



## Ruimte voor ict

**Auteur(s):**

Laan, L., van der  
REGIO-RISBO; Tinbergen Instituut, vakgroep Algemene Economie; Erasmus Universiteit Rotterdam en wetenschappelijk coördinator  
stimuleringsprogramma 'Maatschappij en de Elektronische Snelweg'; NWO. Met dank aan Frank van Oort en Jan de Boom.

**Verschenen in:**

ESB, 85e jaargang, nr. 4278, pagina D27, 2 november 2000

**Rubriek:**

Dossier: Ict, arbeid en scholing

**Trefwoord(en):**

ruimte

*Door de opkomst van nieuwe communicatietechnologie lijkt de factor afstand steeds meer aan betekenis in te boeten bij de vestigingsbeslissing van bedrijven. Toch blijkt de aloude agglomeratietheorie zijn geldingskracht te behouden. Uitwisseling van kennis gebeurt toch nog vaak 'face to face'.*

**Het effect van ict op de ontwikkeling van steden en regio's hangt af van twee zaken. Aan de ene kant gaat het om het liberaliserend effect. Door de ict is men minder plaatsgebonden. Economische activiteiten kunnen zich eigenlijk overal vestigen. Afstand speelt minder of geen rol. Dit noemt men ook wel de 'death of distance'. Agglomeratie van activiteiten zou dan niet meer nodig zijn. Het liberaliserend effect staat op gespannen voet met het gegeven dat de aanwezigheid van steden en de daarbij behorende bedrijvigheid, arbeidsaanbod en infrastructuur mede bepaalt waar nieuwe ict-activiteiten terecht komen. Soms gebeurt dit heel letterlijk. Sleuven voor nieuwe glasvezelkabels worden naast reeds bestaande elektriciteitskabels en waterleidingen gelegd. Digitale wegen volgen de oude wegen. De nieuwe infrastructuur versterkt op deze wijze de reeds bestaande. Er treedt dan juist verdere agglomeratie op.**

Het spanningsveld tussen liberalisering en inertie van de historisch gegroeide structuur roept ook wetenschappelijke vragen op. Als afstand geen rol meer speelt kan dan de economische agglomeratietheorie dan nog wel stand houden? Deze verklaart immers de noodzakelijkheid van een opeenhoping van economische activiteiten. Of zijn er, ook in het digitale tijdperk, toch redenen om samen te klonteren in een beperkte geografische ruimte?

### Historische ontwikkeling

De regionale spreiding van activiteiten werkt als een substraat waarop nieuwe zich kunnen vestigen. Nieuwe ontwikkelingen gaan dan ook altijd uit van het bestaande. Deze inertie werkt door in vestigingsbesluiten. In Nederland is de stedelijke structuur in de loop der tijden dan ook niet wezenlijk veranderd. Nog steeds zijn middeleeuwse steden als Amsterdam of Rotterdam, maar ook kleinere als Leiden en Woerden, referentiepunten voor de lokalisering van economische activiteiten. Op deze wijze blijven vroegere agglomeraties ook de punten voor verdere groei. Wel wordt er echter steeds een nieuwe toevoeging aan het oude gegeven. Hierbij neemt met name de ruimtelijke schaal toe. Dit wordt veroorzaakt door het liberaliserend effect van nieuwe communicatietechnologieën.

In deze schaalvergroting is een fasering aan te brengen. In de eerste fase van de pre-industriële stad was afstand nog een zeer bezwarende factor. Dit leidde ertoe dat economische functies zeer sterk geconcentreerd waren. De agglomeratiekrachten waren vele malen groter dan de liberaliserende krachten. Men leefde en werkte binnen de ommuurde of omwalde stad. Behalve in pittoreske stadjes als Naarden of Brielle is deze stadsvorm nog steeds terug te vinden in de centra van de grote steden. De wallen hebben wel een andere functie gekregen. In Amsterdam een recreatieve, in Utrecht zijn het parken geworden.

De uitschuivende stad is de tweede stedelijke fase. Tijdens de industriële revolutie trokken velen van het platteland naar de stad. Nieuwe stadsbewoners en economische activiteiten werden ondergebracht in nieuwe snel uit de grond gestampte stadswijken als Feyenoord of de Dapperbuurt. Daarmee vergrootte de stad zich niet alleen, ook werden woon- en werkgebieden ruimtelijk meer van elkaar gescheiden. Hoewel velen naar de stad trokken, vestigden tegelijkertijd de meer welgestelden zich juist buiten de stad in een aantrekkelijke woonomgeving. Daaraan hebben oude suburbs als Wassenaar, Bloemendaal of het Gooi hun faam te danken. Deze ruimtelijke schaalvergroting, maar ook de ruimtelijke uitsortering, werd mogelijk gemaakt door een oude vorm van communicatietechnologie: paardentrams en spoorwegen. De ruimtelijke ontwikkeling voltrok zich dan ook langs deze openbare communicatielijnen. Door deze technologie werd afstand, althans voor de rijkere, minder bezwarend. De liberaliseringskrachten werden sterker ten opzichte van de agglomeratie-effecten.

Een nieuwe ontwikkeling in de technologie, de automobieliteit, luidde de derde fase in van de suburbaniserende stad. De economische groei, met name na de tweede wereldoorlog, zorgde ervoor dat steeds grotere groepen de beschikking kregen over een eigen auto. De ruimtelijke ontwikkeling richtte zich op de omgeving van autowegen. De suburbaniserende stad leidde tot het ontstaan van stadsgewesten met de oudere kernen als werkcentra en de suburbs als woonlocaties. Het overheidsbeleid heeft door de aanwijzing van groeikernen hierbij een stevig handje geholpen. Zoetermeer, Nieuwegein en Lelystad zijn hiervan de voorbeelden. Ook de suburbaniserende stad leidde weer tot verdere ruimtelijke schaalvergroting en uitsortering.

Momenteel ondergaan de stadsgewesten weer een cruciale verandering. En weer wordt men minder lokaal plaatsgebonden. De vierde

fase van de complexe stedelijke zone komt in zicht. Deze wordt ook wel verbonden met de 'urban field', de uitstralingszone van grootstedelijke stadsgewesten en omvat naast stedelijke ook meer landelijke gebieden. Het Groene Hart en de Utrechtse Heuvelrug zijn daar goede voorbeelden van. Steeds meer is ook de hoogwaardige werkgelegenheid buiten de steden te vinden. De 'stad' verliest zowel in hoeveelheid als in kwaliteit.

Gelijktijdig met de deconcentratie vindt een hergroepering plaats in suburbane kernen en randstedelijke overloopregio's. Naast de centrale stad, spelen andere kernen een rol. En zelfs een dusdanig belangrijke rol dat deze met de oude kernen concurreren. Deze suburbane concurrenten worden ook wel 'edge cities' genoemd. Er ontstaan ook steeds meer kris-kras relaties tussen de diverse kernen. Dit weerspiegelt zich niet alleen in het woon-werkverkeer, maar ook in tal van andere ruimtelijke relaties als het zakelijk verkeer, het koopgedrag en de vrijetijdsbesteding.

## Ict en ruimte

De regionale en stedelijke structuur en ontwikkeling is geschetst. De vraag is nu in hoeverre de opkomst van ict dit verandert. Immers, in de ontwikkeling van de stedelijke gebieden bleken nieuwe communicatietechnologieën, in wat voor vorm dan ook, steeds belangrijk te zijn voor de uitdijning van stedelijke gebieden. Ruimtelijke agglomeratie werd daarbij minder belangrijk. Het is dan ook te verwachten dat weer een nieuwe technologie, de ict, eenzelfde effect met zich mee zal brengen. De nieuwe infrastructuur richt zich weliswaar op die van de reeds bestaande stedelijke gebieden, maar het liberaliserende effect van de nieuwe technologie, in dit geval de ict, zal door blijven gaan. Agglomeratie van activiteiten wordt dan weer minder nodig en de daarbij behorende economische theorie heeft dan, op het eerste gezicht, ook z'n langste tijd gehad. Of dit alles daadwerkelijk gebeurt, is afhankelijk van waar en de wijze waarop ict wordt geproduceerd en ict wordt ingepast binnen bedrijven en huishoudens.

Er kunnen in dit kader op z'n minst twee soorten mogelijke effecten van ict op de ruimtelijke ontwikkeling worden onderscheiden. Hierbij komt steeds de spanning tussen enerzijds de inertie van de bestaande ruimtelijke structuur en anderzijds de liberalisering naar voren. Het eerste effect heeft te maken met de locatie van de ict-productie. Is er een voorkeur voor de reeds bestaande grotere stedelijke kernen of is er juist een sterke deconcentratie? Een geconcentreerd patroon kan wijzen op het bestaan van agglomeratievoordelen binnen die concentraties. Een tweede effect betreft het gebruik van ict binnen organisaties. Ook hier kan een geconcentreerd patroon wijzen op het bestaan van agglomeratievoordelen. Nu echter niet vanuit het perspectief van de productie, maar vanuit het gebruik. Ict kan in deze gevallen een verschillende rol spelen.

## Ict-productie

Het eerste, mogelijk effect van ict op de ruimtelijke structuur heeft te maken met de ict-productie. Is er een voorkeur voor de reeds bestaande grotere stedelijke kernen of treedt er een sterke deconcentratie op? In 1998 omvatte de ict-sector met 209.000 arbeidsjaren, 3,4% van het totale arbeidsvolume. Het aandeel van de totale ict-sector in de periode 1995-1998 is gestegen is met 17,2%<sup>1</sup>.

Figuur 1 (zie <sup>3</sup>) toont dat het ruimtelijk beeld van de ict-productie behoorlijk versnipperd is. Het historisch gegroeide, gedeconcentreerd stedelijk patroon in Nederland wordt in grote lijnen gevolgd. Er zijn dan ook grote overeenkomsten met het locatiepatroon van vele andere economische activiteiten en vooral met de zakelijke dienstverlening. Daar zou uit kunnen worden afgeleid dat dezelfde vestigingsfactoren van belang zijn. Voor een deel is dat ook zo. Het gaat dan om zaken als de aanwezigheid van geschikt personeel, bedrijfsterreinen en (internationale) bereikbaarheid. Afwijkend is echter dat ict-ondernemingen weinig input-output bindingen hebben met andere in een bepaald gebied voorkomende ondernemingen. Een concentratie van ict-productie wil dan ook zeker niet zeggen, dat de daar gevestigde ict-bedrijven ook veel met elkaar te maken hebben. Vele onderhouden contacten met heel andere regio's of met het buitenland<sup>2</sup>. Kortom, voor de ict-productie hebben de digitale mogelijkheden (nog) geen bijzonder agglomeratief of liberaliserend effect. Men blijft aan de gegeven ruimtelijke structuur en ontwikkeling gebonden.

## Ict-gebruik

Kijken we nu naar het ict-gebruik als tweede mogelijk effect op de ruimtelijke structuur. Het gebruik geeft aan in hoeverre organisaties en regio's daadwerkelijk deelnemen aan de informatie-economie. Omdat dit alle sectoren doorsnijdt, heeft het een bredere 'scope' op de rol van ict dan de sterk afgebakende sectorale productie-ingang. De vraag is of dit gebruik een ruimtelijk verschillend patroon laat zien. Een geconcentreerd patroon kan wijzen op het belang van agglomeriefactoren. Om het ict-gebruik te achterhalen is een ict-index ontwikkeld<sup>4</sup>. Deze geeft per bedrijfstak het aantal beeldschermen, meestal in de vorm van een personal computer (pc), per werkende aan. Het gaat dus om de vraag in hoeverre de werkgelegenheid op ict is betrokken. Vanzelfsprekend zegt de aanwezigheid van een pc zelf nog weinig over het daadwerkelijk gebruik.

Afgezien van het soort gebruik, lijkt de aanwezigheid van een pc als indicatie voor de betrokkenheid van branches op de informatie-economie echter geoorloofd. Veel pc's betekenen bijvoorbeeld dat zowel de interne en externe bedrijfsvoering en de werving van personeel hier sterk op zijn gericht. De precieze inhoud hiervan verschilt per sector. Dan komen nog andere zaken om de hoek zetten. Op een universiteit gaat het dan ook om wetenschappelijke, bij een 'call-center' ook om communicatieve vaardigheden. Ict-gebruik staat niet apart, maar moet steeds in samenhang met andere activiteiten worden gezien.

Figuur 2 toont de regionale structuur van de ict-werkgelegenheid voor de RBA-gebieden. De RBA's zijn de in totaal 18 gebieden van de Regionale Besturen voor de Arbeidsvoorziening. In de Noordvleugel van de Randstad en het noordelijk deel van Gelderland (regio IJssel-Veluwe), bereikt de ict-index hoge waarden. In de Noordvleugel spelen de zakelijke dienstverlening en distributie activiteiten een belangrijke rol. Daarnaast is het vooral Haaglanden die er uitspringt. Hier werkt duidelijk de invloed door van het openbaar bestuur, die sterk computergericht is. Het ruimtelijk patroon van het ict-gebruik is, in tegenstelling tot die van de productie, ruimtelijk sterker geconcentreerd, maar niet direct puur stedelijk. Immers, meerdere 'landelijke' regio's zoals de Veluwe hebben hoge waarden. Hoger in ieder geval dan bijvoorbeeld de Rotterdamse regio.

De RBA-gebieden zijn relatief grootschalig. Daarbinnen kunnen dan ook nogal wat ruimtelijke verschillen voorkomen. Als we het kleinschaliger ruimtelijk niveau van de zogenaamde woonmilieusgebruiken, dan is de samenhang met stedelijkheid sterker.

Samenvattend kan worden geconstateerd dat bij het ict-gebruik, veel meer dan bij de ict-productie, een regionale concentratie is te zien. Op het niveau van de RBA-regio's, is dat zeker niet per se stedelijk, maar op het lager schaalniveau van de woonmilieus is dat wel meer het geval. Veel meer dan bij de ict-productie, blijken bij het ict-gebruik agglomeratietendensen een rol te spelen. Agglomeratie mag echter niet verward worden met stedelijkheid. Agglomeratie moet hier worden gekoppeld aan de economische structuur. Belangrijke conclusie is voorts, dat als men inzicht wil hebben in de samenhang tussen ict en ruimte, de aandacht vooral op het ict-gebruik moet liggen. De ict-productie volgt veel meer het historisch gegroeide stedelijk patroon en lijkt daarmee sterk op die van de zakelijke dienstverlening.

## Ict, bedrijfsvoering en de kenniseconomie

Als de conclusie is dat vooral het gebruik van ict van belang is voor regionale verschillen, dan is het cruciaal om naar de rol van ict binnen dat gebruik te kijken. Daaruit kunnen de oorzaken van het sterker geagglomereerd regionaal patroon worden afgeleid. Door de ict verloopt de coördinatie doelmatiger met daardoor dalende kosten. De reductie van tijd-, afstands- en relatie-inspanningen verhoogt met name de doelmatigheid. Dit is het standaardbeeld van de invloed van ict op de bedrijfsvoering. Tijd en afstand spelen een steeds kleinere rol en productieketens kunnen worden ingekort. In het algemeen werkt ict kostenverlagend als het gaat om gestandaardiseerde taken. In feite gaat het hier om een zelfde soort effecten als van oudsher werden veroorzaakt door mechanisering en automatisering.

Het belang van ict verschuift echter van een substituerende naar een faciliterende rol en van doelmatigheid naar innovativiteit. Daarmee komt de nadruk op netwerkvorming met behulp van ict te liggen, maar neemt tegelijkertijd de rol van aan mensen gebonden kennis toe.

Als aan arbeid gebonden kennis en netwerken dan zo belangrijk worden, wat betekent dit dan voor het vestigingsgedrag? Hoe is het in ruimtelijke zin nu met die kenniseconomie gesteld en wat is de regionale samenhang met de ict? Als indicatie van de kenniseconomie gebruiken we de opleidingsgraad per bedrijfstak. In 1997 was in Nederland gemiddeld iets meer dan een vijfde deel van de werkgelegenheid gericht op hoogwaardige kennisactiviteiten. Deze zijn vooral te vinden in de telecommunicatie, de computer-industrie, banken en financiële instellingen, onderzoeksinstituten en het hoger onderwijs. De aanwezigheid hiervan verschilt per RBA-gebied echter nogal. Hoge waarden komen vooral voor in de Noordvleugel van de Randstad en in de regio Haaglanden. Terwijl in de regio Haaglanden bijna een derde hierop gericht is, is dit voor Zeeland met bijna 16%, de helft minder. Ook regio's als Friesland, Overijssel, Noordoost-Brabant en Limburg laten lage waarden zien. Kijken we naar de regionale verscheidenheid op het lager niveau van de woonmilieus, dan zien we dat vooral de centrum stedelijke gebieden sterk op de hoogwaardige kennisactiviteiten zijn gericht. Eén op de drie werkenden is hierbij betrokken. Voor de landelijke gebieden is dat met maar 12%, duidelijk anders.

Het gebruik van ict heeft alles te maken met de inbedding in de kenniseconomie. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de kenniseconomie en het ICT-gebruik ruimtelijk sterk overeenkomen ( $R^2 = >0,9$ ). Zowel macro- (RBA's) als micro-regionaal (woonmilieus) blijkt de informatie- en de kenniseconomie een grootstedelijke aangelegenheid te zijn. Maar, en dan direct de nuancering, niet alle stedelijke gebieden doen hier aan mee en tevens spelen ook nieuwe, niet sterkt verstedelijkte gebieden een rol. Macro-regionaal valt zo bijvoorbeeld het stedelijk gebied in de Zuidvleugel van de Randstad (Rotterdam) buiten de boot. En nieuwe, meer landelijke gebieden als het Noorden van Gelderland die, als het ware een uitgeschoven Randstad vormen, doen nu ook mee. In micro-regionaal opzicht nemen vooral de stedelijke centra en de randmilieus het voortouw.

## Agglomeraties in gevaar?

Dat gebieden meer of minder meedoen in de kenniseconomie heeft alles te maken met de economische structuur en daarmee met verschillen in vestigings- en productievooraanstellen. De aloude agglomeratietheorie geeft hiervoor een verklaring. Echter nu worden wel andere zaken benadrukt. Het gaat niet meer om agglomeratie op basis van kostenvoordelen gekoppeld aan materiële input-output relaties, maar op grond van drie peilers die bij de kenniseconomie passen. Ten eerste neemt door de ruimtelijke clustering, de uitwisseling toe van gecodificeerde en impliciete (tacit) kennis. Dit gaat samen met een tweede peiler die vooral de dynamiek benadrukt, namelijk de leereffecten die zijn verbonden met de interactie binnen lokale netwerken. Een derde peiler is die van de samenwerking en wedijver binnen lokale netwerken. Dit motiveert private en publieke kennisproducenten tot 'excellence' in 'communities of practice'. Deze nieuwe agglomeratievoordelen verklaren waarom het ict-gebruik in sommige gebieden zo hoog is. Het gaat dan om de ondersteunende rol van netwerken. Ict heeft hierbij zelf geen structurende rol, maar is afgeleide van de activiteiten van organisaties.

Toch zijn ook de 'kennis-organisaties' steeds minder geagglomereerd. Betekent de deconcentratie van activiteiten naar randstedelijke en zelfs meer landelijke gebieden nu toch dat agglomeratiefactoren steeds minder een rol spelen? Kan dan ook de aloude agglomeratietheorie dan toch te zijner tijd op de digitale schroothoop? Op het eerste gezicht wel. Het ruimtelijk patroon van de informatie- en kenniseconomie laat immers zien dat agglomeratie wel steeds een grotere maatvoering vertoont. De theorie is echter nog wel te redden. Dit gebeurt in de eerste plaats door de ict zelf. Dat lijkt vreemd. Immers, ict zorgt toch juist voor die 'death of distance'? En is dat juist niet wat er bij de deconcentratie gebeurt? Hoe moet de redding van de agglomeratietheorie dan van de ict komen? Het gebruik van ict verschuift van enerzijds doelmatigheid naar kwaliteit en innovatie en anderzijds van tijds- en afstandsdimensies naar die van relaties. Bij dit laatste is met name de impact op nieuwe netwerken van belang. En dat is nu juist waar het bij de informatie- en kenniseconomie ook steeds meer om draait. Door de ict wordt het mogelijk om netwerken uit te bouwen zonder dat men per se aan de centraal stedelijke locatie is gebonden. Tijd en afstand krimpen in, maar relaties daarbinnen worden uitgebouwd. Dat impliceert dat men elders, niet centraal stedelijk kan zitten, zonder dat men het netwerk verliest. De participanten in die kenniseconomie zijn echter nog wel aan bepaalde locaties gebonden. Niet meer centraal stedelijk, maar wel gedeconcentreerd grootstedelijk.

Een tweede wijze waarop de agglomeratie-theorie kan worden gered, is dat er zich op de nieuwe locaties een nieuwe belangrijke agglomeratiefactor heeft ontwikkeld: de factor arbeid<sup>5</sup>. Er is een duidelijke ruimtelijke samenhang tussen ict en de kenniseconomie. Kenniswerkers zijn het belangrijkste kapitaal. Uit vele studies is bekend dat een groot deel van deze kenniswerkers, bij voorkeur in niet centraal-stedelijke gebieden wil wonen. In die suburbane locaties hebben vooral weer de daarin gelegen kernen de voorkeur. De beschikbaarheid van een ruime woning, een aantrekkelijke woonomgeving en de gelijktijdige bereikbaarheid van tweeverdienersbanen spelen hierbij een rol. Voor werkgevers op zoek naar schaarse kennis- en ict-werkers ligt een locatie in de buurt van dat aanbod dan ook voor de hand. Omdat door ict afstand voor sommige hulpbronnen minder belangrijk wordt, gaan ondernemingen zich meer richten op de vestigingsvoorkeur van de belangrijkste hulpbron: arbeid.

Een derde wijze, tenslotte, waardoor de agglomeratietheorie wordt gered is door er op te wijzen dat op nieuwe kernlocaties in het

uitgeschoven stedelijk gebied, op basis van de door ict mogelijk gemaakte ontwikkelingen, nieuwe agglomeratievorming kan optreden. Ondernemingen hebben mogelijkheden om hun eigen productieomstandigheden te creëren en worden daarmee onafhankelijker van (door het overheidsbeleid) gegeven productiemilieus. Zo kan de vestiging van een onderneming in een gedeconcentreerde kern, een vliegwieleffect voor de ontwikkeling van lokale netwerken van 'communities of practice' veroorzaken. Juist bij kennisorganisaties is deze clustervorming van groot belang. Met andere woorden, daarbij worden nieuwe, lokaal aanwezige agglomeratiefactoren van belang.

Samenvattend, zorgt ict op het eerste gezicht voor de 'death of distance'. Daarmee zou de traditionele agglomeratietheorie niet meer opgaan. Dat is echter onjuist. Hoewel de ict het inderdaad mogelijk maakt dat meer locaties voor vestiging in aanmerking komen, zorgt de noodzaak tot netwerkvorming in de kenniseconomie ervoor dat die ruimtelijke vrijheid beperkt is. De agglomeratienoodzaak wordt regionaal opgerekt, maar blijft wel aanwezig. De regionale neerslag hiervan is vooral in de - uitgedijde - Noordvleugel van de Randstad te vinden. Het belang van agglomeratie wordt ook onderstreept door het vestigingsgedrag van de kern van de kennisorganisatie: de kenniswerker. Deze blijkt zich bij voorkeur in het uitgeschoven stedelijk gebied te vestigen. Tenslotte spelen agglomeratiefactoren nog een rol bij de ontwikkeling van de nieuwe gedeconcentreerde kernen waarin nieuwe netwerken kunnen leiden tot toenemende agglomeratievoordelen.

---

## ESB-Dossier Ict, arbeid en schooling:

---

### Ten geleide:

L. van der Laan en M. Schoenmacker, [Werken in de digitale samenleving](#)

H. Hollanders, [Ict, de nieuwe motor van de economie](#)

### Kader:

L. Borghans en B. ter Weel, [Hoe belangrijk zijn computervaardigheden?](#)

W.A. Trommel, [Ict, arbeid en sociaal beleid](#)

A. Gelderblom en J. de Koning, [Ict en levenslang leren](#)

### Reactie:

A. de Grip, [De betekenis van 'electronische leeromgevingen'](#)

### Telewerken:

M. van Klaveren, K.G. Tijdens en C. Wetzels, [Wie, waar en wanneer](#)

L. van der Laan, [Ruimte voor ict](#)

### Epiloog:

B. Steijn, [Ict en organisatieverandering](#)

---

<sup>1</sup> L. van der Laan, J. de Boom en F.G. van Oort, *Groepsspecifieke implicaties van regionale arbeidsmarktontwikkelingen*, REGIO-RISBO, Rotterdam.

<sup>2</sup> O. Atzema, The geography of ICT firms in the Netherlands; concentration without clustering? In *Utrechters in Barcelona*; blz. 1-24, Contributions to the 40th ERSA Congress URU/UU, Utrecht, 2000.

<sup>3</sup> zie noot 2.

<sup>4</sup> zie noot 1.

<sup>5</sup> J. Lambooy, E. Nagengast; N. Raat en L. Veldkamp, *De ruimtelijke effecten van ICT in Nederland*; een essay, Regioplan, Amsterdam, 2000