's tegen de achtergrond van gemiddelde bevolkingsdichtheden.



**Figuur 1: De 286 onderzochte stedelijke regio's tegen de achtergrond van de bevolkingsdichtheid in China (2016).**

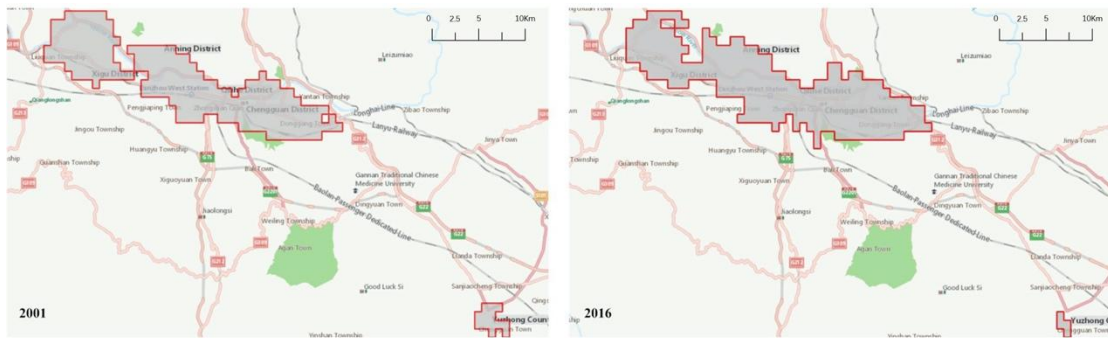
De bevolkings(sub)centra binnen elk van deze stedelijke regio's worden operationeel gedefinieerd op basis van een combinatie van (1) de identificatie van clusters van hoge bevolkingsdichtheden, waarna (2) die clusters worden weerhouden die een aanzienlijke bevolkingsomvang hebben. In de eerste stap worden ruimtelijke clusters van hoge bevolkingsdichtheid geïdentificeerd in de LandScan-rasters. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van de lokale Moran's I-index (Anselin, 1995), één van de meest gebruikte lokale indicatoren van ruimtelijke associatie. Deze lokale Moran's I-indices worden gestandaardiseerd, waarna de significantie ervan getest wordt op een 95%-betrouwbaarheidsniveau via 1000 permutaties van willekeurig gegenereerde waarden. Rasters met statistisch significante waarden van de lokale Moran's I kunnen vervolgens ingedeeld worden in vier types clusters: (1) rasters met een hoge bevolkingsdichtheid omringd door rasters met een hoge bevolkingsdichtheid (HH); (2) rasters met een lage bevolkingsdichtheid, omringd door rasters met een lage bevolkingsdichtheid (LL); (3) rasters met een hoge bevolkingsdichtheid, omringd door rasters met een lage bevolkingsdichtheid (HL); en (4) rasters met een lage bevolkingsdichtheid, omringd door rasters met een hoge bevolkingsdichtheid (LH). De HH-clusters worden als potentiële bevolkingscentra weerhouden. In de tweede stap worden de clusters met een te klein bevolkingspotentieel weggefilterd: enkel clusters met meer dan 50'000 inwoners worden weerhouden als mogelijk (sub)centrum. De cluster met de grootste bevolking wordt als hoofdcentrum geïdentificeerd, de andere clusters als subcentra. Figuur 2 toont de praktische uitwerking hiervan voor Peking in 2016: er worden naast het 'eigenlijke' centrum van de stad nog acht subcentra geïdentificeerd.



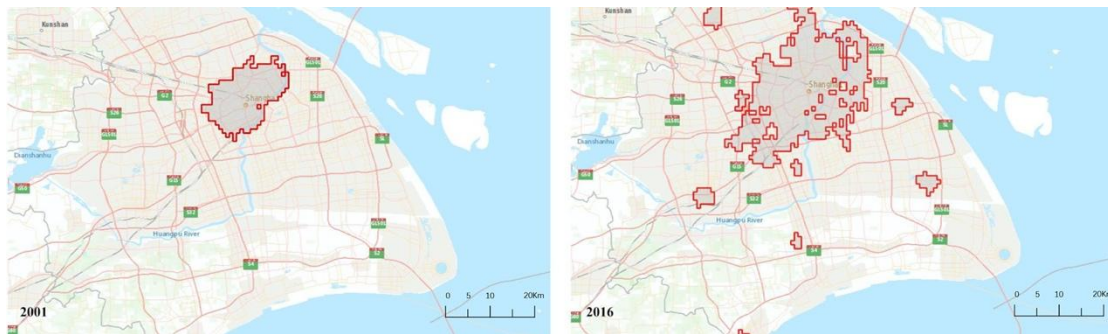
**Figuur 2: Centrum en 8 subcentra in Peking in 2016.**

Eén van de voordelen van deze aanpak is dat uniforme criteria gehanteerd worden voor alle stedelijke regio's, waardoor de resultaten vergelijkbaar zijn in tijd en ruimte. Bovendien is er geen lokale contextuele kennis nodig om het 'centrum' van een stad te definiëren. Toch zijn er uiteraard ook een aantal nadelen verbonden aan deze benadering, zoals de eenvoudige operationalisering van de ruimtelijke gewichten en de ad hoc-drempelwaarden. Om het effect van deze drempelwaarden te analyseren werden robuustheidsanalyses uitgevoerd met andere drempelwaarden. Die brachten geen fundamentele wijzigingen aan het licht in de resultaten, zodat we ervan uitgaan dat bevindingen representatief zijn voor een bredere trend los van specifieke drempelwaarden.

Om de evolutie in de mate van polycentriciteit te meten, wordt verder gebouwd op de studies van Hajrasouliha & Hamidi (2017) en Lee & Gordon (2007), die voorstellen om eenvoudigweg het aantal subcentra per stedelijke regio te berekenen: hoe meer subcentra per stedelijke regio, hoe meer polycentriciteit. Hoewel deze indicator een stuk minder verfijnd is dan veel van de andere indicatoren die tegenwoordig worden gebruikt (Derudder et al., 2021), is ze erg intuïtief en laat ze eenvoudige en eenduidige interpretaties van verandering toe. Figuren 3 en 4 laten twee voorbeelden zien. In figuur 3 wordt het voorbeeld van Lanzhou getoond, een stedelijke regio die tussen 2001 en 2016 minder polycentrisch werd, en dit voornamelijk omdat een van de vroegere subcentra (2001) morfologisch werd verbonden met het centrum (2016). In Shanghai, daarentegen, nam het aantal subcentra toe van 0 tot 8. Figuur 4 toont dat deze nieuwe subcentra verspreid voorkomen rond het belangrijkste bevolkingscentrum van Shanghai in 2016, waaronder geplande nieuwe steden waren zoals Songjiang en Jiading. In deze studie worden deze patronen systematisch bekeken voor alle 286 stedelijke regio's.



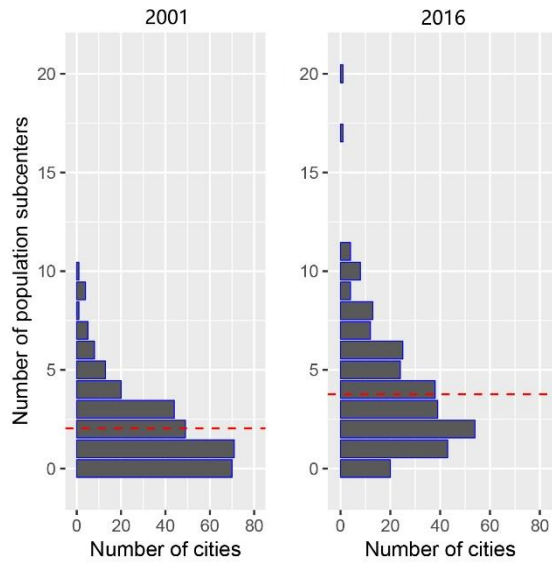
**Figuur 3: Morfologische verbinding tussen subcentrum en centrum in Lanzhou tussen 2001 en 2016 – afnemende polycentriciteit.**



**Figuur 4: Nieuwe subcentra in Shanghai tussen 2001 en 2016 – toenemende polycentriciteit.**

#### 4. Resultaten: polycentrische ontwikkelingen in Chinese steden

Figuur 5 toont het aantal subcentra voor de 286 stedelijke regio's in 2001 en 2016 aan de hand van 5 histogrammen. Over het algemeen is het aantal subcentra sterk toegenomen, een toename die kan gekwalificeerd worden aan de hand van drie complementaire patronen. Ten eerste is er sprake van een veralgemening van polycentriciteit: het aantal steden zonder subcentra daalde gestaag, van 70 in 2001 tot 20 in 2016. Ten tweede is er sprake van een uitdieping van het niveau van polycentriciteit: het gemiddelde aantal subcentra in Chinese steden steeg van 2,04 in 2001 tot 3,76 in 2016 (de rode stippellijn in figuur 5). Terwijl er maar 11 stedelijke regio's waren in 2001 waren met meer dan zeven subcentra, waren dit in 2016 er al 43 geworden. De meest polycentrische stad in 2001 (Taizhou) had slechts 10 subcentra, terwijl dit in 2016 al was opgelopen tot 20 (Chongqing). Ten derde is het wel zo dat deze evoluties erg heterogeen zijn: het verschil tussen weinig polycentrische en sterk polycentrische stedelijke regio's is ondanks de veralgemeende toename van het niveau van polycentriciteit groter geworden, waarbij sommige stedelijke regio's als 'super-polycentrisch' naar voren komen. Zo was de standaardafwijking van het aantal subcentra 2,0 in 2001, terwijl dit cijfer steeg tot 2,9 in 2016. Tabel 1 geeft een overzicht van de steden met het grootste aantal centra in 2001 en 2016; een aantal van deze steden in deze tabel wordt bij de bespreking van de mechanismen gebruikt om deze empirisch te duiden.



**Figuur 5: Antal subcentra per stad in 2001 en 2016 (rode stippellijn = gemiddeld aantal subcentra).**



**Tabel 1: Vijftien steden met het grootste aantal subcentral in 2001 en 2016**

---

	2001	2016
1	Taizhou (10)	Chongqing (20)
2	Harbin (9)	Quanzhou (17)
3	Wenzhou (9)	Jilin (11)
4	Suihua (9)	Tianjin (11)
5	Chongqing (9)	Wenzhou (11)
6	Qiqihar (8)	Dongguan (11)
7	Zhangzhou (7)	Foshan (10)
8	Yichun (7)	Taizhou (10)
9	Jining (7)	Chengdu (10)
10	Pu'er (7)	Harbin (10)
11	Longyan (7)	Shenzhen (10)
12	Zhanjiang (6)	Linyi (10)
13	Linyi (6)	Jining (10)
14	Weifang (6)	Hangzhou (10)
15	Jilin (6)	Ningbo (9)

---

Een interpretatie van de mechanismen die ten grondslag liggen aan deze duidelijke evolutie naar meer polycentriciteit vereist een gedetailleerde analyse van de mogelijke economische, geografische en politieke factoren die hieraan ten grondslag liggen (zie Liu et al., 2018; Liu & Wang, 2016). In dit artikel wordt de bespreking beperkt tot een kort overzicht van de in de literatuur naar voor gebrachte mechanismen, die vervolgens als startpunt kunnen gebruikt worden in verder onderzoek.

Ten eerste vertonen sommige stedelijke regio's meer polycentriciteit omwille van fysiografische omstandigheden. Sommige stedelijke regio's krijgen meer subcentra naarmate ze groeien door topografische omstandigheden en waterwegen, aangezien die leiden tot ruimtelijke fragmentatie. Liu en Wang (2016) geven het voorbeeld van de polycentriciteit in Quanzhou, die terug te voeren is op het bergachtige karakter en wordt doorkruist door een aantal grote rivieren (bijv. De Jinjiang en Luojiang-rivieren). Eenzelfde patroon is aanwezig in megastad Chongqing: de stad bevindt zich langs de Yangtze-rivier en wordt gekenmerkt door scherpe topografische verschillen, zodat de groei van de stad onvermijdelijk gepaard gaat met fragmentatie en dus meer polycentriciteit.

Ten tweede zijn er de complexe relaties tussen stedelijke bevolkingsgroei en economische ontwikkeling enerzijds en polycentrische ontwikkelingen anderzijds (Feng et al., 2009; Liu & Wang, 2016). Vóór de 'openstelling' van de Chinese economie in 1978 waren de productiemiddelen vaak geconcentreerd in duidelijk gedefinieerde centra als onderdeel van centraal aangestuurde planeconomie. De openstelling van de Chinese economie impliceerde een geleidelijke versoepeling van de staatscontrole, en dit heeft een aantal transformaties in gang gezet die ook consequenties hebben voor de stedelijke ruimtelijke structuur. Zoals Liu en Wang (2016) aangeven, hebben steden langs de oostkust China aanzienlijke economische groei geboekt dankzij een combinatie van politieke decentralisatie, economische mondialisering en een gunstige locatie ten aanzien van mondiale goederenstromen (zie ook Lin, 2002; Peck & Zhang, 2013). Dit heeft gaandeweg het pad geëffend voor meer polycentrische stedelijke patronen omdat dit zowel aan de basis ligt van, als aangedreven wordt door economische groei en productiviteit (Meijers & Burger, 2010; Li & Liu, 2018; Wang et al., 2019).

Ten derde hebben concrete planningsinterventies op verschillende schaalniveaus een bijdrage geleverd aan de toenemende polycentriciteit (Kim et al., 2018; Phelps & Ohashi, 2018; Wu & Phelps, 2011). Cheng & Shaw (2018) argumenteren dat polycentriciteit als planningsperspectief naar voor begon te komen aan het einde van de jaren negentig in Chinese megasteden zoals Beijing, Shanghai, Chongqing, Tianjin, Guangzhou en Nanjing. Dit resulteerde enerzijds in het doelbewust plannen van nieuwe centra en anderzijds meer impliciet door (letterlijk) meer ruimte te laten voor marktwerking. In Shanghai werd bijvoorbeeld een polycentrisch masterplan ontworpen, met daarin ruimte voor een 'centrale stad', en daarnaast een reeks satellietsteden en nieuwe steden (Yue et al., 2014). Tianjin – één van de vier steden die direct onder de centrale overheid in China vallen – is een ander sprekend voorbeeld van een stad waar polycentriciteit een expliciete planningsdoelstelling werd

(Wang et al., 2019). Deze planningsperspectieven hebben uiteraard tijd nodig om realiteit te worden, maar dit blijkt in meerdere gevallen te zijn gebeurd in de afgelopen jaren. Het voorbeeld van Shanghai werd reeds gegeven, maar ook Tianjin heeft inderdaad een opmerkelijk polycentrisch proces doorgemaakt waarbij het aantal subcentra steeg van 3 tot 11.

## **5. Conclusies**

In de afgelopen decennia hebben decentralisatieprocessen de ruimtelijke structuur van steden sterk getransformeerd. In de Chinese context hebben de snelle verstedelijkingsprocessen van de afgelopen twee decennia bijgedragen aan de groeiende aandacht voor het concept van ‘polycentrische stedelijke ontwikkeling’. Recente empirische studies hebben de polycentrische structuur van Chinese stedelijke regio’s in kaart gebracht (Li & Liu, 2018; Liu & Wang, 2016; Wang et al., 2019) en/of analyses gepresenteerd van polycentrische ontwikkelingen in individuele stedelijke regio’s (Huang et al., 2017; Wu & Phelps, 2011; Yue et al., 2014). Tot op heden werd echter nog niet ondubbelzinnig aangetoond dat Chinese stedelijke regio’s – gemiddeld – ook effectief polycentrischer werden. Dit artikel heeft daarom gepoogd een bijdrage te leveren aan de literatuur door een analyse en vergelijking van polycentrische patronen in 286 Chinese steden in 2001 en 2016. De empirische resultaten suggereren dat Chinese stedelijke regio’s polycentrischer zijn geworden: er is een toenemend aantal subcentra in de meeste stedelijke regio’s. Op basis van een analyse van de secundaire literatuur wordt beargumenteerd dat deze ontwikkelingen worden aangedreven door fysiografische omstandigheden, economische ontwikkeling en planningsinterventies.

Deze studie kan als basis dienen voor verder onderzoek. In eerste instantie is er de observatie dat gezien de enorme omvang van de economische groei in China en de

naar verhouding krachtige overheidsinterventies het onwaarschijnlijk lijkt dat de dynamiek van polycentrische ontwikkeling van Chinese stedelijke regio's hetzelfde patroon zal vertonen als in andere delen van de wereld. Dit vergt echter empirische validatie. Ten tweede dreigt een dergelijke grootschalige analyse voorbij te gaan aan de diversiteit aan stedelijke patronen binnen de categorie 'subcentra' en 'polycentriciteit'. Er zijn industriële satellietsteden, er zijn 'nieuwe steden', en soms worden kleinere steden binnen de invloedssfeer van een uitdijende stedelijke regio gezogen. Deze diversiteit in kaart brengen en de implicaties ervan onderzoeken zal het inzicht in de aard en evolutie van polycentriciteit verder aanscherpen. Ten derde is het ook zo dat deze studie doelbewust koos voor een aantal eenvoudige en intuïtieve analytische instrumenten. Meer complexe en multidimensionale analyses kunnen het inzicht in stedelijke polycentriciteit verrijken. Tot slot is het ook zo dat in deze studie slechts kort werd ingegaan op de mechanismen aan de basis van polycentrische ontwikkelingen in Chinese steden. Toekomstige studies kunnen de causale mechanismen verder in detail analyseren.

## **Dankbetuiging**

Een deel van het analytische raamwerk en de empirische vertaling ervan in dit artikel is gebaseerd op onderzoek dat ik heb verricht met mijn college Yingcheng Li, verbonden aan Southeast University in Nanjing. Zonder zijn bijdrage zou dit onderzoek niet mogelijk zijn geweest. Ik dank ook twee referenten voor een kritische lezing, hun suggesties hebben deze bijdrage coherenter gemaakt.

## Referentias

- Anas, A., Arnott, R., & Small, K. A. (1998). Urban spatial structure. *Journal of economic literature*, 36(3), 1426-1464.
- Angel, S., & Blei, A. M. (2016). The spatial structure of American cities: The great majority of workplaces are no longer in CBDs, employment sub-centers, or live-work communities. *Cities*, 51, 21-35.
- Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association—LISA. *Geographical analysis*, 27(2), 93-115.
- Batty, M. (2001). Polynucleated urban landscapes. *Urban studies*, 38(4), 635-655.
- Bhaduri, B., Bright, E., Coleman, P., & Dobson, J. (2002). LandScan. *Geoinformatics*, 5(2), 34-37.
- Cartier, C. (2013). What's territorial about China? From geopolitical narratives to the 'administrative area economy.' *Eurasian Geography and Economics*, 54(1), 57-77.
- Chen, Y., Yeh, A., & Zhang, Y. (2017). Political tournament and regional cooperation in China: a game theory approach. *The Annals of Regional Science*, 58(3), 597-622.
- Cheng, H., & Shaw, D. (2018). Polycentric development practice in master planning: The case of China. *International Planning Studies*, 23(2), 163-179
- Chien, S. (2009). Prefectures and prefecture-level cities: The political economy of administrative restructuring. In J. H. Chung & T. Lam (Eds.), *China's local administration: Traditions and changes in the sub-national hierarchy* (pp. 127-148). Routledge.
- Derudder, B., Liu, X., Wang, M., Zhang, W., Wu, K., & Caset, F. (2021). Measuring polycentric urban development: The importance of accurately determining the 'balance' between 'centers'. *Cities*, 111, 103009.
- Dieleman, F.M., & Faludi A. (1998). Polynucleated metropolitan regions in Northwest Europe. *European Planning Studies*, 6, 365-377.

- Feng, J., Wang, F., & Zhou, Y. (2009). The spatial restructuring of population in metropolitan Beijing: Toward polycentricity in the post-reform era. *Urban Geography*, 30(7), 779-802.
- Garreau, J. (1991). Edge city: life on the new frontier. *American Demographics*, 13(9), 24-31.
- Goldstein, S. (1961). Studies of two polycentric chytrids in pure culture, *American Journal of Botany*, 48, 294–298.
- Hajrasouliha, A. H., & Hamidi, S. (2017). The typology of the American metropolis: monocentricity, polycentricity, or generalized dispersion? *Urban geography*, 38(3), 420-444.
- Hanssens, H., Derudder, B., Van Aelst, S. & Witlox, F. (2014). Assessing the functional polycentricity of the mega-city-region of Central Belgium based on advanced producer service transaction links, *Regional studies*, 48, 1939–1953.
- Huang, D., Liu, Z., Zhao, X., & Zhao, P. (2017). Emerging polycentric megacity in China: An examination of employment subcenters and their influence on population distribution in Beijing. *Cities*, 69, 36-45.
- Kim, H., Lee, N., & Kim, S. N. (2018). Suburbia in evolution: Exploring polycentricity and suburban typologies in the Seoul metropolitan area, South Korea. *Land use policy*, 75, 92-101.
- Lang, R. (2003). *Edgeless cities: Exploring the elusive metropolis*. Brookings Institution Press.
- Lee, B. (2007). “Edge” or “edgeless” cities? Urban spatial structure in US metropolitan areas, 1980 to 2000. *Journal of regional science*, 47(3), 479-515.
- Lee, B., & Gordon, P. (2007, February). Urban spatial structure and economic growth in US metropolitan areas. In *46th annual meetings of the western regional science association, at Newport Beach, CA*.
- Li, Y., & Liu, X. (2018). How did urban polycentricity and dispersion affect economic productivity? A case study of 306 Chinese cities. *Landscape and Urban*



*Planning*, 173, 51-59.

- Li, H., & Zhou, L. (2005). Political turnover and economic performance: the incentive role of personnel control in China. *Journal of Public Economics*, 89(9–10), 1743–1762.
- Lin, G. C. (2002). The growth and structural change of Chinese cities: a contextual and geographic analysis. *Cities*, 19(5), 299-316.
- Liu, X., & Wang, M. (2016). How polycentric is urban China and why? A case study of 318 cities. *Landscape and urban planning*, 151, 10-20.
- Liu, X., Derudder, B., & Wang, M. (2018). Polycentric urban development in China: A multi-scale analysis. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 45(5), 953-972.
- Meijers, E. J., & Burger, M. J. (2010). Spatial structure and productivity in US metropolitan areas. *Environment and planning A*, 42(6), 1383-1402.
- National Bureau of Statistics of China. (2017). *China Statistics Yearbook 2017*. Beijing: China Statistics Press.
- Ostrom, V., Tiebout, C.M., & Warren, R. (1961). The organization of government in metropolitan areas: a theoretical inquiry, *American Political Science Review*, 55, 831–842.
- Parr, J. B. (2004). The polycentric urban region: A closer inspection. *Regional Studies*, 38(3), 231–240.
- Peck, J., & Zhang, J. (2013). A variety of capitalism... with Chinese characteristics?. *Journal of Economic Geography*, 13(3), 357-396.
- Phelps, N. A. (2015). *Sequel to suburbia: Glimpses of America's post-suburban future*. MIT Press.
- Phelps, N. A., & Ohashi, H. (2020). Edge city denied? The rise and fall of Tokyo's outer suburban "Business core cities". *Journal of Planning Education and Research*, 40(4), 379-392.
- van Meeteren, M., Poorthuis, A., Derudder, B., & Witlox, F. (2016). Pacifying Babel's

- Tower: A scientometric analysis of polycentricity in urban research. *Urban Studies*, 53(6), 1278–1298.
- Vasanen, A. (2012). Functional polycentricity: examining metropolitan spatial structure through the connectivity of urban sub-centres. *Urban Studies*, 49, 3627–3644.
- Wang, M., Derudder, B., & Liu, X. (2019). Polycentric urban development and economic productivity in China: A multiscalar analysis. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 51(8), 1622-1643.
- Wang, W., Wang, Y. P., & Kintrea, K. (2020). The (Re) Making of Polycentricity in China's Planning Discourse: The Case of Tianjin. *International Journal of Urban and Regional Research*, 44(5), 857-875.
- Wu, F., & Phelps, N. A. (2011). (Post) suburban development and state entrepreneurialism in Beijing's outer suburbs. *Environment and Planning A*, 43(2), 410-430.
- Yue, W., Fan, P., Wei, Y. D., & Qi, J. (2014). Economic development, urban expansion, and sustainable development in Shanghai. *Stochastic environmental research and risk assessment*, 28(4), 783-799.
- Zhao, M., Derudder, B. & Huang, J. (2017). Examining the transition processes in the Pearl River Delta polycentric mega-city region through the lens of corporate networks. *Cities*, 60, 147-155.