



Telecommunicatie en doelmatigheid

Auteur(s):

Vollebergh, H.R.J.

Ramselaar, M.M.A.

H.R.J. Vollebergh is verbonden aan de Katholieke Universiteit Brabant en tevens aan het Onderzoekcentrum voor Financieel Economisch Beleid (OCFEB) van de Erasmus Universiteit Rotterdam (EUR); M.M.A. Ramselaar was ten tijde van dit onderzoek werkzaam bij de vakgroep Economische Politiek van de EUR.

Met dank aan R. Bos, J. Potters en P. de Roover voor commentaar op een eerdere versie.

Verschenen in:

ESB, 81e jaargang, nr. 4046, pagina 156, 21 februari 1996

Rubriek:**Trefwoord(en):**

informatie-, communicatietechnologie

De telecommunicatiemarkt is de laatste tijd in zeer onrustig vaarwater gekomen. Dit is het gevolg van technologische en, in het verlengde daarvan, product- en marktontwikkelingen. Van oudsher kenmerkt deze markt zich door vergaande vormen van overheidsingrijpen. Dit artikel gaat in op de vraag of hiervoor vanuit allocatieperspectief nog argumenten bestaan. Uit onze analyse blijkt dat er geen reden is aan te nemen dat de telecommunicatiemarkt als geheel een natuurlijk monopolie is, maar dat deze conclusie niet voor alle deelmarkten lijkt op te gaan.

Inleiding

Bij overheidsingrijpen in de telecommunicatiemarkt spelen zowel allocatie- als verdelingsmotieven een rol. Allocatiemotieven zijn hier ontleend aan een mogelijk natuurlijk monopolie op de markt, met name ingegeven door de hoge initiële vaste kosten die gemoeid zijn met het opzetten van een netwerk. Verdelingsmotieven, zoals de garantie van een uniforme dienstverlening en prijsstelling in perifere gebieden, spelen ook een grote rol. De afgelopen decennia groeide het inzicht dat de marktverhoudingen aan vernieuwing toe waren. De komst van onder meer digitale telefooncentrales, glasvezelkabels, maar ook nieuwe randapparatuur als telefax en computers, hebben deze relatief statische markt namelijk veranderd in een van de meest dynamische en snelst groeiende markten.

Vanuit allocatie-optiek is slechts van belang op welke wijze de hoogste maatschappelijke welvaart kan worden bereikt. Gegeven de eis van uniforme dienstverlening betekent dit dat telecommunicatiediensten tegen zo laag mogelijke kosten moeten worden verschaft. Het is daarbij een open vraag of dit het geval is in één dan wel meer ondernemingen. Evenals in ons artikel over de postmarkt, staat deze vraag in dit artikel centraal ¹.

Marktkarakteristieken

Op de telecommunicatiemarkt is sprake van verzending van gegevens langs elektronische of radiografische weg ². Aan de *vraagzijde* van deze markt valt op dat het verhandelde goed 'communicatie' een inherent tweezijdig karakter heeft, aangezien voor een succesvolle verbinding zowel een verzender als ontvanger nodig zijn. Tijdens werktijden is verder sprake van een extra grote vraag, hetgeen aanleiding geeft tot piekproblemen.

Een belangrijk kenmerk van de vraagzijde is verder het onderscheid in toegang tot en gebruik van het netwerk (beschikbaarheidsnut en gebruiksnut). Hier geldt dat de *toegang* tot een eenmaal bestaand netwerk voldoet aan kenmerken van non-rivaliteit en uitsluitbaarheid van de gebruiker. Aansluiting van nieuwe gebruikers gaat niet ten koste van anderen, terwijl de gebruiker zelf zich eenvoudig kan uitsluiten (opzegging) en kan worden uitgesloten (bij wanbetaling). Hetzelfde geldt overigens ook met betrekking tot het *gebruik* van het netwerk.

Een telecommunicatienet kent niettemin een belangrijk collectief-goed karakter. Er is namelijk sprake van zogenaamde inherente externaliteiten met betrekking tot zowel de toegang als het gebruik van het net. Het individuele voordeel gemoeid met toegang tot het net is afhankelijk van het aantal anderen dat al op het net is aangesloten. Van toetreding tot het netwerk profiteert dus niet alleen de toetreders zelf maar ook anderen, zelfs als het nog onbekenden betreft. Verder is sprake van een externaliteit bij het gebruik aangezien beide marktpartijen profiteren van een verbinding terwijl er slechts één afrekent.

Van oudsher is aan de *aanbodzijde* sprake van een geheel gefixeerd fysiek netwerk, waarbij met behulp van randapparatuur, via een vast aansluitpunt, contact met anderen tot stand kan worden gebracht. Het productieproces is op te vatten als het tot stand brengen van de mogelijkheid tot verbinding tussen vragers. Het kan grofweg worden opgesplitst in vijf hoofdonderdelen:

- 1) het aanleggen en onderhouden van het fysieke netwerk;
- 2) het tot stand brengen van verbindingen (schakelfaciliteiten);

- 3) het verzorgen van transmissie van basisdiensten;
- 4) het leveren van randapparatuur voor het gebruik van de infrastructuur, en
- 5) het verlenen van toegevoegde diensten.

Het *aanleggen en onderhouden* van het fysieke netwerk (1) omvat de verbinding tussen aansluitingen en maakt derhalve de transmissie in beginsel mogelijk. Dit is het 'vaste netwerk' op basis waarvan de communicatie uitgeoefend kan worden. De aanleg van de infrastructuur van de *vaste* telecommunicatienetten vergt grote inspanningen. Deze netten bestaan uit fysieke kabelverbindingen tussen alle aansluitpunten, zowel met regionale als met nationale of zelfs internationale netwerken. Momenteel zijn met name de verbindingen tussen centrales en een aantal verbindingen met het buitenland vervangen door glasvezelkabel, maar het is maar vraag of de koperdraadverbindingen naar de individuele aansluitingen worden vervangen.

Mobiele communicatie vergt een deels afwijkende infrastructuur: verbindingen komen via de ether tot stand. Daarvoor is het wel noodzakelijk om een fysieke infrastructuur te hebben die verbindingen opvangt en doorgeeft. Koppeling aan het bestaande vaste netwerk is geboden, omdat anders grote delen van het communicatienetwerk onbereikbaar zouden zijn. Ten opzichte van koperkabels kent straling evenals glasvezel een kortere communicatietijd.

Indien sprake is van vele aansluitpunten zijn aanzienlijke schaalvoordelen te behalen door knooppunten in het net in te bouwen, en die vervolgens door *schakeling* (2) met elkaar door te verbinden. In plaats van kabels die alle deelnemers apart met elkaar verbinden, kan via individuele aansluitingen op een gemeenschappelijk centrum hetzelfde effect worden bereikt. Dit zijn de schaalvoordelen waartoe het gebruik van een telefooncentrale leidt. Ook hier is als gevolg van de technologische ontwikkeling in de loop van de tijd veel veranderd. Door digitalisering van de infrastructuur en miniaturisering van de schakeltechnieken zijn alle telefooncentrales in Nederland thans computergestuurd.

Aansluiting op het netwerk is noodzakelijk om gebruik te kunnen maken van de (toegevoegde) dienstverlening. Zeker zo belangrijk is het verzorgen van de *transmissie* (3) van de verzonden boodschap. Traditioneel was er voor iedere dienst een apart netwerk, bijvoorbeeld voor telefonie, telex en dataverkeer (Datanet), en ook voor audiovisuele diensten als radio en televisie (kabelnet). Transmissie van signalen is gebaseerd op verschillende media en technieken. Deze media verschillen qua bandbreedte, dat wil zeggen naar de hoeveelheid informatie die in een bepaalde tijd kan worden verzonden. De transmissiecapaciteit bepaalt de geschiktheid van een medium voor bepaalde diensten. Audiovisuele diensten en interlokale of lange-afstandsverbindingen vereisen een grotere capaciteit. Daarnaast wordt capaciteit bepaald door het analoog of digitaal verzenden van de informatie. Digitale verzending vergroot de gebruikswaarde van een gegeven kabel, terwijl de kwaliteit beter is.

Naast transmissie en schakeling bestaat een netwerk tot slot uit apparatuur die het gebruik hiervan mogelijk maakt. Deze zogenaamde *randapparatuur* (4) betreft bijvoorbeeld telefoontoestellen, modems en fax-apparatuur. Zonder het bezit ervan bestaat geen toegang tot de basisdienst in kwestie. Bij vaste verbinding is de randapparatuur onlosmakelijk met het netwerk zelf verbonden, zoals bij klassieke telefoons. Bij mobiele netwerken (semafoons, autotelefoon) wordt via straling de verbinding tot stand gebracht waardoor de randapparatuur zelf mobiel is.

Tot slot leent een bepaald netwerk zich voor de zogenaamde *toegevoegde dienstverlening* (5). Ook deze diensten maken van alle voorafgaande onderdelen van het netwerk gebruik. Hoewel de grens tussen nieuwe en oude diensten niet altijd even goed te trekken is, is het (met name door de digitalisering van informatie) mogelijk nieuwe diensten aan te bieden door deze met andere informatiediensten te combineren. Naast de traditionele diensten kunnen nu ook berichten worden verstuurd met fax-apparatuur, is communicatie tussen computers mogelijk, en kunnen diensten worden geleverd die daar een aanvulling op zijn.

De markt als natuurlijk monopolie

In hoeverre is op de telecommunicatiemarkt sprake van een natuurlijk monopolie? Om deze vraag positief te kunnen beantwoorden dient productie in één onderneming maatschappelijk gezien het meest doelmatig te zijn. Hiertoe moet worden nagegaan of schaal- en/of synergievoordelen optreden (dalende gemiddelde kosten). Daarbij dienen zowel de onderdelen van het productieproces als de deelmarkten en hun onderlinge relatie in ogenschouw te worden genomen.

Synergie en schaalvoordelen in de productiekolom

Bij de aanleg en het onderhoud van de fysieke bekabeling is sprake van hoge eenmalige vaste kosten omdat met name de kabels in de grond moeten worden aangelegd. Zeker bij ver afgelegen individuele huishoudens kunnen daardoor de kosten hoog oplopen. Ook bij de aanleg van mobiele communicatienetwerken zijn er relatief hoge kosten voor de infrastructuur, zij het dat deze minder hoog zijn omdat geen fysieke bekabeling naar de verschillende aansluitpunten noodzakelijk is. Tegelijkertijd is vooralsnog wel het bestaan van een reeds landelijk dekkend net van vaste kabels een voorwaarde voor het realiseren van het beschikbaarheidsnut.

Afgezien van de aanleg van een net zijn voor het bepalen van schaalvoordelen de transmissie- en schakelkosten belangrijk. Het onderhouden van het beschikbaarheidsnut is relatief kostbaar omdat de kabels permanent beschikbaar zijn maar met name door huishoudens nauwelijks worden gebruikt (zo'n 1-2% van de tijd). Hierdoor blijven potentiële schaalvoordelen onbenut. Pas naarmate er meer communicatie via eenzelfde kabel verloopt zullen de gemiddelde kosten dalen. Mede om deze reden wordt vaak gesteld dat de hoogste kosten van een telecommunicatienet daar optreden waar huishoudens op het net zijn aangesloten³.

Het is duidelijk dat de transmissiekosten afhankelijk zijn van de transmissiecapaciteit. Naarmate bestaande capaciteit beter wordt benut kunnen ook daadwerkelijk schaalvoordelen worden verwacht. Daardoor bepaalt de aanleg van de soort kabel tegelijkertijd mede de transmissiekosten. Hier komt bij dat ook de capaciteit tussen centrales voldoende groot dient te zijn om een mogelijke piekvraag op te kunnen vangen en de dienstverlening bij storingen toch doorgang te laten vinden. De hiervoor noodzakelijk overcapaciteit dient afgestemd te zijn op de verwachte vraag en kent daardoor in ieder geval een korte termijn schaalvoordeel totdat de volledige capaciteit

van het systeem in gebruik is ('economies of fill'). Verder is onmiskenbaar sprake van dalende gemiddelde kosten per eenheid overbrugde afstand omdat transmissiekosten per kilometer kunnen afnemen naarmate de capaciteit van een kabel groter is⁴.

Van nog groter belang bij de beoordeling van het natuurlijk-monopolie karakter van een telecommunicatienet is het belang van schakeling dat voorkomt dat directe bekabeling tussen alle marktpartijen afzonderlijk nodig is. Hoewel schakeling zelf ook kosten veroorzaakt zullen deze al snel opwegen tegen de kostenbesparing van directe bekabeling. Vanwege de hoogwaardige technologie vereist een moderne telefooncentrale echter hoge vaste kosten en dient tegelijk ook de vraag voldoende groot te zijn om deze voordelen te verkrijgen. Cruciaal is dat het optreden van dalende kosten in verband met schakeling niet los gezien kan worden van *de planning van het gehele netwerk*. De voordelen van schakeling nemen toe naarmate de schaal van het netwerk en dus het aantal participanten groter is. Dit hangt samen met optimalisaties die een betere benutting van een bestaand netwerk mogelijk maken.

Empirisch onderzoek heeft geen uitsluitsel gebracht over het natuurlijk monopolie karakter van deze delen van de markt. De meeste studies in de jaren zeventig laten een bevestiging zien van het bestaan van schaalvoordelen, zeker wanneer endogene technologische ontwikkeling wordt verdisconteerd⁵. Deze schattingen zijn gebaseerd op relatief eenvoudige productiespecificaties van de technologie als geheel en geven derhalve geen inzicht in de kostenstructuur op deelprocesniveau. Afgezien van methodologische problemen, geldt dat zelfs indien hier schaalvoordelen gevonden worden, nog niet is aangetoond dat deze gelden voor de markt als geheel. Hiervoor dienen bijvoorbeeld synergie-effecten met andere deelmarkten evenzeer in ogenschouw genomen te worden.

Recentere schattingen die in toenemende mate gebruik maken van specificaties met gemeenschappelijke productie leveren een ander beeld op. Zo wordt in een recent onderzoek naar de 'lokale' telefoniemarkt in de VS aangetoond dat zelfs hier geen sprake zou zijn van een natuurlijk monopolie⁶: de voordelen van het opbreken van AT & T overtroffen de potentiële kostennadelen. Dit resultaat brengt de onderzoekers zover te concluderen dat er dan überhaupt geen sprake is en was van een natuurlijk monopolie op deze markt. Hoewel deze conclusie gerechtvaardigd kan zijn voor de markt als geheel, lijkt het onwaarschijnlijk dat geen schaalvoordelen bestaan bij de aanleg en onderhoud van tenminste de vaste infrastructuur. Behalve de reeds genoemde netwerkoptimalisatie is de reden hiervoor dat duplicering van directe bekabeling naar alle huishoudens in beginsel altijd verspillend is. Hier komt nog bij dat schaalvoordelen optreden in dichtbevolkte wijken aangezien hier de graafkosten per aansluiting lager zijn.

Een andere kritische kanttekening bij dit onderzoek is dat het niet aantoonbaar zijn van kostenvoordelen van productie binnen één onderneming op basis van kostenobservaties uit het verleden mogelijk te weinig rekening houdt met het optreden van X-inefficiëntie in een niet-competitieve omgeving. Bij afwezigheid van concurrentie kan een monopolist deze inefficiëntie afwentelen in prijzen die ver boven de marginale kosten liggen⁷. Daarmee is het niet bestaan van een natuurlijk monopolie echter nog niet aangetoond, maar slechts dat een wettelijk monopolie zonder de dreiging van toetreding inefficiënt is.

Met betrekking tot *de markt voor randapparatuur* is het zonneklaar dat er geen sprake is van een natuurlijk monopolie⁸. Dit deel van de telecommunicatiemarkt is duidelijk afgebakend, waarbij schaalvoordelen moeilijk voorstelbaar zijn. Juist omdat deze apparatuur als zodanig, afgezien van standaardisatie, geen integraal onderdeel is van de productiekolom gaat het om een afzonderlijke markt. Dit wordt ook bevestigd doordat geen monopolievorming plaatsvindt in die landen waar deze markt is geliberaliseerd, zoals in Nederland. De toetreders blijven voor langere tijd zodat kennelijk geen 'hit-and-run' toetreding heeft plaatsgevonden. Prijzdalingen en kwaliteitsconcurrentie zijn kenmerken van een concurrerende markt. Ook met betrekking tot *de toegevoegde dienstverlening* lijkt een natuurlijk monopolie onwaarschijnlijk. Aangezien het voor het aanbieden van toegevoegde diensten niet noodzakelijk is om zelfstandig over infrastructuur of schakeling te beschikken, is in beginsel geen reden om kostenverschillen anders dan door goed ondernemerschap te verwachten. Zoals nog zal blijken doen zich hier met name problemen voor bij de afbakening van de verschillende deelmarkten van dienstverlening, en, nog belangrijker omdat al deze diensten van hetzelfde schakel- en transmissienet gebruik maken.

Synergie en schaalvoordelen tussen deelmarkten

Van belang is voorts de vraag in hoeverre sprake is van schaal- en synergie-effecten tussen deelmarkten. Recente technologische ontwikkelingen hebben hier diepe sporen getrokken en het is verre van eenvoudig om zonder nadere kennis over de kostenstructuur tot een afgewogen oordeel te komen. Empirisch onderzoek op deelmarktniveau is nauwelijks beschikbaar. Dit is weinig verwonderlijk aangezien de huidige explosieve groei van het aantal diensten dit onderzoek ernstig bemoeilijkt. Zelfs indien diepgaand inzicht in de kostenstructuur zou bestaan is de gelijktijdige productiekosten toerekening naar de verschillende diensten altijd tot op zekere hoogte arbitrair. Op grond van technische karakteristieken valt hierover wel iets te zeggen.

Om te beginnen kan worden geconstateerd dat waar in het verleden sprake was van een geheel geïntegreerde productiekolom (van bekabeling tot aan de randapparatuur) per afzonderlijke deelmarkt, dit inmiddels niet langer opgaat. Niet alleen zijn tal van nieuwe diensten ontstaan, maar door de digitalisering zijn meer diensten op één netwerk mogelijk geworden. Gescheiden markten als telefonie en de doorgifte van radio- en TV-signalen zijn bovendien naar elkaar toegegroeid. Tegelijkertijd geldt dat juist omdat bestaande fysieke vaste netten bruikbaar zijn geworden voor verschillende diensten, in technische zin niet langer sprake is van een duidelijk afgebakende markt.

Een complicatie bij het vellen van een oordeel omtrent een natuurlijk-monopolie karakter is dat een belangrijk deel van de geconstateerde schaalvoordelen slechts kunnen worden gerealiseerd door integrale optimalisatie van het gehele net. Te verwachten is dat schaal- en synergie-effecten tussen de grotendeels van dezelfde infrastructuur gebruik makende diensten zonder meer zullen optreden. Allereerst worden delen van de productiekolom, zoals schakeling, voor beide diensten tegelijk ingezet. Ten tweede kan de bestaande transmissiecapaciteit beter worden benut omdat via dezelfde kabel meerdere diensten tegelijk kunnen worden verleend. Complicatie is weer dat bewegende-beelddiensten om een zeer grote transmissiecapaciteit vragen, evenzeer als bepaalde vormen van datacommunicatie⁹.

Hierdoor is het niet ondenkbaar dat bij transmissie en schakeling van al deze diensten sprake is van een natuurlijk monopolie. Een dergelijke conclusie hangt vooral af van de technische vraag of niet op een of andere wijze sprake is van een optimale schaal bij de optimalisatie van het net als geheel. Indien hiervan namelijk sprake is, zijn meer ondernemingen in de markt mogelijk juist wel efficiënt wanneer de interconnectie goed te regelen valt. Indien meerdere aanbieders worden toegelaten op een bestaand netwerk, zijn echter problemen bij de kostentoerekening van de dienstverlening onontkoombaar, zeker wanneer netwerkbeheer en dienstverlening, zoals nu,

in één bedrijf zijn verenigd.

Een volgende observatie betreft de opkomst van het mobiele telefoonverkeer. In het voorgaande is al duidelijk geworden dat tot op zekere hoogte sprake is van synergie tussen de deelmarkten immobiel en mobiel telefoonverkeer bij de deelprocessen transmissie en schakeling, doordat mobiel telefoonverkeer kan profiteren van de reeds gedane investeringen door andere gebruikers. Daardoor zijn de additionele kosten relatief laag. Verder is het een belangrijke vraag of de kosten van het verzorgen van mobiele communicatie (met betrekking tot zowel de aanleg van infrastructuur als de exploitatie) op termijn hoger of lager zullen zijn dan van de communicatie via het vaste net. Als ze lager zijn, dan zal het mobiele communicatienetwerk een serieuze concurrent zijn van het vaste netwerk voor zover vergelijkbare kwaliteit haalbaar blijkt te zijn. Gezien de onzekere stand van de technologische ontwikkelingen zowel bij de mobiele communicatie (satellieten) als bij het vaste net (inzetbaar voor andere diensten) zijn dergelijke ontwikkelingen moeilijk te voorspellen.

Tot slot resteert de vraag in hoeverre een natuurlijk monopolie voor de markt als geheel te verwachten is. Schaal- en synergie-effecten zijn niet te verwachten voor de randapparatuur en de toegevoegde diensten waarbij slechts standaardisatie vereist is om voldoende afstemming te verkrijgen. Ook bestaan er waarschijnlijk geen synergie-effecten tussen deze markten en de markt voor het tot stand brengen van de verbinding. Het betreft hier in beginsel geheel scheidbare activiteiten die weinig gemeen hebben. Op zichzelf geldt dit laatste ook voor het aanleggen van het fysieke netwerk. De hier optredende schaalvoordelen hebben echter wel alle kenmerken van een klassiek natuurlijk monopolie: een doorzichtige markt met één product waarbij geografische dichtheid de kosten substantieel verlaagt.

De aanleg van kabels, het leveren van randapparatuur en het verlenen van diensten via de infrastructuur kan zodoende als volledig ontkoppelbaar gezien worden ¹⁰. Dit geldt niet voor de relatie tussen transmissie en schakeling enerzijds en de dienstverlening op verschillende deelmarkten via het net anderzijds. De voordelen zijn hier afhankelijk van optimalisatie van het gehele net. Enerzijds bestaan er schaaffecten wanneer de transmissiecapaciteit beter kan worden gespreid en benut, anderzijds nemen de schakelkosten toe naarmate het verkeer op en de omvang van het netwerk toeneemt. Schaalvoordelen worden behaald door de mogelijkheid van omleidingen over grotere afstand. Wat betreft sommige nieuwe deelmarkten, zoals bij mobiele telefonie, is duidelijk dat ook hier tot op zekere hoogte sprake zal zijn van schaal- en synergie-effecten. Door de noodzaak van een koppeling tussen het vaste en mobiele net is er zowel sprake van synergie-voordelen (groter ge-bruiksnuut) en synergie-nadelen (extra schakelkosten).

Betwistbaarheid en houdbaarheid

De potentieel te behalen welvaartswinst hangt behalve van schaal- en synergie-effecten ook af van de vraag of deze markt betwistbaar dan wel houdbaar is.

Betwistbaarheid

Een markt is betwistbaar indien sprake is van concurrentiedruk onder invloed van potentiële, en niet noodzakelijk feitelijke toetreding. De betwistbaarheid van een markt wordt bepaald door de toe- en uitredingskosten en de reactiesnelheid van de monopolist. Op het eerste gezicht lijken deze kosten op de telecommunicatiemarkt in grote mate af te hangen van de investeringen die moeten worden gedaan in de netwerkinfrastructuur, met name de bekabeling naar de eindgebruikers en de schakelcentrales. Deze kosten zijn zeker voor de aanleg van vaste verbindingen relatief hoog. In dit opzicht lijkt deze markt op het eerste gezicht niet betwistbaar.

Toch is dit niet het geval. De vraag is niet zozeer of er sprake is van hoge initiële of vaste kosten, maar in hoeverre hierbij sprake is van gezonken kosten (sunk costs). Duidelijk is dat de hoge kosten van de fysieke infrastructuur in hoge mate gezonken kosten zijn. Betwistbaarheid ten aanzien van dit net is slechts mogelijk als reeds bestaande netten voor andere doeleinden worden ingezet. Dit laatste is inderdaad het geval in Nederland vanwege de zeer grote dichtheid van het kabeltelevisienet en het reeds bestaande telecommunicatienet van de NS. Er moeten dan alleen nog aanpassingen worden gedaan om het netwerk geschikt te maken voor de beoogde dienstverlening. De toetredingskosten zijn dan aanzienlijk lager en het wekt dan ook weinig verwondering dat hiervoor belangstelling bestaat bij deze producenten. De kosten van toe- of uitreding verschillen in dat geval niet significant tussen de potentiële aanbieders. Andere producenten zouden echter zeer hoge kosten moeten maken om een eigen net op te zetten. Zodoende is netwerkoptimalisatie slechts betwistbaar wanneer toetreders gebruik kunnen maken van reeds bestaande netwerken.

Als gevolg van een onderzoek van McKinsey uit 1993 heeft de overheid geoordeeld dat op dit deel van de markt geen sprake is van een natuurlijk monopolie. Daarom wordt aangestuurd op het toelaten van een tweede aanbieder tot wat de 'infrastructuurmarkt' wordt genoemd ¹¹. Als een dergelijke toetreding zelfs bij lagere prijzen winstgevend is dan lijkt dit op het eerste gezicht inderdaad een bewijs van het niet bestaan van een natuurlijk monopolie omdat er dan een markt met twee aanbieders (duopolie) is die tezamen efficiënter produceren. Deze conclusie is onjuist. Nog steeds kan sprake zijn van een natuurlijk monopolie voor de markt als geheel. Dit is echter niet uit de kostenstructuur van KPN af te leiden omdat KPN niet de meest efficiënte productiestructuur heeft. Dit betekent tevens dat KPN de markt zou moeten verlaten indien het niet in staat zou zijn tegen even lage kosten te produceren als het nieuwe consortium. Daarmee is de stelling weerlegd dat deze infrastructuurmarkt geen natuurlijk monopolie is. Het enige dat dan geconcludeerd kan worden is dat de markt kennelijk niet houdbaar is.

Een andere, meer waarschijnlijke, ontwikkeling is dat marktverdeling optreedt, door op delen van de markt tegen verschillende prijzen producten aan verschillende consumenten te leveren. Door marktsegmentatie kan dan het ene bedrijf een aantrekkelijk deel van het gebruik optimaliseren, bijvoorbeeld het grootverbruik, terwijl het andere bedrijf zich toelegt op een ander deel van de markt, bij voorbeeld het kleinverbruik waarbij dan andere prijzen worden gevraagd. Met betwistbaarheid van hetzelfde marktsegment heeft dat niets van doen.

Gegeven een eenmaal bestaand net is betwistbaarheid op deelmarkten dus goed denkbaar wanneer de mogelijkheid bestaat op een aantrekkelijk marktsegment toe te treden. De huidige ontwikkelingen laten dit ook zien. Door de liberalisatie van de regelgeving is het mogelijk om tot de markten voor dienstverlening via het netwerk toe te treden, hetgeen in de toekomst zelfs voor spraaktelefonie het geval zal zijn. In dat geval kunnen de investeringen in de infrastructuur van de toetreders zich beperken tot het huren van lijnen. Wanneer deze prijs slechts de marginale kosten mag weerspiegelen is er sprake van een forse daling van de toetredingskosten en neemt de betwistbaarheid op deelmarktniveau sterk toe. Ondernemingen verschillen dan slechts naar hoeveelheid 'over-head' en marketingfaciliteiten.

Aangezien hierdoor optimalisatie van netwerkonderdelen mogelijk wordt, zal feitelijke toetreding zeker optreden. Dit gebeurt thans al volop, bijvoorbeeld door grootverbruikers van datacommunicatie- diensten. Momenteel worden zelfs al delen van de markt voor spraaktelefonie via vaste verbindingen betwist. Zo is het mogelijk gebleken op de markt voor internationaal telefoonverkeer toe te treden met aantrekkelijke lage prijzen omdat via intelligente routing van een gesprek aanzienlijke kostenvoordelen zijn te behalen. Juist doordat voor een internationale verbinding tal van routes mogelijk zijn via de bestaande, nationaal geschakelde netten, is het relatief eenvoudig om hier zo'n plan te bedenken. Deze internationale arbitrage heeft de afgelopen tijd al een aanzienlijke omvang verkregen.

Betwistbaarheid van andere marktonderdelen is vanwege de hier bestaande lage toetredingsbarrières weinig problematisch. Zoals hiervoor duidelijk is geworden kunnen de aanleg van de kabel en het gebruik ervan worden gezien als twee afzonderlijke activiteiten. Het *aanleggen* van kabels kan door elk grondbedrijf worden verzorgd die daarvoor personeel en machines kan inhuren. De toetredingskosten op deze markt zijn derhalve laag. Datzelfde geldt voor de markt voor randapparatuur, waarvoor geen infrastructuur nodig is en waar slechts in een beginvoorraad en winkelpand hoeft te worden geïnvesteerd.

Gegeven het bestaande telecommunicatienet voor vaste verbindingen, verschillen de kosten van toe- of uittreding tussen potentiële toetreders op de snel groeiende markt voor mobiele digitale communicatie momenteel evenmin significant. In beginsel start hier elke ondernemer, en dus ook KPN, nieuw, zij het dat KPN wel een duidelijk ontwikkelingsvoordeel is gegund omdat de tot nu toe enige concurrent pas veel later tot deze markt is toegelaten¹². Afgezien van de eerder besproken aanpassingskosten van het vaste netwerk, zijn de vaste kosten van het mobiele netwerk beperkt tot de bouw van ontvangst- en straalinstallaties, en daardoor relatief gering. Het zal hier bovendien vanwege de snelle groei in Nederland en ook elders niet om gezonken kosten gaan. Dit deel van de markt is in de huidige situatie zeker betwistbaar, hetgeen ook is gebleken uit de populariteit voor de tweede licentie voor een op te zetten GSM-netwerk en de prijsconcurrentie die momenteel wordt gevoerd.

Houdbaarheid

De houdbaarheid van de markt wordt voor een groot deel bepaald door de regulering die de overheid toepast. Evenals bij de postmarkt is hier universele dienstverlening één van de belangrijkste argumenten voor overheidsbemoeienis. Prijzen mogen daarom niet variëren tussen afnemers, wel naar de aard van de verleende dienst (afstand, soort).

Toch beïnvloedt de uniforme leveringsplicht (zowel van aanleg als aansluiting) van KPN wel de houdbaarheid van de markt voor transmissie en schakeling. Dit bleek al uit de analyse van de exploitatie van de fysieke infrastructuur. Door de nauwe band tussen kabelcapaciteit en schakeling is netwerkoptimalisatie pas mogelijk bij een voldoende omvang of schaal van een telecommunicatienet. Daar waar bijvoorbeeld individuele grootverbruikers voordeel trekken uit suboptimalisatie van hun eigen benodigde capaciteit, bijvoorbeeld door aanleg van bedrijfs- telefooncentrales, veroorzaken zij externaliteiten bij de andere netwerkparticipanten. Deze kunnen dan immers niet langer meeprofiteren van de hogere bedrijfsbezettingsgraden op dit deel van het net. Tegelijkertijd profiteert het centrum wel van de mogelijkheid van routing langs ver afgelegen gebieden waar nogal eens overcapaciteit bestaat!

Deze technische aspecten tonen aan dat toerekening van kosten naar afstand in praktische zin onhaalbaar is. Hierdoor zal iedere kostentoerekening naar een onderdeel van het net, zoals bij huurlijnen, altijd arbitrair zijn. Daar komt bij dat het onduidelijk is waar in technische zin sprake is van optimale schaal op deze markt. Bovendien is deze schaal endogeen in die zin dat door uitbreiding van bepaalde kabelcapaciteit routing van het hele net goedkoper kan worden. Het is daarom onduidelijk of en waar schaalvoordelen omslaan in schaalnadelen in verband met het aantal netwerkparticipanten. Zolang hiervan sprake is, is marktverdeling naar rato van deze optimale schaal denkbaar en ook houdbaar. Niettemin zullen de kosten naar het laatste aansluitpunt op het net altijd het zwakke punt van zo'n netwerk blijven vanwege het relatief geringe gebruik dat hiervan wordt gemaakt. Hier is slechts optimalisatie denkbaar door het aanboren van andere markten zoals de transmissie van beeld- of datadiensten.

Conclusie

Ten aanzien van de telecommunicatiemarkt geldt dus dat de invloed van de technologische ontwikkeling zich uitstrekt over de gehele aanbodketen. In de eerste plaats zijn er nieuwe mogelijkheden voor vaste verbindingen door de opkomst van glasvezelkabel, waardoor toepassingen met een groter frequentiebereik mogelijk worden. Ten tweede heeft de opkomst van de digitalisering geleid tot een toename van de intelligentie in het netwerk. Aantal, aard, kwaliteit en kosten van producten en diensten worden hierdoor beïnvloed. Uit onze analyse is duidelijk geworden dat hier weinig reden is om aan te nemen dat de markt als geheel een natuurlijk monopolie zou zijn. Niettemin is tevens aan het licht gekomen dat een dergelijk monopolie op delen van de markt zeker niet is uit te sluiten, met name daar waar de netwerkoptimalisatie tot kostenvoordelen leidt. Deze optimalisatie is afhankelijk van een voldoende omvangrijk net, maar onduidelijk is of hier niet toch schaalnadelen kunnen optreden. Empirisch onderzoek heeft hierover geen uitsluitsel gebracht, mede omdat nog steeds onvoldoende inzicht bestaat in de kosteneigenschappen van deze optimalisatie¹³.

De conclusie is gerechtvaardigd dat dienstverlening (en de prijs daarvan) niet langer gebonden is aan de kortste fysieke afstand. Dit wordt nog versterkt door de opkomst van mobiele telefonie die wat dit deel van de markt betreft de relatief hoge aansluitkosten naar de individuele gebruiker vermijdt. Tegelijkertijd is een vaste verbinding vooralsnog onmisbaar met betrekking tot andere diensten in opkomst zoals diverse beelddiensten. De discussie rond de betwistbaarheid en houdbaarheid toont aan dat het geleidelijk opvoeren van concurrentiedruk op verschillende deelmarkten door het verlagen van toetredingsbarrières aantrekkelijk is om mogelijk bestaande monopoliewinsten te bestrijden. Toch gaat het te ver voor de markt voor exploitatie van het fysieke net op grond van het bestaan van potentiële dan wel feitelijk optredende voordelen op deelmarkten van dit net (internationale telefonie) te concluderen dat hier geen sprake van een natuurlijk monopolie is

1 Zie M.M.A. Ramselaar en H.R.J. Vollebergh, Hoe natuurlijk is het monopolie van PTT-Post?, *ESB*, 15 november 1995, blz. 1020-1025. Dit artikel bevat tevens een samenvatting van het hier gehanteerde theoretische analysekader.

2 Zie voor een overzicht W. Sharkey, *The theory of natural monopoly*, Cambridge, 1982, blz. 181-214, J. Vickers en G. Yarrow,

Privatization, Cambridge 1989, blz. 195-241, en *The Economist* (bijlagen 5 november 1991, 23 oktober 1993 en 30 september 1995).

3 Zie J.C. Ambak, J.J. van Cuilenborg en E.J. Dommering, *De openbare informatievoorziening*, 1991, blz. 106.

4 De empirisch gevonden dalende kostencurve wordt echter mede verklaard door technologische ontwikkelingen, zodat de dalende kosten niet alleen aan schaalvoordelen kunnen worden toegeschreven (W. Sharkey, op.cit., blz. 191).

5 W. Sharkey, op.cit., blz. 197-205.

6 Het betreft hier met name een onderzoek van R.T. Shin and J.S. Ying, Unnatural monopolies in local telephone, *The RAND Journal of Economics*, 1992, blz. 71-183 naa de efficiëntie van 58 zogenaamde 'local exchange carriers'.

7 Zie S.K. Majumdar, X-inefficiency in emerging competitive markets: the case of U.S. telecommunications, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1995, blz. 129-144.

8 J. Vickers en G. Yarrow, op.cit., blz. 197.

9 J.C. Ambak, e.a., op.cit., blz. 76.

10 Zie voor een soortgelijke conclusie Commissie van Advies inzake Post en Telecommunicatie, *Advies Groenboek Infrastructuur*, Den Haag, 1995.

11 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Hoofdlijnennotitie Herziening WTV*, Den Haag, 1993, blz. 4-5.

12 Overigens profiteert KPN hier wel van haar reeds geëxploiteerde analoge mobiel telecommunicatienet.

13 Deze door Sharkey geuite wens (op.cit., blz. 205), is ook door modern onderzoek nog niet in vervulling gegaan.