



## Eerst de oorzaak, dan het gevolg

**Auteur(s):**

Poort, J.P.

De auteur is als senior-onderzoeker werkzaam bij NYFER. Hij dankt Klarita Sadiraj voor econometrische bijdragen. Dit artikel is gebaseerd op J.P. Poort, Hub, of spokestad? Regionaal-economische effecten van luchthavens, NYFER, Breukelen, 2000.

**Verschenen in:**

ESB, 86e jaargang, nr. 4306, pagina 368, 27 april 2001

**Rubriek:**

Vakontw ikkeling

**Trefwoord(en):**

luchthavens

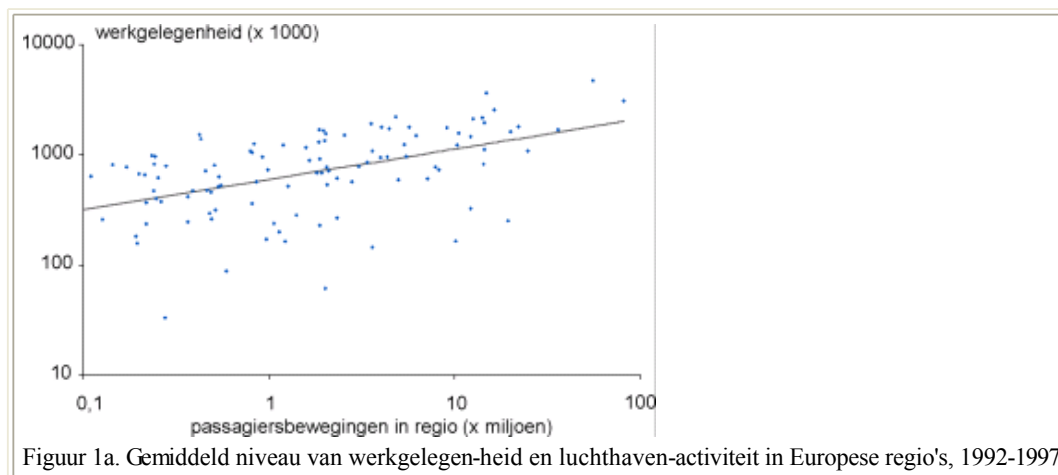
*De richting van de causaliteit is bij economische correlaties vaak lastig vast te stellen. Zo ook bij het verband tussen luchthavens en economische groei.*

**Economen gaan in hun onderzoek dikwijls op zoek naar correlaties tussen maatschappelijke of economische grootheden. Hangen de huizenprijzen samen met de rentestand? Bestaat er een relatie tussen de werkloosheid en de hoogte van de uitkeringen? Correlaties worden echter pas interessant wanneer ze inzicht geven in een oorzakelijk verband. Alleen een oorzakelijk verband geeft de voldoening economische en maatschappelijke processen te begrijpen, en - minder hoogdravend - kan een handvat bieden om met beleidsmaatregelen de economische ontwikkeling te sturen.**

De wereld is vol van correlaties die niet direct wijzen op een oorzakelijk verband. De eenvoudigste categorie betreft statistische verbanden die berusten op toeval, dan wel op een te beperkte of selectieve steekproef. Het beroemde Mars-effect, de correlatie tussen de geboortedata van topsporters en de stand van de planeet Mars, is een correlatie van dit kaliber<sup>1</sup>. Op zich is het statistische instrumentarium erop gericht dit soort schijnrelaties te ontmaskeren. Maar per definitie glipt er zo nu en dan één doorheen: van iedere honderd 'significante' verbanden bij een 95 procent betrouwbaarheidsinterval, berusten er in principe vijf op toeval. Bij nader onderzoek sneuvelt een dergelijke correlatie doorgaans.

Een andere categorie vormen correlaties tussen twee grootheden die beide afhangen van een derde factor. Een voorbeeld is de relatie tussen de huwelijks- en zelfmoordcijfers in Europese landen. In dit geval hangen beide samen met een derde factor, het inwonertal. Het verband van de huwelijks- en zelfmoordcijfers elk afzonderlijk met het inwonertal zal dan ook sterker zijn dan hun onderlinge correlatie. Zolang die derde factor niet bekend is, zijn zulke schijnverbanden echter lastig te ontzenuwen.

Wel is het vaak verhelderend om bij de onderzochte variabelen niet af te gaan op het niveau, maar naar de relatieve of absolute groei te kijken. Op die manier wordt de invloed van gemeenschappelijke factoren die wat verder in het verleden liggen geëlimineerd. Zo is het interessant te constateren dat er een significant verband bestaat tussen de luchtvaart en de werkgelegenheid in Europese regio's (zie [figuur 1a](#)). Maar beide zouden het gevolg kunnen zijn van historische factoren zoals verstedelijking of gunstige geografische ligging. Als dat zo is, hoeven de groei van de luchtvaart en de groei van de werkgelegenheid niet bij voorbaat gecorreleerd te zijn. Tenzij de historische factor nog altijd invloed heeft. In dat laatste geval is het zaak die factor in een regressie mee te nemen om te zien of de gevonden correlatie dan nog stand houdt.

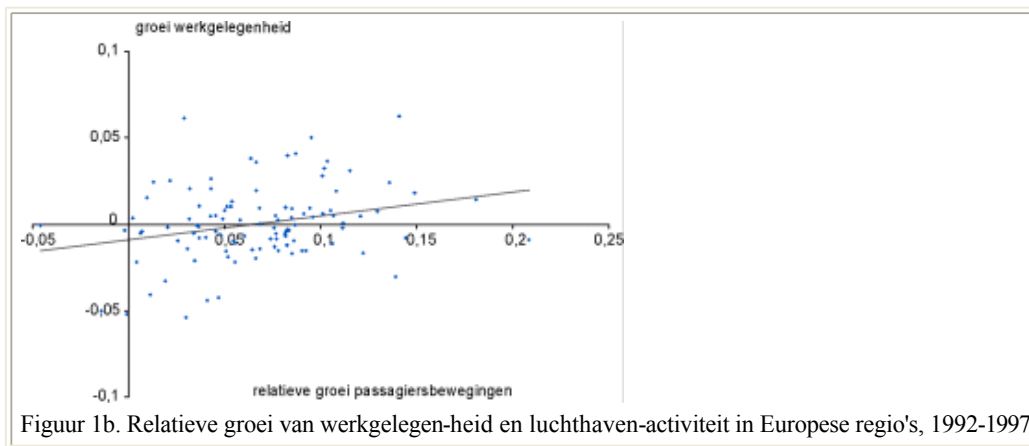


### Richting van de causaliteit

Wanneer een correlatie wel degelijk op een oorzakelijk verband duidt, biedt dit nog geen uitsluitel over de richting van de causaliteit. Doorgaans laten we ons bij de vraag naar oorzaak en gevolg leiden door economische inzichten en gezond verstand. Maar soms kan bij een correlatie tussen twee variabelen de causaliteit net zo goed de ene als de andere kant op lopen.

### Luchtvaart

Het verband tussen de groei van de werkgelegenheid en de groei van de luchtvaart in [figuur 1b](#) is hier een voorbeeld van. Enerzijds ligt het voor de hand dat groeiende werkgelegenheid leidt tot meer zakenreizen, en via een toename van het inkomen ook tot meer vakantievluchten. Anderzijds is het goed mogelijk dat zakenreizen en vakantievluchten de economische ontwikkeling en de werkgelegenheid juist stimuleren. Ten slotte is het niet ondenkbaar dat beide redeneringen kloppen en alle twee effecten bijdragen aan de correlatie in [figuur 1b](#).



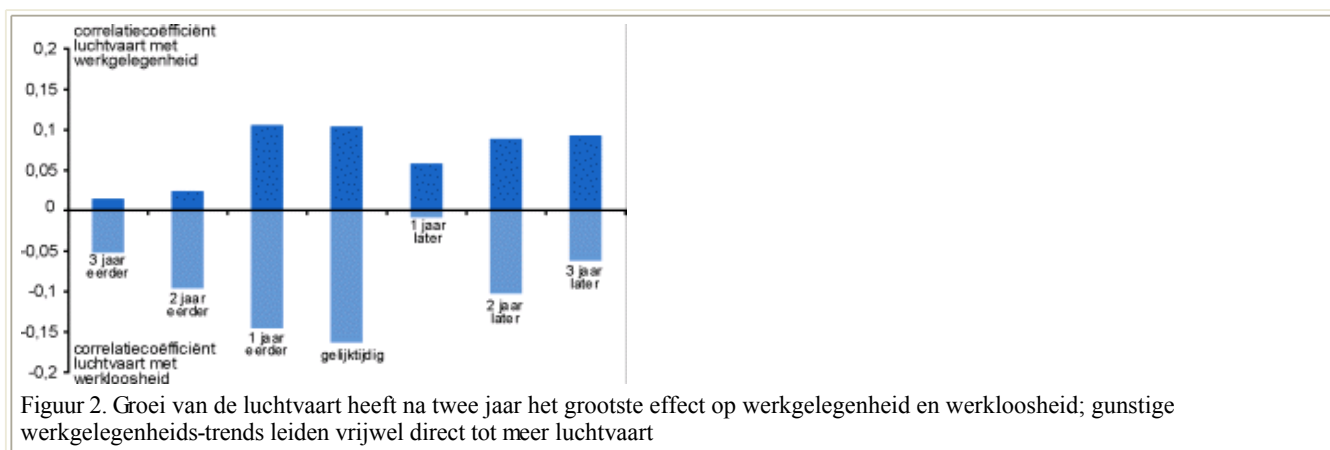
Figuur 1b. Relatieve groei van werkgelegenheid en luchthaven-activiteit in Europese regio's, 1992-1997

### Oorzaak en gevolg

Om dit soort kwesties te beslechten is het nuttig uit te gaan van de notie dat een oorzaak altijd voorafgaat aan het gevolg. Wanneer de groei van variabele  $A_t$  op tijdstip  $t$  verband houdt met de ontwikkeling van variabele  $B_{t+L}$  enige tijd ( $L$ ) later, zou die laatste wel eens causaal kunnen afhangen van de eerste. Omgekeerd duidt correlatie met  $B_{t-L}$  op een causaal verband in de andere richting <sup>2</sup>.

Als zodoende groei van de luchtvaart de werkgelegenheid stimuleert, zal dit effect later optreden, of op zijn vroegst in hetzelfde jaar. Dan zal de groei van de luchtvaart het sterkste correleren met de werkgelegenheidsgroei enige tijd later. Andersom kan de economische tendens vorig jaar nooit het gevolg zijn van de luchtvaart-ontwikkeling nu. Als er dus een significante correlatie bestaat tussen die twee variabelen, moet dit toe te schrijven zijn aan de invloed van de economie op de luchtvaart.

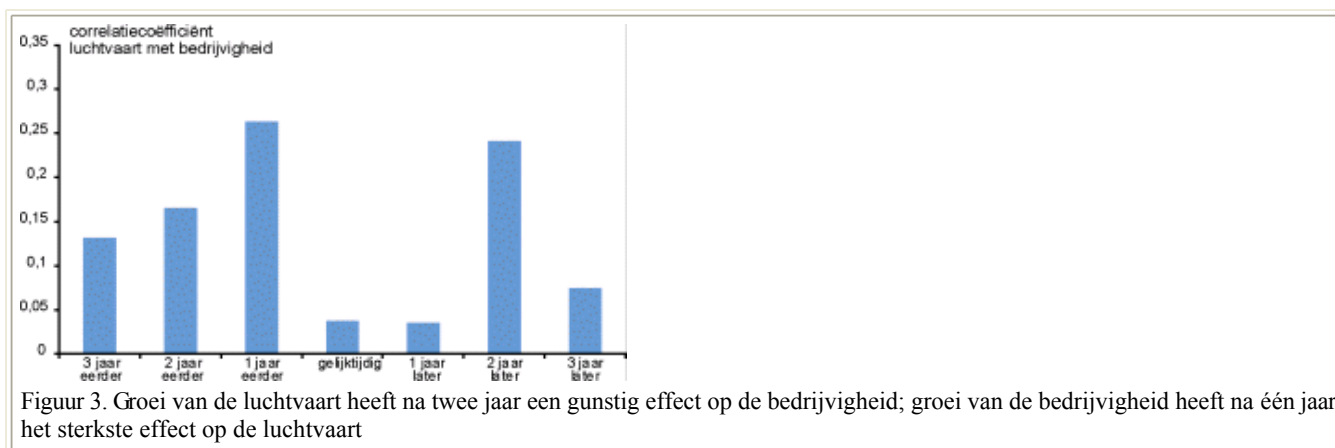
Een en ander wordt grafisch weergegeven in [figuur 2](#). De figuur geeft de (kruis)correlatiecoëfficiënten tussen de groei van de luchtvaart en de ontwikkeling van de werkgelegenheid en de werkloosheid, met op- en aflopende verschuiving in de tijd. De hoogte van de balken is daarbij een maat voor de samenhang tussen de luchtvaart en de werkgelegenheidsgroei ervoor en erna. Zo geven de balken uiterst links de correlatie tussen de groei van de luchtvaart en de werkgelegenheidsgroei drie jaar eerder weer. De balken uiterst rechts drukken het verband uit met de werkgelegenheid drie jaar later en de middelste balken staan voor de gelijktijdige correlatie.



Figuur 2. Groei van de luchtvaart heeft na twee jaar het grootste effect op werkgelegenheid en werkloosheid; gunstige werkgelegenheids-trends leiden vrijwel direct tot meer luchtvaart

De balken links worden kleiner naarmate het tijdsverschil toeneemt. Dit wijst erop dat een impuls op de werkgelegenheid vrijwel direct of na maximaal een jaar effect heeft op de luchtvaart. Groei van de werkgelegenheid leidt tot meer luchtvaart (positieve coëfficiënt). De correlatiecoëfficiënten rechts in de figuur geven een impressie van de invloed van de luchtvaart op de werkgelegenheidsontwikkeling. Die invloed blijkt wat meer uitgesmeerd over de tijd en is het sterkst na ongeveer twee jaar.

De invloed in beide richtingen komt nog fraaier naar voren in [figuur 3](#). Deze figuur geeft de ontwikkeling weer van de correlatie tussen de passagiersgroei en de groei van de bedrijvigheid in regio's met een grote luchthaven. Aflopende correlatie naar links geeft aan dat een impuls op de bedrijvigheid na één jaar het sterkste effect heeft op de luchtvaart. Ook in de jaren erna lijkt er een effect te zijn, maar dit ebt langzaam weg. De ontwikkeling van de correlaties rechts wijst er wederom op dat het effect van luchtvaartgroei op de economie na twee jaar het sterkst is.



## Conclusies

Correlaties tussen economische en maatschappelijke grootheden duiden lang niet altijd op een oorzakelijk verband. Maar in sommige processen kan er juist sprake zijn van bicausaliteit, oftewel oorzakelijkheid in twee richtingen. In zulke gevallen is de gevonden correlatie de optelsom van beide effecten. Met behulp van correlatiecoëfficiënten met verschillende vertragingen is het mogelijk deze twee effecten te ontrafelen

<sup>1</sup> Zie J.W. Nienhuys, The Mars effect in retrospect, *Skeptical Inquirer*, nr. 6, 1997, blz. 24-29.

<sup>2</sup> De causaliteitstest van Granger berust op ditzelfde principe. Zie C.W.J. Granger, Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods, *Econometrica*, nr. 3, 1969, blz. 423-438.