



## Een cluster in wording

**Auteur(s):**

Hertog, P., den  
Maltha, S.  
Brouwer, E.

*Dialogic Innovatie & Interactie, Utrecht. Pim den Hertog en Erik Brouwer zijn tevens verbonden aan de Disciplinegroep Innovatiewetenschap, Universiteit Utrecht. Met dank aan Robert Goedegebuure (CBS), Maurits Verwey (Berenschot) en Patrix Boekholt (Technopolis); De studie is een verkorte weergave van het onderzoek ClusterMonitor Multimedia. De methodiek is ontwikkeld in samenwerking met Berenschot en Technopolis. De integrale studie is te vinden op <http://www.minez.nl>*

**Verschenen in:**

ESB, 85e jaargang, nr. 4283, pagina D7, 30 november 2000

**Rubriek:**

Dossier: Clusters in beeld

**Trefwoord(en):**

multimedia

*In Nederland ontstaat een nieuw cluster op het gebied van multimedia. Wat zijn de groeistuipen van dit cluster in wording?*

**Innovatie krijgt steeds vaker vorm in netwerken en clusters<sup>1</sup>. De wijze waarop kennis wordt geproduceerd, verspreid en aangewend is daarbij cruciaal voor de concurrentiekracht, aanpassingsvermogen en innovativiteit van de betrokken bedrijven. Succesvolle clusters<sup>2</sup> zoals het Nederlandse baggercluster, de tuinbouw en het logistieke cluster blijken in staat om dit proces van kennisgeneratie en -kennisdeling voortdurend aan te passen. Het is belangrijk te realiseren dat de wijze waarop clusterondernemingen interacteren en innoveren clusterspecifiek is. De mechanismen variëren van kenniskringen en onderzoeksprogramma's tot brancheorganisaties. Innovatiestijlen verschillen per cluster. Dit heeft belangrijke implicaties voor innovatiebeleid. Voor het ene cluster kan worden volstaan met het toezien op een gezonde concurrentie, andere clusters zijn gebaat bij investeringen in de kennisinfrastructuur, verkenningen, de uitoefening van een veeleisende vraag of verbetering van andere randvoorwaarden.**

In deze bijdrage gaan we in op de concurrentiekracht en innovativiteit van het Nederlandse multimediacluster<sup>3</sup>. Dit is een cluster in wording. Wat zijn de kenmerken van het multimediacluster? Hoe functioneert dit cluster en hoe komen spelers in het multimediacluster tot vernieuwing? We sluiten af met een korte inventarisatie van de belangrijkste knelpunten in het multimediacluster en suggereren een aantal verbeterrichtingen.

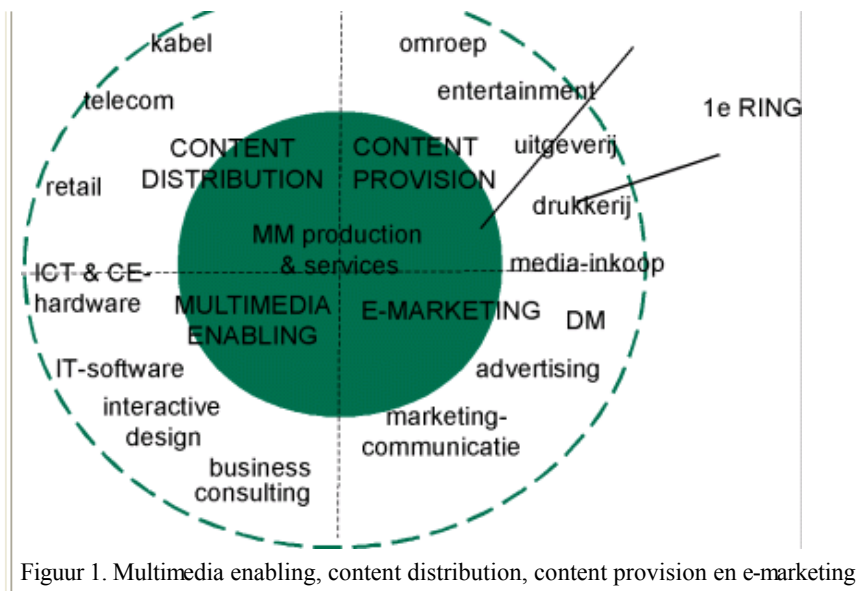
### Het multimediacluster

Begrippen als e-commerce, e-banking, e-marketing, e-learning en e-government geven aan dat op uiteenlopende terreinen elektronische hulpmiddelen worden ingezet voor de vormgeving van interactieve communicatiediensten. Een groeiende groep van diverse bedrijven en organisaties geeft vorm aan deze diensten en de hiervoor benodigde hulpmiddelen. Daarbij moet gedacht worden aan bedrijven uit de wereld van ICT, de consumentenelektronica, de telecommunicatie, de 'content' (AV/omroep, uitgeverij, entertainment), reclame en marketingcommunicatie. Een groeiende groep van kleine en middelgrote bedrijven opereert op het kruispunt van e-marketing, content provision en content distribution. Dit zijn soms uit de traditionele sectoren afkomstige bedrijven, soms zich doorontwikkende, bestaande multimedialbedrijven, en heel vaak dynamische start-ups. Gezamenlijk produceren ze een nog uitdijende variëteit aan producten en diensten. Daarbij kan gedacht worden aan het ontwikkelen en produceren van multimediahulpmiddelen en -technologie (servers, kabelmodems, decoders, WAP-telefoons), het maken van software voor een wereldmarkt, het geschikt maken van bestaande informatiesystemen voor Internet, het vervaardigen en uitgeven van multimediatitels, het maken en onderhouden van websites inclusief eventuele commerciële toepassingen, en training, advies en onderzoek op het terrein van inzet en gebruik van multimedia.

### Kenmerken

#### *Kern- en ringspelers*

Het Nederlandse multimediacluster is nog geen gevestigd cluster. Eerder is sprake van een dynamisch, snelgroeiend cluster in de puberteit. De kern van het cluster bestaat uit een snelgroeiende groep van overwegend kleine en middelgrote bedrijven, die voor het grootste deel afhankelijk zijn van het adviseren over en het uitdenken, ontwerpen, bouwen en onderhouden van multimediatoepassingen. Dit zijn de pure multimedialbedrijven. Ze tooien zich met prachtige namen als Lost Boys, Bitmagic, Razorfish, Jamby, NOB Interactive, Virtual Affairs, Netling, Nedstat, Agency.com, Inforay, Motion Container, SQR, ACSi en ICATT. Hun rol bestaat uit het bewerken van content, en vervolgens het verrijken en interactief en geschikt maken daarvan voor distributie. Vooral de in deze kern actieve innovatieve spelers weten de wereld van multimedia enabling te koppelen aan de werelden van elektronische (platform onafhankelijke) distributie, content provision en e-marketing. Dit is het gearceerde gedeelte in [figuur 1](#). Deze kleine tot middelgrote bedrijven hebben lang niet in alle gevallen alle benodigde kennis in huis voor het realiseren van complete multimediatoepassingen.



Figuur 1. Multimedia enabling, content distribution, content provision en e-marketing

Naast enkele productontwikkelaars die nieuwe producten in de markt zetten en daarbij de wereldmarkt als referentiekader hebben, gaat het in deze kern overwegend om dienstverlenende bedrijven die op basis van beschikbare technologie multimedietoepassingen realiseren voor veelal zakelijke klanten. Onder de dienstverleners ontstaan nu enkele bedrijven die enige schaal hebben, zich nadrukkelijk als 'full service provider' presenteren en mikken op meerjarige overeenkomsten met grote cliënten. Deze kern wordt verder aangevuld met partijen die content aggregeren en op een groot publiek weten af te stemmen, onder meer door zgn 'communities' te creëren, denk bijvoorbeeld aan World Online, Planet Internet, @Home, Chello, Veronica Digitaal, Ilse, BOL en Macropolis.

Een groep bedrijven die in een ring direct om de kernbedrijven heen opereert, legt zich eveneens in meer of mindere mate toe op multimedia en draagt zo bij aan de voortbrenging en toepassing ervan. Het belangrijkste verschil met de bedrijven uit de kern is dat ze een duidelijke gevestigde positie hebben in één of enkele van de toeleverende disciplines en sectoren, maar minder dan de bedrijven in de kern (nagenoeg) alle disciplines beheersen en aan elkaar weten te verbinden. Ze herkennen nog niet altijd de alomtegenwoordigheid van de nieuwe multimediatproducten en

-diensten en bewegen in uiteenlopende snelheden naar de kern. Belangrijk is dat gevestigde ringspelers beschikken over een waardevolle asset (unieke content, uitgebreid distributienetwerk, diepgaande kennis van een toepassingsgebied) en vaak ook al fungeren als toeleverancier en afnemer voor bedrijven uit de kern. Het zijn veelal grote tot zeer grote partijen die overwegen zelf in on-line mediadiensten te stappen. Ze kunnen door de omvang van hun klantenbestand, distributiepotentieel, naamsbekendheid of kapitaal toepassingen laten uitgroeien tot massale diensten. Kernspelers binnen het cluster zijn veelal afhankelijk van deze 'massificeerders'.

### Het functioneren van het cluster

#### Dynamiek

De dynamiek in het multimediacluster is in belangrijke mate verbonden aan het gemak waarmee kern- en ringspelers elkaar weten te vinden. Met name grote en kleine spelers weten elkaar moeilijk te vinden. Ook hebben de spelers uit het multimediacluster te maken met veranderende randvoorwaarden. Daarbij kan gedacht worden aan opleidingen die geleidelijk hun curricula aanpassen, venture capital dat in steeds ruimere mate beschikbaar komt en het geleidelijk beschikbaar komen van concurrerende breedbandinfrastructuren<sup>4</sup>. Verder spreekt het voor zich dat internationalisatie zorgdraagt voor nieuwe impulsen. Agressieve buitenlandse partijen conformeren zich niet automatisch aan bestaande structuren op de Nederlandse markt en vallen bijvoorbeeld op door snelheid van handelen.

Een belangrijk deel van de dynamiek in het multimediacluster komt voort uit het verbinden van de vier basisingrediënten van multimedia door marktpartijen. Slagen partijen erin deze verschillende typen kennis te combineren en de daarvoor benodigde strategische allianties en samenwerkingsverbanden te realiseren? Vooralsnog lijkt het erop dat de meeste dynamiek voortkomt uit de segmenten multimedia enabling en content distribution (technologie- en aanbodgedreven innovaties), maar dat vooral ook de kennis van spelers uit de content provision en e-marketing benodigd is om succesvolle producten en diensten te creëren voor specifieke doelgroepen. In de uitvoering van projecten is onderlinge toelevering en uitbesteding op projectbasis dan ook zeer gebruikelijk. Daarbij spelen vooral bij de kleinere bedrijven informele netwerken van bevriende relaties - vaak op regionale of lokale basis - een belangrijke rol.

#### Concurrentie

Productbedrijven concurreren op de wereldmarkt op basis van kwaliteit, snelheid en participatie in standaardisatieprocessen. Voor hen is kennis en innovatie van essentieel belang en zij beschikken veelal eerder over een enigszins geformaliseerd innovatieproces (aparte afdeling software-ontwikkeling). Multimediasdienstverleners concurreren op basis van prijs, kwaliteit (interactiviteit, gebruiksgemak, integratie met bestaande informatiesystemen) en volledigheid van het dienstenpakket (full service-gedachte). Voor hen geldt dat ze werken met internationaal beschikbare tools en kennis. Op de hoogte zijn en blijven vergt al een behoorlijke inspanning. In het streven naar meer langdurige klantrelaties is er een ontwikkeling waarneembaar van het werken op urenbasis naar het gezamenlijk ontwikkelen van nieuwe producten en diensten met gedeeld risico. 'Life time customer value' in plaats van 'real time product value' is daarbij het uitgangspunt.

#### Innovatiestijl en interactie kennisinfrastructuur

Kijken we naar de innovatiestijl, dan blijkt dat in veel multimedialbedrijven innovatie sterk projectgebonden is en dat daarbij verschillende informatiebronnen naast elkaar worden gehanteerd. Een belangrijke informatiebron is uiteraard het World Wide Web. Vooral de technische specialisten gebruiken dit medium veelvuldig om van nieuwe hulpmiddelen ('tools') op de hoogte te geraken, met vakgenoten te overleggen, enz. Daarnaast krijgen bedrijven informatie die van belang is voor innovatie, via projectpartners, klanten, eigen medewerkers, studiereizen, toeleveranciers en concurrenten - welke toepassingen realiseren zij? De grotere bedrijven ontwikkelen vormen van kennismanagement en werken in een aantal gevallen ook met expertisecentra.

Over de vraag of sprake is van een kloof tussen kennisinfrastructuur en bedrijven lopen de meningen uiteen. Enerzijds lijken vooral multimediadienstverleners uit de kern nauwelijks aansluiting te hebben, de weg te weten c.q. de tijd te willen vrijmaken voor het dichten van de kloof. Niet in de laatste plaats omdat de planningshorizon totaal verschilt. De veelal zeer marktgedreven bedrijven hebben hun handen vol aan het ondernemen en het uitvoeren van opdrachten. Bedrijven zijn naar eigen zeggen nauwelijks op de hoogte van wat voor kennis bij de kennisinstellingen te halen is, geloven ook niet altijd dat daar voor hen relevante kennis aanwezig is en nemen nauwelijks de tijd zich hierin te verdiepen. De projectdruk is vaak groot en de planningshorizon door de snel veranderende technologie en markt kort. Voor de typische productbedrijven is dit gedeeltelijk anders, omdat ze soms zijn voortgekomen uit een kennisinstelling of meer diepgaande technologische kennis behoeven om te kunnen slagen op de wereldmarkt. Anderzijds beschikt een aantal instellingen over goede contacten met het bedrijfsleven, niet in de laatste plaats door spin offs, stagebureaus, het werken met docenten uit de bedrijfspraktijk en de groei van bedrijvent centra nabij de kennisinstellingen. De gevestigde grotere (ring)bedrijven weet de weg naar de kennisinstellingen wel te vinden.

Overigens zou juist het nadrukkelijker in beeld brengen van kennis van de veranderingen in de Internet-economie en -samenleving, veranderende businessmodellen, veranderende life styles, distributiepatronen en kennis van elektronische markten alsook de onderwijskundige en pedagogische kant van multimedia-applicaties de bovengenoemde kloof tussen kennisinstellingen en multimediadienstverleners wellicht kunnen verkleinen. Deze niet-technologische multimediakennis is binnen de kennisinfrastructuur momenteel echter lastig te traceren.

### *Kwaliteit van de vraag*

Wat betreft de kwaliteit van de vraag, een aspect dat belangrijk richting kan geven aan op innovatie gerichte samenwerking, lopen de meningen vooral uiteen waar gaat om de vraag zoals uitgeoefend door zakelijke gebruikers. Sommige aanbieders klagen over de noodzaak 'cliënten' te moeten opvoeden. Dit kan voortkomen uit de onvolwassenheid van de markt, maar ook uit een onduidelijk gecommuniceerd productaanbod of de geringe bereidheid samen met de cliënt tot innovatieve multimediatoepassingen te komen. Andere aanbieders zien vooral grote internationals in toenemende mate een geavanceerde vraag uitoefenen. Het is de vraag in hoeverre Nederlandse multimedialbedrijven de loskomende budgetten voor interactieve en multimediale strategieën van de internationals (bijvoorbeeld grootbanken, uitgevers, detailhandel) kunnen accommoderen. Daartoe is in ieder geval nodig dat multimedialbedrijven nadrukkelijker deze cliënten ondersteunen in hun op multimediatoepassingen gebaseerde innovatie.

### **Innovativiteit en aanpassingsvermogen**

Innovativiteit en economisch presteren van spelers in het multimediacluster zijn op basis van de beschikbare statistische gegevens vooralsnog moeilijk te beoordelen <sup>5</sup>. Bedrijven uit het ruimere informatie- en communicatiecluster (waarvan het multimediacluster deel uitmaakt) met uitzondering van het content segment zijn gemiddeld twee keer zo vaak aan te merken als innovatief en verrichten gemiddeld twee keer zo vaak R&D in vergelijking met de rest van het Nederlandse bedrijfsleven. Overigens geldt dat nieuwe producten en diensten inherent zijn aan dit cluster, maar dat deze niet altijd samen behoeven te gaan met voldoende aandacht voor het vernieuwingsproces in diensten en toekomstgerichte R&D. Dat laatste blijft toch in hoofdzaak een aangelegenheid van de grotere marktspelers en spelers uit de publieke (overwegend technische) kennisinfrastructuur.

Naast innovatie is ook aanpassingsvermogen van minstens even grote betekenis voor het toekomstig concurrentievermogen. Aanpassingsvermogen betekent in het multimediacluster in de eerste plaats snelheid. Bereidheid om tijdig te investeren in kennisvernieuwing, in het doorgronden van nieuwe kennisgebieden en businessmodellen of het binnen enkele weken kunnen uitwerken van een idee en op de markt brengen van een product (first mover advantages). Aanpassingsvermogen betekent in de tweede plaats ook kennis van klantgroepen (zakelijk en consumenten), het kunnen aangaan van een dialoog met steeds gesegmenteerder klantgroepen en het opbouwen en kunnen binden van communities. Een derde belangrijk aspect van aanpassingsvermogen in het multimediacluster is de fundamentele bereidheid om te blijven investeren in kennisvernieuwing en multidisciplinariteit in combinatie met een voortdurende drang tot experimenteren met nieuwe producten, tools, infrastructuren en toepassingen. Daartoe zal het vaak nodig zijn over de grenzen van het eigen bedrijf en de eigen bedrijfstak heen te kijken en te investeren in samenwerking met branchevreemde partijen, met spelers die beschikken over complementaire kennis. Tenslotte betekent aanpassingsvermogen in het multimediacluster ook tijdige professionalisering van bedrijfsprocessen (regulier management, kennismanagement) en professionalisering van bedrijfsoverschrijdende zaken. Het is duidelijk dat het aanpassingsvermogen van vooral de ringspelers uit het multimediacluster momenteel behoorlijk op de proef wordt gesteld.

### **Knelpunten en verbeterrichtingen**

Concluderend zien we een uiterst dynamisch en fluïde multimediacluster dat nog niet door alle spelers wordt (h)erkend als cluster, maar dat het potentieel in zich heeft uit te groeien tot een internationaal concurrerend cluster. Dit is niet alleen van belang omdat Nederland over een aantal belangrijke troeven beschikt voor een dergelijk multimediacluster, maar vooral ook omdat een sterk en goed ontwikkeld multimediacluster bestaande sterkten in de Nederlandse economie (financiële dienstverlening, uitgeverij, agrofood, logistieke dienstverlening) kan ondersteunen in de toepassing van multimedia en daarmee de positionering van deze bedrijven in de zich ontvouwende digitale economie kan versterken.

De belangrijkste knelpunten die overwonnen moeten worden om dit Nederlandse multimediacluster uit te laten groeien tot een flexibel, pro-actief, herkenbaar en concurrerend cluster dat zichzelf voortdurend vernieuwt en aanpast zijn de volgende:

1. De gebrekkige transparantie en - daarmee samenhangend - de geringe organisatiegraad van het multimediacluster. Zelfs in het cluster

actieve partijen zijn lang niet altijd op de hoogte van elkaars kennis en kunde. De sterke oriëntatie op het hier en nu en de snel groeiende markt maken dat minder aandacht wordt besteed aan het gezamenlijk verbeteren van factorcondities (aanbod gekwalificeerde arbeid, uitwisseling met onderwijs en onderzoek) en randvoorwaarden (overheidsbeleid, exportoriëntatie, 'intelligence'). Dit wordt verder in de hand gewerkt door het ontbreken van een zinvolle statistische index van het cluster en het hierdoor beperkte inzicht in de economische betekenis van het cluster.

2. Het naast elkaar opereren van regionale multimedia kristallisatiekernen met verschillende specialisaties zonder dat er voldoende oog is voor het

verbinden van deze verschillende kernen. Diverse regio's profileren zich als dé ICT-regio of meer

specifiek dé multimedia-regio, bijvoorbeeld Groot-Amsterdam (communicatie en content), Twente (maakindustrie), Hilversum (AV), Eindhoven (cluster rond Philips) en Rotterdam. Hierdoor ontstaat het gevaar van optimalisatie van clustercondities op een te laag schaalniveau.

3. Het algemeen ervaren tekort aan juist op dit gebied gekwalificeerde arbeidskrachten, voorsnog geconcentreerd aan de multimedia-enabling-kant en het feit dat veel opleidingen voorsnog onvoldoende zijn afgestemd op de eisen van de bedrijfspraktijk.

4. Het feit dat er lang niet in alle multimedia-bedrijven systematische aandacht is voor inrichting van de intelligence-functie - het systematisch op de hoogte blijven van nieuwe technologieën en marktkansen - en consequente upgradering van producten en diensten.

5. De partiële ontwikkeling van de interface tussen kennisinfrastructuur en multimedia-bedrijvigheid en voor zover aanwezig de concentratie op uitwisseling van technologische kennis op multimedia-gebied. Problematisch lijkt vooral de geringe interactie tussen multimedia-dienstverleners uit de kern en de kennisinstellingen.

6. De onderbenutting van de vraag naar multimedia-producten en -diensten zoals uitgeoefend door internationals op de thuismarkt. Het ondersteunen van de innovatiestrategie van deze cliëntencategorie op het gebied van multimedia zou aanzienlijk kunnen bijdragen aan de versterking van de concurrentiekracht van het Nederlandse multimedia-cluster.

7. Onvoldoende professioneel (regulier) management alsmede kennismanagement in een aantal doorgroeiende multimedia-bedrijven uit de kern.

8. Het ontbreken van een eenduidige positionering van het Nederlandse multimedia-cluster richting klanten, alsmede het ontbreken van een exportstrategie.

Daarmee is tevens een 'clusteragenda' geformuleerd. Hoewel, in eerste instantie clusteractoren zelf hierin een verantwoordelijkheid hebben kan de overheid in de randvoorwaardelijke sfeer wel degelijk het multimedia-cluster faciliteren. Daarbij gaat het in de eerste plaats om het verbeteren van het inzicht in de structuur en economische betekenis van het multimedia-cluster. Dat kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden door te investeren in het maken van een statistische index van het cluster en het inzichtelijk maken van de economische betekenis van het cluster. Dit zal weer bij kunnen dragen aan het verbeteren van de transparantie en daarmee ook aan de organisatiegraad van het cluster.

Daarnaast kan de overheid initiatieven ondersteunen die gericht zijn op het verbeteren van het aanbod van de multimedia-component in bestaande opleidingen en het bevorderen dat de onmiskenbare regionale mediaspecialisaties elkaar versterken en verbonden zijn. Dat kan een impuls geven aan de dynamiek en het innovatievermogen van het cluster. De locatie van de Twinning-centra is bijvoorbeeld van strategisch belang gebleken alsmede de uitwerking van het Gigaport-initiatief.

Een tweede groep van verbeterrichtingen houdt verband met het bevorderen dat de kennisdeling tussen actoren in het cluster wordt gestimuleerd. Naast maatregelen die gericht zijn op het inzichtelijk maken van kennisvraag en kennisaanbod op multimedia-gebied (met inbegrip van de niet-technologische kenniscomponent), zal dit vooral moeten worden gerealiseerd door het gezamenlijk ondernemen van (kennis)projecten ('samen kleien'). Dat kan door bestaande instrumenten van innovatiebeleid waar nodig af te stemmen op de snelheid en kenmerken van het multimedia-cluster. Op een aantal toepassingsgebieden zal de overheid tevens nadrukkelijk kunnen fungeren als lead user en daarmee spelers in het multimedia-cluster aanzetten tot het vervaardigen van innovatieve producten en diensten. Een voor de hand liggend terrein is dat van de elektronische overheid.

Een derde groep van maatregelen waar de overheid een bijdrage zou kunnen leveren aan verbetering van de concurrentiekracht van het Nederlandse multimedia-cluster houdt verband met het verbeteren van de exportoriëntatie en het ondersteunen van de formulering van een exportstrategie op het gebied van multimedia.

Het is evident dat bedrijven, onderwijs- en kennisinstellingen op al deze punten ook initiatieven zullen moeten ontplooiën. In aanvulling zijn ook nog acties gewenst om de organisatiegraad van het multimedia-cluster te verbeteren, in gezamenlijke technology and market intelligence te investeren en professionalisering van regulier en kennismanagement tot stand te brengen. Dat laatste geldt vooral voor de multimedia-bedrijven die doorgroeien van kleine tot (middel)grote ondernemingen. Zij moeten kunnen opereren in wisselende netwerken en allianties en zich staande houden tussen internationale concurrenten en veeleisende opdrachtgevers.

Tot slot willen wij nogmaals benadrukken dat clusteranalyses vooral een belangrijk hulpmiddel zijn om inzicht te verkrijgen in de innovatiestijl van uiteenlopende clusters <sup>6</sup>. Belangrijkste gevaar is dat ondernemers, beleidsmakers en onderzoekers zich enkel richten op enkele, veelal buitenlandse, voorbeelden van succesvolle high tech clusters. Clusters zijn echter telkens het product van een unieke mix van vaak sterk lokaal bepaalde factorcondities en ontwikkelingstrajecten. Deze strekken zich uit over decennia en zijn niet zondermeer replicerbaar. Om die reden moet de bijdrage van gevestigde clusters - ten onrechte vaak aangeduid als low of medium tech clusters - aan de innovativiteit en het aanpassingsvermogen van de Nederlandse economie niet te gemakkelijk over het hoofd worden gezien.

---

## ESB-Dossier Clusters in beeld:

---

### Theorie:

B. Nooteboom, [Samenwerking tussen bedrijven: wat moeten we toestaan?](#)

### Multimedia:

P. den Hertog, S. Maltha en E. Brouwer, [Een cluster in wording](#)

### Dynamiek:

V.A. Gilsing en G.J. Hospers, [De levensloop van clusters](#)

### Onderzoek:

L.A.G. Oerlemans en M.T.H. Meeus, [Clusters en IOP's](#)

### ICT:

H. Bouwman, T. Elfring en W. Hulsink, [De Dommel of Leuven?](#)

### Kennistransfer:

P. Beije, [De rol van kennisinstellingen](#)

### Management:

A.-P. de Man, [Implicaties voor het bedrijfsleven](#)

### Beleid:

P. Boekholt en T.J.A. Roelandt, [Clusterbeleid in internationaal perspectief](#)

### Beleid:

P. Papegaaij, [Uit de praktijk Machine- en apparatenbouw](#)

### ABC:

E.-J. Visser, [De complementariteit van clusters en netwerken](#)

### Epiloog:

J.S. Metcalfe, [Bruggen bouwen](#)

---

<sup>1</sup> Zie ook OESO, *Boosting Innovation*, Parijs, 2000.

<sup>2</sup> Clusters zijn hier gedefinieerd als ketens van onderling sterk van elkaar afhankelijke toeleveranciers, afnemers en kennisdragers (universiteiten, onderzoeksinstituten, kennisintensieve diensten en intermediaire organisaties) die beschikken over complementaire competenties (1), met elkaar verbonden zijn door voortbrengingsketens (2), gezamenlijk bedrijfsprocessen en eindproducten verbeteren (3) en mogelijk participeren in op innovatie en technologie gerichte netwerken (4).

<sup>3</sup> Het multimediacluster mag zich in een grote belangstelling verheugen, zie onder meer Harry Bouwman en Wim Hulsink, *Silicon Valley in de polder. ICT-clusters in de lage landen*, Lemma, Utrecht, 2000; Peter Leisink, Jos Teunen en Jak Boumans, *Multimedia: de pioniersfase voorbij*, GOC, Veenendaal, 2000. Voor een internationale bloemlezing van internationale multimedia clusterstudies verwijzen we naar Bradzyck, H.J.G. Fuchs en H.G. Wolf, *Multimedia and Regional Economic Restructuring*, Routledge, Londen, 1999.

<sup>4</sup> Voor een recent overzicht van de dynamiek op breedbandmarkten in een internationaal perspectief verwijzen we naar de *Breedbandmonitor II*, Dialogic in opdracht van VECAL, Den Haag, 2000.

<sup>5</sup> De statistieken zijn onvoldoende gedesaggregeerd en de multimediabedrijven zijn moeilijk te beschrijven in SBI-termen. De meest relevante CBS-bron in dit verband is *ICT-markt in Nederland 1995-1998*, CBS, Voorburg, 1999.

**6** Clusters zijn er in soorten en maten en ook als analytisch hulpmiddel kan de 'cluster -aanpak' op verschillende wijzen worden geoperationaliseerd, zie ook Dany Jacobs en Ard -Pieter de Man, Clusters, Industrial Policy and Firm Strategy: A Menu Approach, in: *Technology Analysis & Strategic Management*, nr. 4, 1996, blz. 425-437.

Copyright © 2000 - 2003 Economisch Statistische Berichten ([www.economie.nl](http://www.economie.nl))