



Ben van Lier is werkzaam als account directeur overheid bij Centric, een Nederlands ICT-bedrijf met o.a. vestigingen in België, Duitsland, Noorwegen, Zweden en Roemenië. Hij houdt zich in die functie o.a. bezig met onderzoek en analyse van ontwikkelingen op het grensvlak van organisatie en technologie binnen de centrale en lokale overheid en de rampen- en crisisbeheersing. Voor hij bij Centric werkte, heeft hij directie- en managementfuncties bekleed binnen de overheid en not-for-profit organisaties. Naast zijn werkzaamheden bij Centric is hij gepromoveerd aan de Erasmus Universiteit op een onderzoek naar hybridisering, interoperabiliteit van informatie en netcentrisch werken.

KWALITEIT IN NETWERKEN

'Internet of Things'

Wij zijn ons er niet altijd van bewust, maar in onze dagelijkse leef- en werkomgeving worden we steeds meer opgenomen in netwerken. Netwerken waarin technologie en technologische toepassingen een grote rol spelen. In de afgelopen decennia zijn mensen over de gehele wereld onderling verbonden in netwerken, zoals het internet. In de komende jaren worden ook steeds meer objecten met het internet verbonden. Deze ontwikkeling wordt het 'Internet of Things' genoemd. In het onderzoeksrapport *Visions and challenges for realizing the 'Internet of Things'* stelt Sundmaecker c.s.: "If we consider not only machine-to-machine communications but communication of all kinds of objects, then the potential number of objects to be connected to the internet arises to 100.000 billion".

Het Internet of Things groeit langzaam maar zeker uit tot een dynamisch netwerk van ontelbare en (draadloos) aangesloten 'dingen' die in staat zijn onderling te communiceren. De communicatie tussen deze objecten wordt ook wel aangeduid met de term machine-to-machine communicatie. De Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling' (OECD) definieert deze vorm van communicatie in het onderzoeksrapport *Machine tot Machine Communications: Connecting Billion of Devices* als: "devices that are actively communicating using wired and wireless networks, that are not computers in the traditional sense and are using the internet in some form or another". Als mens worden wij steeds meer een *actor of node*, een object binnen een netwerk. In dat netwerk delen wij verantwoordelijkheden met technologie en technologische toepassingen waarmee wij verbonden zijn. Dit laatste geldt uiteraard niet alleen voor individuen, maar ook voor organisaties. Volgens de Duitse socioloog Baecker is de ontwikkeling naar netwerken dan ook dé uitdaging voor organisaties. "This will challenge the traditional mechanisms of uncertainty absorption of the organisation structure as we know it."

Systeemtheorie

De bioloog Von Bertalanffy constateerde in 1966 al dat de combinatie technologie en samenleving zo complex is, dat traditionele wetenschappelijke benaderingen en wijze van betekenisgeving niet meer voldoende zijn. Naar zijn mening zijn meer holistische (of systeemgeoriënteerde) en meer generieke en interdisciplinaire benaderingen noodzakelijk. Hij formuleerde daarom de algemene systeemtheorie: een doctrine of verzameling goedgekeurde en onderbouwde principes en methoden, die van toepassing zijn op alle mogelijke vormen van systemen zoals deze binnen verschillende wetenschappelijke disciplines onderwerp van onderzoek zijn. Von Bertalanffy definieert een systeem als een complex van met elkaar interacterende elementen. Met interactie wordt in deze omschrijving bedoeld dat de elementen in een bepaalde relatie tot elkaar staan en elkaar beïnvloeden. Dit laatste is onverkort van toepassing op de ontwikkeling van het Internet of Things. De ontwikkeling naar in netwerken verbonden mensen en objecten levert nieuwe vragen op over de wijze waarop organisaties daarmee omgaan en over de gevolgen voor het proces van organiseren en het denken over kwaliteit in organisaties. In de nieuwe werkelijkheid zijn organisaties en hun omgeving immers hybride systemen die in toenemende mate afhankelijk zijn van informatie uit met elkaar in netwerken verbonden systemen en entiteiten. Moderne organisaties zijn echter over het algemeen nog gestructureerd en vormgegeven op basis van verticale principes, waarin informatie van boven naar beneden wordt georganiseerd. Dit verticale uitgangspunt wordt in toenemende mate aangetast door het proces van hybridisering, het gebruik en de toepassing van steeds meer verbindingen en het uitwisselen en delen van informatie over deze verbindingen. Door deze ontwikkelingen zijn organisaties in hun uitvoering steeds meer horizontaal door middel van informatie met elkaar verbonden.

Verbindingen

"Tegenwoordig zijn er bijna geen fenomenen, gebeurtenissen of uitvoeringen meer die niet ergens onderling met elkaar zijn of worden verbonden of met elkaar produceren in netwerken", zo stelt Baecker vast. In veel situaties is het onduidelijk of onzichtbaar of er communicatie en interactie plaatsvindt tussen twee of meer mensen, twee of meer machines of een willekeurige combinatie van beiden. Dit geheel van in netwerken met elkaar verbonden, interacterende en communicerende systemen wordt onderhouden op basis van informatie uit willekeurige combinaties daarvan. In deze context kunnen we organisaties steeds meer beschouwen in het kader van de metafoor van de hersenen, zoals de econoom Morgan in zijn boek *Beelden van organisaties* opperde. Morgan baseerde deze metafoor op het uitgangspunt dat ieder aspect van het functioneren van een organisatie afhankelijk is van een of andere vorm van informatieverwerking. De organisatie vormt daarmee een min of meer gesloten systeem van informatieverwerking, waarbinnen informatie met elkaar is of wordt verbonden en omgezet in nieuwe relaties met de omgeving, op basis van het uitwisselen en delen van informatie en bijbehorende acties. Het denken en opereren van organisaties in op informatie gebaseerde netwerken vraagt echter om nieuwe inzichten.

In het boek *Linked* beschrijft de wiskundige Barabasi als een van deze nieuwe inzichten dat echte netwerken bestaan uit 'communities', die op hun beurt weer bestaan uit nodes die

onderling sterk met elkaar zijn verbonden, sterker dan met andere nodes in het netwerk. Het netwerk ontstaat dan vanuit de som van interactie en communicatie tussen de verschillende hubs of nodes in het netwerk. De uitgangspunten van Barabasi leiden tot de conclusie dat de ontwikkeling van organisaties als hybride systeem in de toekomst enerzijds sterk afhankelijk is van verbindingen en het uitwisselen en delen van informatie. En anderzijds van het proces van het organiseren van dit samenstel aan verbindingen en communicatie. Informatie en informatieverwerking binnen en tussen organisaties moet een integraal onderdeel zijn in het denken over kwaliteit binnen organisaties.

Netwerken

De ontwikkeling en het succes van organisaties in hun omgeving wordt dus in toenemende mate bepaald door hun mogelijkheden te functioneren als hub in hun deel van het netwerk. Oftewel, de mate waarin organisaties hun (informatie)verbindingen met andere nodes (individueel, technologische toepassingen en andere organisaties) organiseren en in het proces van organiseren in staat zijn informatie uit te wisselen en te delen. Volgens Baecker maken wij als gevolg daarvan op het vlak van organisaties veranderingen door. Veranderingen in het denken over het organiseren en inrichten van organisaties. Met als resultaat dat die organisaties en hun leidinggevenden mee moeten veranderen. Het denken verandert van een hiërarchisch en functioneel ingestelde benadering in een meer horizontale en op verbindingen georiënteerde benadering. Deze nieuwe benadering richt zich vooral op het ontwikkelen en onderhouden van de relaties tussen de binnenwereld van het hybride systeem en de omgeving van dit systeem. De organisatie als hybride systeem zal zowel sociaal, technologisch als economisch steeds meer worden opgenomen in de netwerken in haar omgeving. Het kunnen en willen opereren in deze netwerken wordt dan ook een grote uitdaging voor de bestaande organisatiestructuren zoals wij die tot op de dag van vandaag kennen. Tegelijkertijd zal de organisatie als sociaal systeem, dat is gebaseerd op traditionele uitgangspunten zoals de hiërarchie, niet snel of gemakkelijk een andere vorm van zichzelf accepteren of zichzelf daartoe als vanzelfsprekend (laten) transformeren. Om een dergelijke ontwikkeling te sturen zijn nieuwe theoretische inzichten noodzakelijk. Deze inzichten moeten organisaties helpen bij het ontwikkelen van nieuwe uitgangspunten en het realiseren van nieuwe verbindingen tussen de organisatie als systeem en de hub in het netwerk voor het uitwisselen en delen van informatie.

Organisaties als organisme

Dit betekent volgens Baecker niet dat hiërarchieën of organisatorische gelaagdheden door verbindingen en het uitwisselen en delen van informatie in hun geheel verdwijnen. Wat hij bedoelt, is dat aan de hiërarchieën nieuwe functionaliteiten worden toegevoegd om de onzekerheden te absorberen die eigen zijn aan het opereren in netwerken. In deze veranderende omgeving is informatie een essentiële grondstof voor het functioneren en voortbestaan van organisaties. Met een steeds meer horizontale in plaats van verticale informatiestroom moeten organisaties echter nieuwe en meer ecologische vormen van leiding en beheersing ontwikkelen en implementeren. Deze nieuwe vormen van sturing en beheer moeten zich niet langer alleen richten op de directe beheersing van de uitvoering

of het controleren van de beschikbare informatie, maar ook op zelforganisatie en -sturing van en door kleine hybride systemen. Organiseren wordt daarmee steeds meer gericht op het creëren van kleinere deelsystemen. Die deelsystemen organiseren - binnen het grotere geheel - zelfstandig en op basis van vooraf geformuleerde kaders hun verbindingen en wisselen informatie uit met hun omgeving of delen die. Daarmee leveren zij niet alleen een bijdrage aan de ontwikkeling en groei van dit subsysteem, maar ook aan de ontwikkeling van het systeem als geheel. Organisaties organiseren zichzelf als netwerken, worden als vanzelfsprekend in netwerken om hen heen opgenomen en vertonen daarmee steeds meer overeenkomsten met een levend organisme in een levend samenstel met andere organismen. Het denken over de kwaliteit van organisaties moet naar mijn mening mee-evolueren naar een benadering van organisaties als informatieverwerkend geheel, die door middel van het uitwisselen en delen van informatie in verbinding zijn met hun omgeving.

Conclusie

Langzaam maar zeker groeien we toe naar een onderling sterk verbonden wereld, waarin mensen steeds meer met autonome objecten in netwerken communiceren en samenwerken. In deze netwerken ontstaan op basis van beschikbare verbindingen en beschikbare informatie als vanzelfsprekend nieuwe en nu nog onbekende toepassingen. Deze nieuwe toepassingen eisen op hun beurt weer een eigen rol op in het bestaande netwerk. Een dergelijke sterk met elkaar verbonden wereld vraagt om benaderingen uitgaande van het geheel of het systeem waarin mensen en machines met elkaar zijn verbonden en als vanzelfsprekend informatie uitwisselen en delen. In een systeembenadering van organiseren en kwaliteit moet anders dan in traditionele benaderingen aandacht worden besteed aan de onderlinge verbindingen tussen de afzonderlijke componenten in het netwerk of systeem. Dat geldt ook voor de informatie die tussen de afzonderlijke componenten wordt uitgewisseld en gedeeld. Het zijn tenslotte steeds meer de verbindingen en de informatie die het geheel maken tot dat wat door ons als mens als geheel of systeem wordt ervaren of beleefd.

Referenties

- Bertalanffy, L. von (1969). *General System Theory. Foundations, Development, Applications*. New York: George Braziller, Inc. ISBN 9780807604533.
- Sundmaeker, H., P. Guillemin, P. Friess and S. Woelffle (2010). *Vision and Challenges for realising the Internet of Things*. Publication office of the European Union.
- OECD (2012). *Machine-to-Machine communications: Connecting billions of devices*. OECD Digital Economy Papers no.192. OECD.
- Baecker, D. (2001). Managing corporations in networks. *Thesis Eleven*, no. 66, p. 80 - 98.
- Morgan, G. (1986). *Images of Organization*. New York: Sage publications. ISBN 9071542745.
- Barabasi, A.L. (2002). *Linked. How everything is connected to everything else and what it means for business, science and everyday life*. New York: Penguin Group. ISBN 07382 06679.