

# Invloed van de Tweede Wereldoorlog op de naoorlogse groei van Duitse steden

*Marc Schramm*

Stelt u eens een experiment voor waarbij Amsterdam Zuid in zijn geheel, compleet met inwoners, infrastructuur en huizenvoorraad, overgeheveld wordt naar het Groningse plaatsje Vlagtwedde. Het zou voor economen een bijzonder interessant experiment zijn. Immers, men kan dan observeren wat er gebeurt met het vergrote Vlagtwedde. Wint deze gemeente door de toename van het aantal inwoners aan aantrekkelijkheid als vestigingsplaats? Groeit Vlagtwedde verder? En wat gaat er met het verkleinde Amsterdam gebeuren? Daalt de aantrekkelijkheid voor bedrijven om zich er te vestigen? Krimpt de hoofdstad verder? Het experiment kan dus laten zien hoe stabiel de ruimtelijke spreiding van stedelijke agglomeraties is. Als zou blijken dat het inwonersaantal van Amsterdam uiteindelijk weer groeit naar en dat van Vlagtwedde daalt tot het niveau van voor het experiment, dan mag men concluderen dat die ruimtelijke spreiding erg stabiel is en dat daarmee de kans op succes van bijvoorbeeld regionaal spreidingsbeleid bijzonder gering is.

Dit type experiment lijkt vergezocht, maar in de wereldgeschiedenis hebben zich zulke experimenten voorgedaan en zelfs op een veel grotere schaal. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de Tweede Wereldoorlog, waarin de geallieerden systematisch Duitse en Japanse steden hebben platgebombardeerd. Dit heeft geleid tot herhuisvesting van burgers van getroffen naar niet-getroffen gemeentes. Recent hebben economen dan ook vanuit dit perspectief onderzocht hoe de bevolkingsomvang van steden zich ontwikkelt na zo'n oorlogsschok. Davis en Weinstein (2002) zijn de pioniers op dit gebied en hebben de naoorlogse groei van de bevolkingsomvang van Japanse steden onderzocht. Daarbij analyseer-

den ze in hoeverre deze groei beïnvloed wordt door de groei (of beter gezegd: krimp) van de bevolkingsomvang van Japanse steden tijdens de Tweede Wereldoorlog. Met andere woorden: in hoeverre heeft een tijdelijke schok (de Tweede Wereldoorlog) een permanent effect op de bevolkingsomvang van steden. Uit hun onderzoek blijkt dat steden die relatief zwaar getroffen zijn door de oorlog een relatief sterke groei doormaken na de oorlog. Zozeer zelfs dat de omvang van Japanse steden binnen twintig jaar weer teruggekeerd is naar het niveau van vóór de Tweede Wereldoorlog. Hun conclusie luidt dan ook dat de grote tijdelijke schok geen effect heeft op de lange termijn en daarmee ruimtelijke spreiding van stedelijke agglomeraties zeer stabiel is in Japan.

Voortbouwend op de methode van Davis en Weinstein (2002) gaan we na of deze sterke conclusie ook getrokken kan worden voor Duitsland. Daarvoor analyseren we de groei van de bevolkingsomvang van 79 West-Duitse steden voor de periode 1946-1963 en 21 Oost-Duitse steden voor de periode 1946-1964. De analyse is extra interessant vanwege de Duitse tweedeling na het einde van de Tweede Wereldoorlog. We willen de naoorlogse groei dan ook bekijken vanuit dit perspectief. Daarom willen we weten of het uitmaakt voor de naoorlogse groei van een door de oorlog getroffen stad of hij gelegen is in het kapitalistische West-Duitsland of het socialistische Oost-Duitsland. En of de naoorlogse groei van West-Duitse steden beïnvloed is door de grens tussen West- en Oost-Duitsland. Deze grens snijdt immers een deel van het economische achterland van West-Duitse steden af, wat een negatieve invloed kan hebben op de naoorlogse groei van met name steden die dicht bij de Oost-Duitse grens liggen.

Allereerst bespreken we in dit artikel kort het theoretisch kader (sectie 1). Met behulp van concepten uit de stedelijke economie bespreken we hoe een verandering in de bevolkingsomvang van een stad in de periode na een schok iets kan onthullen over het verband tussen de bevolkingsomvang en de voordelen van stedelijke agglomeratie. Verder bespreken we de rol die de huizenmarkt heeft op de ontwikkeling in de bevolkingsomvang (Gyourko en Glaeser 2001). Daarna gaan we in sectie 2 in op de Duitse casus zelf en bespreken de oorlogsschok door aandacht te besteden aan de geallieerde strategische bombardementen op Duitsland, de vluchtelingenstromen in de nasleep van de Tweede

Wereldoorlog en het wederopbouwbeleid in West- en Oost-Duitsland. In sectie 3 bespreken we de methode van Davis en Weinstein (2002), hoe wij deze voor Duitsland invullen en hoe wij de effecten van de Duitse tweedeling op de naoorlogse groei van de bevolkingsomvang analyseren. In dezelfde sectie lichten we het gegevensbestand toe, waarna we de empirische resultaten bespreken. In de conclusie vergelijken we ten slotte onze uitkomsten voor Duitsland met die van Davis en Weinstein voor Japan.

## 1 Stedelijke economie en de tijdelijke schok

De Tweede Wereldoorlog is te interpreteren als een grote, tijdelijke schok voor individuele Duitse steden. Zwaar getroffen steden kenden een sterke afname in de huizenvoorraad. Dat betekende een grote stroom van evacués naar lichter getroffen steden en rurale gebieden. Daarbovenop kwam een grote stroom van Duitsers uit het Oosten van het voormalige Duitse Rijk, die opgevangen moest worden. Theoretische concepten uit stedelijke economie (*urban economics*) bieden een handvat om de naoorlogse groei van steden als gevolg van een dergelijke schok te verklaren. Daarbij richten we ons op de voor- en nadelen van stedelijke agglomeratie en in hoeverre deze beïnvloed worden door bevolkingsomvang en kijken naar de invloed die de huizenmarkt heeft op bevolkingsgroei.

**Voor- en nadelen van stedelijke agglomeratie.** De aantrekkelijkheid van een stad als vestigings- en woonlocatie wordt bepaald door de voor- en nadelen van stedelijke agglomeratie. De voordelen zijn de positieve externe effecten die optreden bij geografische concentratie van bedrijven (zie Lambooy en Van Oort 2003). Deze leiden tot een hogere productiviteit van ondernemingen die gevestigd zijn in de locatie. Hieraan ten grondslag liggen kennis-spillovers en input-outputrelaties tussen bedrijven in die locatie en een gemeenschappelijke arbeidsmarkt. Een stijging van het aantal bedrijven in een locatie vergemakkelijkt kennis-spillovers tussen de daar gevestigde bedrijven en maakt een verdergaande arbeidsdeling mogelijk. Deze stijging zorgt tevens voor een vergroting van de lokale arbeidsmarkt en daarmee voor een groter reservoir van (hooggekwalificeerde) arbeid waaruit bedrijven die daar geves-

tigd zijn, kunnen putten. Daarnaast wordt door de nieuwe economische geografie de geldelijke (*pecuniary*) externaliteiten benadrukt, die optreden als gevolg van interne schaalvoordelen, transportkosten en imperfecte mededinging. Bedrijven willen zich vestigen in die locatie waar zich een groot deel van hun markt bevindt. Door zich daar te vestigen kunnen ze afnemers lagere transportkosten in rekening brengen, daardoor een groter deel van de vraag veroveren, een hogere productie en daarmee een hogere productiviteit realiseren en daarmee meer winst behalen. Door het vestigen van bedrijven wordt de marktomvang in die locatie groter en daarmee worden de schaalvoordelen die ondernemingen daar kunnen realiseren groter (zie onder anderen Krugman 1991, Brakman, Garretsen en Van Marrewijk 2001).

De hoge productiviteit en de grote lokale arbeidsmarkt zijn factoren die een stedelijke agglomeratie aantrekkelijk maken als woonlocatie. Een stedelijke agglomeratie heeft immers een hoog loon te bieden als gevolg van de hoge productiviteit. Naast de hoge beloning verschaft ze ook een laag werkloosheidsrisico. Immers, de hoge concentratie van bedrijven verlaagt de kosten van het zoeken naar een baan en daarmee de verwachte werkloosheidsduur.

Tegenover deze voordelen staan de nadelen van stedelijke agglomeratie. De vraag naar grond, huizen en lokale infrastructuur is hoog. Dat leidt tot hoge grond- en huizenprijzen en congestie. Deze nemen toe als de bevolkingsomvang toeneemt. Een stijging van de huizenprijs en congestie maken op hun beurt een stedelijke agglomeratie minder aantrekkelijk als woonlocatie.

De bevolkingsomvang van een stad wordt bepaald door het loon als *pull*-factor en de huizenprijs en congestiekosten als *push*-factor. Onder de voorwaarde dat de bevolkingsomvang geen effect heeft op de lokale productiviteit en daarmee het lokale loonniveau, zal een stad een 'natuurlijke' of optimale omvang hebben: de stad zal na een tijdelijke schok terugkeren naar de bevolkingsomvang van voor de schok. Immers, een verandering in de bevolkingsomvang beïnvloedt de kracht van de *pull*-factor niet, terwijl de kracht van de *push*-factor wel beïnvloed wordt. Een stad zal na bijvoorbeeld een daling van de bevolkingsomvang als gevolg van een tijdelijke schok net zolang doorgroeien totdat de kracht

van de push-factor even groot is als voor de schok. Dat moment breekt aan als de stad zijn natuurlijke of optimale omvang heeft bereikt.

**Huizenmarkt en bevolkingsgroei.** Dat wil echter niet zeggen dat de observatie 'steden keren na een tijdelijke schok terug naar hun omvang van voor de schok' een verwerping inhoudt van de hypothese dat bevolkingsomvang lokale productiviteit beïnvloedt. Glaeser en Gyourko (2001) observeren dat de huizenvoorraad de determinant is van de bevolkingsomvang van een stad. Bevolkingsgroei moet dus gepaard gaan met een groei van de huizenvoorraad in dezelfde mate. Dat vergt nieuwbouw en die komt slechts tot stand als de kosten van een nieuw te bouwen huis lager zijn dan de huizenprijs. Zijn de kosten hoger, dan is het huizenaanbod volledig prijsinelastisch en verandert de bevolkingsomvang niet of nauwelijks (Glaeser en Gyourko 2001). Het zijn dus de kosten van een nieuw te bouwen woning die mede bepalen of we een patroon zien dat Duitse steden weer terugkeren na een tijdelijke schok.

Deze kosten van nieuwbouw kunnen regionaal verschillen. Deze regionale verschillen kunnen optreden als gevolg van fysieke geografie. Locaties in bijvoorbeeld bergachtig gebied zijn locaties waar de oppervlakte aan bebouwbaar land beperkt is en waar de kosten van nieuwbouw dus relatief hoog zijn. In door de oorlog zwaar getroffen locaties kunnen de kosten van nieuwbouw ook relatief hoog zijn, als gevolg van de hoeveelheid puin en beschadiging aan de infrastructuur. Regionale verschillen in de kosten kunnen ook optreden als gevolg van regionaal beleid in de vorm van woningbouwsubsidies bestemd voor bepaalde regio's en locaties. Fysieke geografie en regionaal beleid spelen dus ook een rol bij de naoorlogse ontwikkeling van de bevolkingsomvang van steden in Duitsland.

Ten slotte bepaalt ook het economisch systeem de mate waarin nieuwbouw wordt gerealiseerd. In een markteconomie heeft de particuliere sector een economische prikkel om nieuwbouw te realiseren als de kosten van een nieuw te bouwen woning lager zijn dan de huizenprijs. In een planeconomie heeft de particuliere sector die economische prikkel in het geheel niet. We mogen dan ook een afwijkend patroon van naoorlogse ontwikkeling van de bevolkingsomvang van steden in Oost-Duitsland verwachten.

## 2 De oorlogsschok en wederopbouw

**Strategische bombardementen op Duitse steden en vluchtelingstromen**<sup>1</sup>. Duitsland werd in de Tweede Wereldoorlog zwaar gebombardeerd door de geallieerden. Aanvankelijk probeerde de Britse Royal Air Force (RAF) met precisiebombardementen de Duitse oorlogsindustrie en transportsystemen te treffen. Dit bleek echter verre van succesvol. Overdag was de Duitse luchtafweer te sterk om precisiebombardementen uit te kunnen voeren en in de nacht ontbrak het Bomber Command van de RAF aan de geschikte radartechnologie om deze doelen te kunnen treffen. De USA (1945) Survey vindt dan ook geen aanwijzing dat tot 1943 de luchtaanvallen een effect hadden op de Duitse productiecapaciteit. Vanaf de zomer van 1943 werden de bombardementen voelbaar voor de Duitse industrie. De zware bombardementen op steden in het Duitse Roergebied – het hart van de Duitse zware industrie – leidden tot een daling van de staalproductie met acht procent. Toch bleef het effect op de Duitse productie beperkt in 1943. Geschat wordt dat de Duitse productie met vijf procent daalde als gevolg van de bombardementen.

Vanaf de zomer van 1944 kregen de geallieerden de overhand boven het Duitse luchtruim. Dat had catastrofale gevolgen voor de Duitse economie. Tussen juli en september daalde de kerosineproductie van 175.000 ton naar 5.000 ton, rubberproductie was eind 1944 gedaald tot vijftien procent van het gemiddelde over de eerste vier maanden van het jaar, vliegtuigproductie was in december nog maar zestig procent van het productiepeil in juli en staalproductie kromp met tachtig procent (ongeveer tachtig procent van die daling als gevolg van de bombardementen). Vanaf eind 1944 daalde de productie in alle sectoren scherp.

Omdat in de eerste jaren van de oorlog de precisiebombardementen geen succes sorteerden en de verliezen te hoog bleken, stapte RAF bomber command vanaf maart 1942 over op een nieuwe tactiek: het platbombarderen van stadscentra (*area bombing*). Stadscentra waren

1 De in deze sectie gebruikte statistieken over de productie in Duitsland zijn ontleend aan de USA (1945) Survey.

immers een makkelijker doelwit. Ze waren beter zichtbaar vanuit de lucht dan de industriële doelen en waren moeilijker te verdedigen. In Duitsland waren de dichtstbevolkte en dichtstbebouwde delen van steden de stadscentra, zodat een bombardement meer kans had om grote schade aan te richten. Het bombarderen diende ook het strategische doel: het einde van de oorlog te bespoedigen. Dit zou bereikt kunnen worden door het breken van het moreel van het Duitse thuisfront als gevolg van het op grote schaal platbombarderen van binnensteden. Bovendien ervoeren de Britten na de Duitse bombardementen op het stadscentrum van Coventry in 1940 dat dit type bombardement ook nog een tijdelijk negatief effect heeft op de plaatselijke industriële productie als gevolg van de schade aan riool, water-, gasleiding, elektriciteitskabels en het toegenomen werkverzuim doordat werknemers hun huis hadden verloren. Ook leerden de Britten dat het herstel van de plaatselijke industriële productie langer gaat duren na een volgende aanval (Harris 1945, p. 87). Het herhaaldelijk treffen van burgerdoelen kreeg dus prioriteit boven het uitschakelen van industriële doelen. Zie de opmerking van luchtmaarschalk Arthur Harris (1945, p. 147) naar aanleiding van de bombardementen in 1943 op steden in het Roergebied. '[I]t must be emphasised that in no instance [...] were we aiming specifically at any one factory [...] [T]he destruction of factories [...] could be regarded as a bonus.'

Tot aan het eind van de oorlog bleven Duitse binnensteden het doelwit van bombardementen. De bombardementen kostten in totaal 410.000 burgers het leven (Nahm en Feuchter 1957). In de grotere Duitse steden daalde de huizenvoorraad met gemiddeld veertig procent. De daling in het inwonersaantal van de vijftig grootste Duitse steden was twintig procent. Tabel 1 laat zien dat met name de grotere steden het zwaarst te lijden hadden onder de Tweede Wereldoorlog en dat de kleinere steden in bevolkingsomvang groeiden. De kleinere steden en rurale gebieden vingen de stroom van geëvacueerden uit de grotere steden op.

Tabel 1 Grotere Duitse steden zwaarst getroffen

Inwonersaantal in 1939 (x 1000)	Aantal steden	Aantal steden met daling inwonersaantal (1939-1946)	Aantal steden met stijging inwonersaantal (1939-1946)	Groei 1939-1946 (in procenten; gemiddelde)
> 500	10	10	0	-23,0
tussen 200 en 500	14	13	1	-21,0
tussen 100 en 200	30	26	4	-12,4
tussen 50 en 100	43	25	18	-0,5
tussen 30 en 50	77	22	54	+6,2
tussen 20 en 30	46	4	42	+20,3

*Eigen berekeningen gebaseerd op data in Volks- und Berufszählung vom 29. Oktober 1946 in den vier Besatzungszonen und Groß-Berlin.*

Naast de gevolgen van bombardementen kregen Duitse steden te maken met grote vluchtelingenstromen. Uit het oosten van het voormalige Duitse Rijk en uit andere delen van het huidige Oost-Europa werd de Duitse bevolking verjaagd of sloeg deze op de vlucht uit angst voor het Rode Leger en het communisme. Deze *Vertriebenen* zochten onderdak op het grondgebied van de huidige Bondsrepubliek. Schattingen van het aantal vluchtelingen dat naar West- en Oost-Duitsland kwam in de naoorlogse periode, variëren van elf tot veertien miljoen. Om te bekijken of de instroom van deze *Vertriebenen* zich concentreerde in steden die licht getroffen zijn door de bombardementen hebben we een cross-sectieanalyse gedaan. We probeerden te verklaren het aantal *Vertriebenen* als aandeel in het inwonersaantal in 1960 per stad uit onze steekproef van 81 West-Duitse steden. De verklarende variabelen waren het inwonersaantal van de stad in 1950 en de verandering in het relatieve inwonersaantal<sup>2</sup> van de stad over de periode 1939-1946. Uit de OLS-regressieanalyse blijkt dat een daling van het relatieve inwonersaantal in 1939-1946 leidt tot een statistisch significant lager aandeel *Vertriebenen* in 1960. Deze uitkomst bevestigt dat *Vertriebenen* in de nasleep van de Tweede Wereldoorlog zich met name gevestigd hebben in steden die licht getroffen zijn door de oorlog.

2 Relatieve inwonersaantal van de stad is het quotiënt van het inwonersaantal van de stad en het inwonersaantal van West-Duitsland (zie sectie 4).



**Wederopbouwbeleid.** In sectie 1 beargumenteerden we dat regionaal beleid invloed heeft op de mate waarin steden groeien. Daarom is het van belang om stil te staan bij het wederopbouwbeleid en met name bij de verschillen tussen West- en Oost-Duitsland.

In West-Duitsland was het overheidsbeleid gericht op het herstel van de getroffen steden en de terugkeer van de bevolking naar hun oorspronkelijke woonplaats. Het wederopbouwbeleid werd mede mogelijk gemaakt door middelen uit de Marshall-hulp. Deze middelen voor de wederopbouw werden deels aangewend om goedkoop krediet te leveren voor huizenbouw (zie Grünbacher 2001). Daarnaast werden overheidsmiddelen aangewend voor woningbouw via de Woningbouwwet (*Wohnungsbaugesetz*). De wet was een belangrijk middel voor de financiering van de woningbouw in de wederopbouwperiode in Duitsland (Diefendorf 1993, p. 138). De gelden vanuit de *Wohnungsbaugesetz* werden over de deelstaten verdeeld volgens bepaalde verdeelsleutels, die gebaseerd waren op bevolkingsomvang, mate van destructie en het niveau van industrialisatie in de deelstaten. Zwaar getroffen deelstaten en deelstaten die zorgden voor de opvang van geëvacueerden en *Vertriebenen* kregen dus relatief meer middelen voor woningbouw.

De situatie in Oost-Duitsland was heel anders. Ten eerste ontbraken de middelen om getroffen steden op te bouwen. Zo moest Oost-Duitsland voldoen aan herstelverplichtingen die de Sowjet-Unie had opgelegd. Fabrieken werden daartoe afgebroken en overgeplaatst naar de Sowjet-Unie. Oost-Duitsland had in tegenstelling tot West-Duitsland geen toegang tot buitenlandse hulp voor de wederopbouw. Ten tweede gaf Oost-Duitsland prioriteit aan het opbouwen van de eigen zware industrie en daarmee aan het opbouwen van woonsteden bij nieuwe industriële complexen zoals Hoyerswerda en Eisenhüttenstadt. Ten slotte waren er in de socialistische planeconomie van Oost-Duitsland onvoldoende economische prikkels voor de particuliere sector voor her- en nieuwbouw in getroffen steden als gevolg van niet goed gedefinieerde eigendomsrechten en het ontbreken van een goed functionerende financiële sector. Dat verklaart waarom in West-Duitsland bijna driemaal zoveel woningen werden gebouwd per hoofd van de bevolking als in Oost-Duitsland in de periode 1950-1961.

### 3 Methode, dataset en uitkomsten

**Methode.** We baseren ons op de methode van Davis en Weinstein (2002). Net zoals wij geïnteresseerd zijn of Duitse steden weer terugkeren naar de omvang van voor de grote schok van de Tweede Wereldoorlog, waren Davis en Weinstein dat voor Japanse steden. Om te bepalen of steden terugkeren naar de vooroorlogse omvang zou gekozen kunnen worden voor een simpele correlatie tussen de groeivoet van het inwonersaantal na de oorlog van individuele steden en de groeivoet van het inwonersaantal tijdens de oorlog van diezelfde steden. Bij een perfect negatieve correlatie (-1) wordt groei in de oorlogsperiode gevolgd door een dusdanige negatieve groei dat de (oorlogs)schok op lange termijn geen effect heeft. Wijkt de correlatie significant af van -1, dan heeft de (oorlogs)schok wel effect op de lange termijn gehad.

Deze simpele methode volstaat echter niet (zie Davis en Weinstein 2002). Ten eerste moeten we corrigeren voor de naoorlogse landelijke trend in de bevolkingsgroei. Er moet dus gekozen worden voor de groeivoet van het *relatieve* inwonersaantal, dat wil zeggen, de groeivoet van het quotiënt van het inwonersaantal van een stad en het inwonersaantal van het land. Ten tweede, als we er rekening mee houden dat de naoorlogse groeivoet van het relatieve inwonersaantal beïnvloed wordt door de oorlogsschok, dan moeten we er vanzelfsprekend ook rekening mee houden dat de groeivoet van het (*relatieve*) inwonersaantal van een stad *in* de oorlogsperiode mede veroorzaakt kan zijn door een schok *voorafgaande* aan de oorlog. Kortom, we moeten de oorlogsschok nauwkeurig zien te identificeren en te scheiden van alle andere mogelijke schokken die verder in het verleden zijn opgetreden. We kunnen dan pas bepalen of de oorlogsschok al dan niet permanente effecten heeft op de bevolkingsomvang van steden.

De manier om dat te doen is een regressieanalyse te verrichten met behulp van de methode van instrumentele variabelen (IV). Daarvoor hebben we een variabele (instrument) nodig die de groeivoet van het relatieve inwonersaantal in de oorlogsperiode kan verklaren en onafhankelijk is van een schok van voor de oorlog.

De schattingsvergelijking gebaseerd op Davis en Weinstein (2002) wordt dan voor onze cross-sectie van Duitse steden, waarbij we de periode van wederopbouw (1946-1963) beschouwen als de naoorlogse periode<sup>3</sup>:

$$(1) \text{ gri}_{46\_63_i} = \alpha + \beta * \text{ gri}_{39\_46_i} + \varepsilon_i,$$

waarbij de index  $i$  betrekking heeft op de  $i$ -de stad,  $\text{ gri}_{46\_63_i}$  ( $\text{ gri}_{39\_46_i}$ ) is de groeivoet van het relatieve inwonersaantal van stad  $i$  in de periode 1946-1963 (periode 1939-1946),  $\varepsilon_i$  is een stochastische storingsterm.  $\alpha$  en  $\beta$  zijn te schatten parameters.  $\text{ gri}_{39\_46_i}$  wordt geïnstrumenteerd.

Als instrument voor  $\text{ gri}_{39\_46_i}$  kiezen wij het aantal vernietigde huizen (stand mei 1945) als procentueel aandeel van de huizenvoorraad in 1939 in stad  $i$ . Deze variabele is een geschikt instrument omdat ze aangeeft hoe zwaar stad  $i$  door de oorlog is getroffen en ze een belangrijke determinant is van  $\text{ gri}_{39\_46_i}$  (zie de relatie tussen huizenvoorraad en bevolkingsomvang, sectie 2).

Naast het vraagstuk of steden terugkeren naar hun oorspronkelijke omvang, zijn we geïnteresseerd in de effecten van de Duitse tweedeling op de naoorlogse groei van steden. Om te bepalen of er een verschil bestaat in de naoorlogse groei tussen West- en Oost-Duitse steden schatten we vergelijking (1) voor West-Duitse steden en Oost-Duitse steden afzonderlijk. Verder bekijken we in hoeverre de nabijheid tot de grens met Oost-Duitsland de naoorlogse groei van steden nadelig beïnvloed heeft<sup>4</sup>. Daarvoor nemen we in de schatting van (1) voor West-Duitse steden een additionele variabele op, te weten de afstand tot het dichtstbijzijnde Oost-Duitse district.

3 Omdat over het jaar 1963 geen gegevens beschikbaar zijn voor de steden in de DDR wordt de periode 1946-1964 als de naoorlogse periode beschouwd voor de steekproef van Oost-Duitse steden.

4 Zie bijvoorbeeld ook Redding & Sturm (2005), die voor een grotere steekproef van West-Duitse steden deze hypothese testen.

**Dataset.** Onze steekproef bestaat uit 79 West- en 21 Oost-Duitse *Großstädte* (steden met meer dan 50.000 inwoners voor de oorlog of steden met meer dan 100.000 inwoners na de oorlog). Inwonersaantallen van deze steden zijn te vinden in jaargangen van het *Statistisches Jahrbuch* van de Bondsrepubliek en van de DDR. Om relatieve inwonersaantallen te berekenen zijn cijfers over het inwonersaantal in 1939 op het grondgebied van het naoorlogse West- en Oost-Duitsland nodig. Deze zijn te vinden in naoorlogse jaargangen van het *Statistisches Jahrbuch* voor de Bondsrepubliek en voor de DDR in het *Statistisches Jahrbuch der DDR, 1960*. Kästner (1949) verstrekt cijfers over het aantal vernietigde huizen in West- en Oost-Duitse steden. We nemen als afstandsvariabele in de vergelijking om het grenseffect te meten de afstand hemelsbreed in kilometers tot de grootste gemeente (anno 2005) in de dichtstbijzijnde Oost-Duitse NUTS 3-regio.

**Uitkomsten.** Voor het uitvoeren van de methode van Davis en Weinstein maken we twee stappen. Ten eerste bekijken we met behulp van een OLS-schatting hoe goed de hoeveelheid vernietigde huizen (stand 1945) als percentage van de huizenvoorraad in 1939 variabele  $gri_{39\_46_i}$  kan verklaren. Als deze variabele dat goed kan, dan gebruiken we als tweede stap deze variabele als instrument in de schatting van vergelijking (1).

De variabele  $gri_{39\_46_i}$  voor onze steekproef van 100 *Großstädte* wordt goed verklaard door ons instrument. De geschatte coëfficiënt heeft een hoge t-waarde (-10,4) en de  $R^2$  is relatief hoog 0,52. Vervolgens doen we een regressie-analyse van  $gri_{46\_63}$  voor West- en Oost-Duitse steden op basis van vergelijking (1) met behulp van Instrumentele Variabelen (IV). De coëfficiënt van de verklarende variabele  $gri_{39\_46}$  is negatief als steden die relatief zwaar zijn getroffen door de oorlog, harder groeien dan steden die relatief licht getroffen zijn. De waarde van de geschatte coëfficiënt is ongeveer -1, als de steden in de naoorlogse periode terugkeren naar hun relatieve omvang van voor de oorlog.

Tabel 2 De invloed van de oorlogsschok op naoorlogse groei West-Duitse steden (1946-1963)

	Vgl. (1)	Vgl (1) + grenseffect	Vgl (1) + grenseffect, zonder Berlijn
$\alpha$	0,05 (1,9)	-0,52 (-0,9)	-0,01 (-0,1)
$\beta$	-0,52 (-5,5)	-0,52 (-5,3)	-0,52 (-5,5)
Afstand tot dichtstbijzijnd Oost-Duits district (km)	—	0,0005 (1,9)	0,0003 (1,2)
Adj. $R^2$	0,40	0,41	0,42
Aantal observaties	79	79	78

Tussen haakjes staan de *t*-waarden vermeld.

Tabel 3 De invloed van de oorlogsschok op naoorlogse groei Oost-Duitse steden (1946-1964)

	Vgl. (1)
$\alpha$	0,11 (2,5)
$\beta$	0,003 (0,0)
Adj. $R^2$	<0
Aantal observaties	21

Tussen haakjes staan de *t*-waarden vermeld.

Tabel 2 en 3 laten de uitkomsten voor West-Duitse en Oost-Duitse steden zien. Het blijkt dat de oorlogsschok permanente effecten heeft op het relatieve inwonersaantal van steden in West- en Oost-Duitsland. De geschatte coëfficiënt van de groeivoet van het relatieve inwonersaantal in de oorlogperiode wijkt immers statistisch significant af van  $-1$ . Steden keren dus zowel in West- als Oost-Duitsland niet meer terug naar het relatieve inwonersaantal van voor de oorlog. Onze uitkomsten voor Duitsland verschillen daarmee van die van Davis en Weinstein (2002) voor Japan.

Verder valt op dat er een groot verschil bestaat tussen West- en Oost-Duitsland wat betreft de invloed van de oorlogsschok op de naoorlogse groei van het relatieve inwonersaantal van steden. In Oost-Duitsland

heeft de oorlogsschok geen effect op de naoorlogse groei. Voor West-Duitse steden daarentegen zien we dat de geschatte coëfficiënt  $\beta$  lager is dan 0. Dit duidt erop dat naarmate een West-Duitse stad zwaarder te lijden heeft gehad van de oorlog, hij harder gegroeid is na de oorlog.

Dit grote verschil tussen West- en Oost-Duitsland is te verklaren aan de hand van factoren die we in sectie 2 noemden. In de DDR waren te weinig economische prikkels voor her- en nieuwbouw door de particuliere sector. De Oost-Duitse overheid richtte zich bij de wederopbouw op de bouw van nieuwe woonsteden in plaats van herstel van de huizenvoorraad in de zwaar getroffen steden. Zonder herstel van de huizenvoorraad in de zwaar getroffen steden is herstel van het inwonersaantal in die steden onmogelijk (zie sectie 1) en dat zorgt ervoor dat de oorlogsschok een groot permanent effect heeft op het relatieve inwonersaantal van Oost-Duitse steden. In West-Duitsland daarentegen werd de woningbouw door de particuliere sector van overheidswege gestimuleerd en was het wederopbouwbeleid mede gericht op het herstel van zwaar getroffen steden.

Ten slotte lijkt een klein negatief grenseffect waarneembaar op basis van de derde kolom in tabel 2. De geschatte coëfficiënt van de afstandsvariabele is groter dan nul, hetgeen wil zeggen dat naarmate een West-Duitse stad verder verwijderd is van de grens met Oost-Duitsland, het harder groeit na de oorlog. Dit geobserveerde grenseffect wordt echter veroorzaakt door één observatie, te weten West-Berlijn, de West-Duitse enclave in Oost-Duitsland. Als we West-Berlijn niet in onze steekproef opnemen, dan verdwijnt het grenseffect; zie de vierde kolom in tabel 2. We vinden dus geen aanwijzing dat de naoorlogse groei van het relatieve inwonersaantal van West-Duitse steden beïnvloed is door een grenseffect. Deze uitkomst wijkt af van Redding en Sturm (2005). Zij observeren dit grenseffect wel. Zij hanteren echter een andere steekproef van West-Duitse steden en delen hun steekproef kunstmatig in twee groepen in: een groep steden die dicht bij de Oost-Duitse grens en een groep steden die niet dicht bij de Duitse grens liggen.

#### 4 Concluderende opmerkingen

In dit artikel hebben we gekeken naar de stabiliteit van het ruimtelijke patroon van stedelijke agglomeraties in Duitsland. We onderzochten een periode waarin alle steden min of meer getroffen werden door een oorlogsschok (Tweede Wereldoorlog). De schok was dermate groot, dat, indien het ruimtelijke patroon in de naoorlogse periode gelijk is aan dat van voor de oorlog, praktisch niets in staat zal zijn het ruimtelijke patroon van stedelijke agglomeraties in Duitsland te wijzigen. Dus zeker ook niet regionaal spreidingsbeleid.

We onderzochten deze stabiliteit met behulp van een regressie-vergelijking van de groeivoet van het relatieve inwonersaantal van 79 West-Duitse en 21 Oost-Duitse steden voor de periode 1946-1963 en 1946-1964. We wilden deze groeivoet verklaren met de groeivoet van het relatieve inwonersaantal in de oorlogsperiode 1939-1946. We observeerden dat de oorlogsschok permanente effecten heeft gehad op het relatieve inwonersaantal van de Duitse steden in de naoorlogse periode.

Deze uitkomst verschilt van die van Davis en Weinstein (2002), die de naoorlogse groei van Japanse steden onderzochten. Dit komt allereerst doordat de oorlogsschok in Duitsland een ander karakter heeft gehad dan in Japan. Japanse steden werden veel minder geconfronteerd met vluchtelingenstromen van buiten Japan. Uit een regressie van het aandeel vluchtelingen in de stedelijke bevolking in Duitsland blijkt dat Duitse vluchtelingen zich met name vestigden in steden die licht getroffen zijn door de bombardementen. Dat betekent dat licht getroffen steden in de naoorlogse periode sterk konden groeien door de instroom van vluchtelingen. Ten tweede is het percentage bebouwbaar land in het bergachtige Japan veel kleiner dan in Duitsland. Dat maakt het aantal geografische locaties waar stedelijke agglomeraties kunnen ontstaan aanzienlijk kleiner en de kans aanzienlijk groter dat getroffen steden weer hun relatieve inwonersaantal van voor de oorlog bereiken.

We vonden voor Duitsland dat het permanente effect van de oorlog op het naoorlogse relatieve inwonersaantal veel groter is geweest voor Oost-Duitse steden. Dit kan verklaard worden door de economische orde in de DDR, die de particuliere sector te weinig economische prik-

kels verschaftte voor her- en nieuwbouw van huizen in de zwaar getroffen steden, en door het wederopbouwbeleid aldaar. Ten slotte vonden we geen aanwijzing dat de naoorlogse groei van het relatieve inwonersaantal van West-Duitse steden beïnvloed is door het bestaan van een grens, die het Oosten van het Westen van Duitsland scheidt. Het afsnijden van een deel van het economisch achterland van West-Duitse steden blijkt dus niet verschillen in de naoorlogse groei van West-Duitse steden te kunnen verklaren.

Kortom, beleidsmakers die zich bezighouden met regionaal spreidingsbeleid, hoeven zich niet zorgen te maken over hun bestaansrecht. Ons onderzoek laat zien dat, in ieder geval onder zeer extreme omstandigheden, het ruimtelijk patroon van stedelijke agglomeraties kan veranderen.

### Auteur

Marc Schramm is verbonden aan de *Utrecht School of Economics* van de Universiteit Utrecht; email: m.schramm@econ.uu.nl. Dit artikel is gebaseerd op Brakman, Garretsen en Schramm (2004).

### Literatuur

- Brakman, S., H. Garretsen, C. Van Marrewijk (2001) *An Introduction to Geographical Economics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Brakman, S., H. Garretsen, M. Schramm (2004) The Strategic Bombing of German Cities during WWII and its Impact on City Growth, *Journal of Economic Geography*, no. 4, 201-218.
- Davis, D.R., D.E. Weinstein (2002) Bones, Bombs and Breakpoints: The Geography of Economic Activity, *American Economic Review*, Vol. 92, 1269-1289.
- Davis, D.R., D.E. Weinstein (2003) A Search for Multiple Equilibria in Urban Industrial Structure, *mimeo*, Columbia University.
- Diefendorf, J.M. (1993) *In the wake of the war. The reconstruction of German cities after World War II*, New York: Oxford University Press.



- Glaeser, E.L. and J. Gyourko (2001) Urban decline and durable Housing, *NBER Working paper*, no. 8598, Cambridge.
- Grünbacher, A. (2001) The Early Years of a German Institution: The Kreditanstalt für Wiederaufbau in the 1950s, *Business History*, no. 4, 68-86.
- Harris, A. (1947), *Bomber Offensive*, Londen: Collins.
- Kästner, F. (1949) Kriegsschäden (Trümmermengen, Wohnungsverluste, Grundsteuerausfall und Vermögensteuerausfall), *Statistisches Jahrbuch Deutscher Gemeinden*, vol. 37, 361-391.
- Lambooy, J.G., F.G. van Oort (2003) Agglomeratie(s) in evenwicht, in: Brakman, S., H. Garretsen, *Preadviezen van de Koninklijke Vereniging voor de Staatshuishoudkunde*.
- Nahm, P.P., Feuchter, G.W. (1957) *Dokumente deutscher Kriegsschäden: Evakuierte, Kriegssachgeschädigte, Währungsgeschädigte*, Band I, Bundesminister für Vertriebene, Flüchtlinge und Kriegsgeschädigte, Bonn.
- Redding, S., D. Sturm (2005) The Costs of Remoteness: Evidence from German Division and Reunification, *CEPR Discussion Paper*, no. 5015, Londen.
- Schulz, G. (1994) *Wiederaufbau in Deutschland: die Wohnungsbaupolitik in den Westzonen und der Bundesrepublik von 1945 bis 1957*, Düsseldorf: Droste.
- USA (1945) *The United States Strategic Bombing Survey: The Effects of Strategic Bombing on the German War Economy*, Overall Economic Effects Division, October 31, 1945.