

Netwerkend de oorlog in?

Network Centric Warfare en de Europese militaire transformatie I

F. Osinga - luitenant-kolonel van de Koninklijke Luchtmacht*

Network Centric Warfare uitgelegd

Waarom NCW?

Network Centric Warfare, of NCW, staat voor een nieuwe Amerikaanse manier van oorlog voeren. Het is een *set of warfighting concepts designed to create and leverage information*.¹ NCW seeks to address the total concept of warfare, poneert een van de geestelijke vaders.² De studies die NCW toelichten en als concept 'verkopen', beslaan honderden pagina's en behandelen karakteristieken en kernbegrippen van NCW-oorlogvoering, doctrinaire gevolgen, basisprincipes van oorlog-

voering in het informatietijdperk, gevolgen voor investeringen en krijgsmachtstructuur en migratiepaden om tot een NCW ingerichte krijgsmacht te komen. Het is dus meer dan enkel een idee, het is ook een programma om het werkelijkheid te maken.

Met de oprichting van de *Nato Response Force*, waartoe de NAVO-lidstaten tijdens de recente top in Praag hebben besloten, komt NCW ook naar het Europese continent. Wil Europa de militaire achterstand inlopen op de VS en het vermogen handhaven om samen het gevecht in te gaan, dan moeten Europese strijdkrachten drastisch moderniseren en de kenmerken van de NCW-doctrine adopteren. In de media is veel aandacht besteed aan de 20.000 man sterke reactiemacht. Wat onvermeld bleef is het feit dat Europese strijdkrachten een transformatie moeten ondergaan zoals die sinds de Golfoorlog in 1991 in de Amerikaanse strijdkrachten heeft plaatsgevonden.

Zowel Lord Robertson als SACEUR, generaal Ralston, memoreerden dit in verschillende toespraken na de bijeenkomst in Warschau. De Amerikaanse transformatie is na Operatie *Enduring Freedom* versneld voortgezet. Integraal onderdeel van deze transformatie is NCW. Zowel SACEUR als verschillende Amerikaanse experts referen naar NCW als zij ingaan op

het interoperabiliteitsprobleem dat momenteel knaagt aan het militaire karakter van de NAVO.³

Doel NCW

In Europa is NCW een onderbelicht onderwerp, en gezien de actuele ontwikkelingen is het tijd voor een grondige verkenning van het concept NCW. In een reeks van artikelen wordt ingegaan op de vragen wat NCW precies behelst; wat is de betekenis ervan, wat zijn de voordelen van optreden langs de lijnen van NCW-doctrine, wat zijn de gevolgen voor een krijgsmacht en waar liggen mogelijke kanttekeningen, die moeten worden bestudeerd alvorens Europese krijgsmachten NCW omhelzen?

In dit eerste deel wordt inzicht gegeven in de kenmerken, de voordelen van NCW en in mogelijke consequenties voor de inrichting en het optreden van militaire eenheden, zoals die worden beschreven in studies van het Pentagon. In het tweede deel zal aandacht worden geschonken aan de context en de conceptuele wortels waaruit NCW is voortgekomen. Hiermee wordt een dieper inzicht verkregen in de betekenis van het concept en in het belang ervan voor de Amerikaanse krijgsmacht. In deel drie worden kanttekeningen geplaatst bij het concept en enige verwachtingen gegeven ten aanzien van toekomstige ontwikkelingen.

* De auteur is van oorsprong Officier Vlieger (F-16). Hij was van 1997-1998 docent Airpower Doctrine aan de Opleidingsafdeling KLu van het Instituut Defensie Leergangen. Na daartoe te zijn opgeleid aan de Amerikaanse Air University (1998-1999) was hij van 1999-2000 docent Strategie en Airpower. Vanaf 2000 is hij als onderzoeker verbonden aan het Instituut Clingendael en werkt aan een proefschrift over John Boyd, een Amerikaans militair filosoof.

¹ David Alberts, *Information Age Transformation, Getting to a 21st Century Military*, CCRP, Washington, D.C., June 2002, p. 7.

² Cebrowski, President's Notes.

³ Zie bijvoorbeeld General Joseph Ralston, 'Keeping NATO's Military Edge Intact in the 21st Century', Lucean Address, 3 October 2002, Brussels, www.nato.int/docu/speeches/2002/s021003d.htm.



Operatie 'Iraqi Freedom' (Foto: US Air Force; bron: IMG/KI)

Wat is NCW?

Netwerken als uitgangspunt

Om snel een goed beeld te krijgen van de strekking van NCW, volstaan de volgende Amerikaanse typeringen van de visie op oorlog in de 21ste eeuw:

the US is poised to harness key information technologies – micro-

electronics, data networking, and software programming – to create a networked force, using weapons capable of pinpoint accuracy, launched from platforms beyond range of enemy weapons, utilizing the integrated data from all-seeing sensors, managed by intelligent command nodes. By distributing its forces, while still being able to concentrate fires, the US military

*is improving its mobility, speed, potency, and invulnerability to enemy attack.*⁴

Hiermee wordt duidelijk dat NCW een model betreft dat verder gaat dan innovatie in wapensystemen of tactieken. NCW raakt de organisatievormen van een *joint force* en *joint doctrine*. Het is een veelomvattend concept dat gevolgen heeft voor de manier waarop oorlog wordt gevoerd maar ook voor de inrichting van een krijgsmacht. Dat wil niet zeggen dat direct duidelijk is wat NCW nu precies inhoudt. Hierna volgt een weergave van de essentie.

De naam NCW geeft al weer wat de kern is van het concept, en waarin het unieke en specifieke ligt: het optreden als een netwerk en de visie dat het netwerk de spil is van het militaire optreden, en niet platforms en bepaalde systemen of krijgsmachtonderdelen.⁵ Cebrowski stelt dat *'its fundamental premise is interconnectivity'*.⁶ Of zoals Cebrowski en Garstka het stelden in een zeer verhelderende voetnoot: *'NCW derives its power from the strong networking of a well-informed but geographically dispersed force'*.⁷ Het rapport aan het Congres beschrijft NCW als *'a useful shorthand for describing a broad class of approaches to military operations that are enabled by the networking of the force'*.⁸

De netwerkbenadering gaat niet alleen over een fysiek netwerk. Terwijl *'interconnectivity'* vooral een nadruk op technische aspecten suggereert is het tegendeel waar. NCW behelst veel meer dan enkel de technische dimensie. De netwerkvorm

⁴ David Gompert, Richard Kugler and Martin Libicki, *Mind the Gap. Promoting a Transatlantic Revolution in Military Affairs*, Institute for National Strategic Studies, National Defense University Press, Washington D.C., p. 4.

⁵ Of zoals het Report to Congress op p.vii stelt: *'In NCW no single platform or sensor is the heart of the system'*.

⁶ Presidents notes, p. 3.

⁷ Cebrowski and Garstka, p. 10.

⁸ Report to Congress, p. 3-1.

van opereren heeft organisatorische en doctrinaire consequenties:

Networking is being used in its broadest sense to include the networking of information-related processes and all other forms of collaboration among a better informed set of participants(...) Networking the force entails much more than providing connectivity among force components in the physical domain. It involves the development of doctrine and associated tactics, techniques, and procedures that enable a force to develop and leverage an information advantage to increase combat power.⁹

Informatiedominantie

Informatie is het tweede thema in NCW. Het bereiken van *information superiority* is een steeds terugkerend onderwerp in de verschillende studies over NCW. 'Information superiority' is

'a state of imbalance in one's favor in the information domain, or the ability to get the right information to the right people, at the right times, in the right forms, while denying an adversary the ability to do the same'.¹⁰

Het gaat daarbij dus niet eens zozeer om meer data, maar eerder over betere informatie, relevantere informatie, en informatie die eerder beschikbaar is dan bij de tegenstander. Bovendien gaat het om een relationeel verschil dat ook nog eens wordt bepaald door de informatiebehoefte van een partij. Als een tegenstander voor een opzet heeft gekozen waarbij hij weinig behoefte heeft aan een voortdurende stroom actuele gegevens, dan is een kwantitatief voordeel op dat gebied

ook weinig relevant. Het belang van informatiedominantie wordt onderbouwd met directe verwijzingen naar het bedrijfsleven: *'Competitive advantages accrue to organizations that successfully master the art of creating and leveraging an information advantage'.¹¹*

De mate waarin dit wordt bereikt is afhankelijk van het vermogen om tijdig accurate informatie te vergaren, te analyseren en te verspreiden onder alle commandanten van *'space, air, land, and undersea forces while denying adversaries access to that information'.¹²* Informatie 'maakt' het netwerk en het netwerk 'maakt' informatie en behaalt daarmee beslissende voordelen. Of volgens de officiële uitleg:

NCW allows the force to achieve an asymmetrical information advantage. NCW is predicated upon dramatically improved capa-

⁹ Report to Congress, pp. 3-5 en 3-1.

¹⁰ Ibid, p. 3-3.

¹¹ Ibid, p. 3-5.

¹² Ibid, p. 2-4.



Soldaat van de toekomst (Foto: H. Keeris, Directie Voorlichting, MvD; bron: IMG/KI)

bilities for information sharing.¹³ NCW capabilities allow a force to attain an improved information position that can partially 'lift the fog of war' and enable commanders to improve their decision making and fight in ways that were not previously possible.

Het gaat daarbij om sprongen in informatie 'richness' (hoeveelheid gegevens, nauwkeurigheid, tijdigheid, relevantie) en in informatie 'reach' (het aantal personen dat het bereikt en de reikwijdte van de battlespace waarover informatie kan worden vergaard). Deze sprongen zijn mogelijk gemaakt doordat 'the explosion of information and communications technologies has dramatically altered the economics of information'.¹⁴

Het is nu veel eenvoudiger om grote hoeveelheden informatie te vergaren, te analyseren en te verspreiden en snel en gemakkelijk toegankelijk te maken voor velen. Waar voorheen vooral alleen de top van een organisatie over alle relevante informatie kon beschikken, is dat nu mogelijk voor alle geledingen in een organisatie: de beschikbare informatie kan zelfs overvloedig zijn voor besluitvormers. Daarom is 'de organisatie van informatie' essentieel. En het netwerk is de aangewezen vorm om de vruchten te kunnen plukken van deze explosie:

*Networking enables a force to share information to a degree unprecedented in military operations.*¹⁵

¹³ Ibid.

¹⁴ David Alberts, et al, *Understanding Information Age Warfare*, CCRP Publications, Washington D.C., August 2001, p. 46. Dit werk bevat de meer conceptuele onderbouwing van NCW, en veel wordt herhaald, in bondige vorm, in het *NCW Report to Congress*. Alberts et al lichten 'information richness' en 'reach' nader toe: 'richness' wordt gedefinieerd als 'an aggregate measure of the quality of information'. 'Reach' wordt omschreven als 'an aggregate measure of the degree that information is shared'.

¹⁵ *Report to Congress*, p. 2-5.

¹⁶ Ibid, p. 1.

¹⁷ Ibid, p. 3.

Inspiratie vanuit het bedrijfsleven

Inspiratie voor dit idee komt uit het bedrijfsleven:

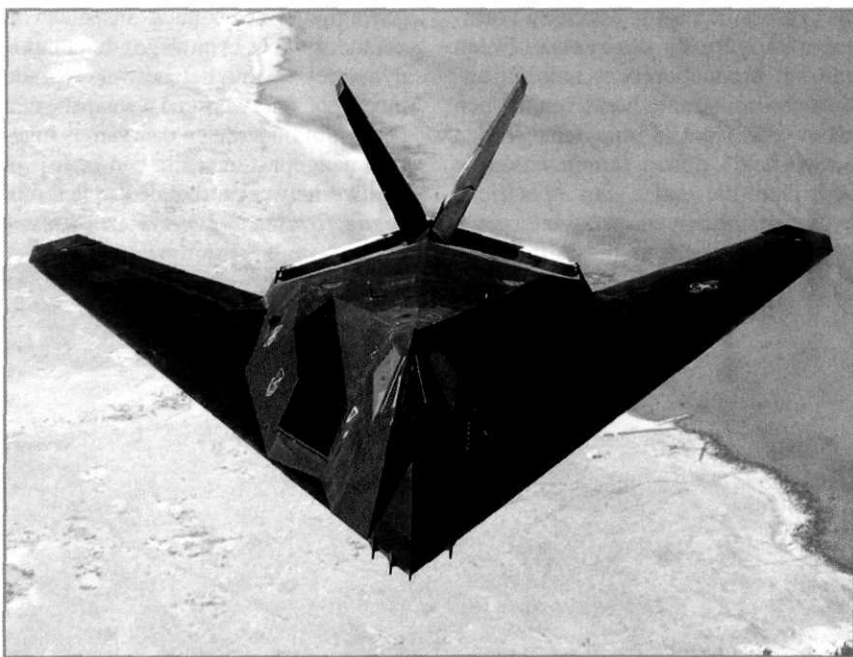
Arising from fundamental changes in American society and business, military operations increasingly will capitalize on the advances of information technology,

luit de opening van het artikel dat NCW aankondigde.¹⁶

In de economie wordt een verschuiving waargenomen van een 'platform-

*ted the conditions for the emergence of network-centric computing. This shift is most obvious in the explosive growth of the internet, intranets, and extranets. Information 'content' now can be created across extremely heterogeneous global computing environment.*¹⁷

Het bedrijfsleven heeft hierop ingespeeld. Door toegenomen informatie is de potentiële markt niet meer beperkt door afstand, terwijl de voormalige veilige thuismarkt voor iedereen openstaat. Tijd is daarnaast, en



Operatie 'Iraqi Freedom'. Een F-117 Nighthawk vliegt over de Perzische Golf (Foto: US Air Force; bron: IMG/KI)

oriëntatie' naar een op het netwerk gerichte oriëntatie als gevolg van fundamentele veranderingen in IT.

Information technology is undergoing a fundamental shift from platform-centric computing to network computing. Platform-centric computing emerged with the widespread proliferation of personal computers in business and in the home. The significant investment the IT sector makes in R&D and product development has led to key technologies that have crea-

daardoor, een groeiende factor van betekenis. Dit komt tot uiting in een hoog tempo van het productieproces, in het tempo van productwijzigingen, in het ontwikkelen van nieuwe producten die beter aansluiten bij de markt of het kunnen creëren en domineren van nieuwe markten. Productieseries worden kleiner en kennen kortere looptijden. De kans om op een product winst te maken wordt navent kleiner, wat weer leidt tot de wens als eerste met een product de markt te betreden, en, zoals bijvoorbeeld Microsoft, een marktsegment te

domineren door een standaard neer te zetten die het vervolgens voor concurrenten moeilijk maakt de markt winstgevend te betreden.

Tijd heeft betrekking op het tempo waarin organisatieveranderingen kunnen plaatsvinden. Het vermogen tot snelle aanpassing aan de marktdynamiek wordt steeds bepalender voor het succes van een bedrijf. Goede en snelle informatievoorziening en een flexibele organisatievorm zijn daarvoor essentieel. Bedrijven vormen daarom in toenemende mate interne en externe netwerken en maken deel uit van een bewust gekozen en vormgegeven *learning eco-system*. Delen van het productieproces worden uitbesteed, soms aan bedrijven in een ander continent. Producten worden ontwikkeld door samenwerkende bedrijven die ieder een specifieke expertise inbrengen. IT – internet –

maakt het mogelijk dat deze bedrijven, ondanks grote fysieke afstand in de virtuele omgeving, real-time samenwerken. IT maakt ook *just-in-time delivery* en *lean-production* mogelijk, en het stelt bedrijven in staat snel in te spelen op specifieke wensen van klanten.

En in plaats van hiërarchisch opgezet en top-down gestuurde organisaties, vindt er een verschuiving plaats naar platte organisaties waarin bedrijfsonderdelen veel vrijheid krijgen. Dit is geen luxe, maar een noodzaak om in een snel wijzigende omgeving snel te kunnen inspelen op veranderingen. Vanwege de marktdynamiek wordt het netwerk (of de meerdere netwerken) waarin een bedrijf, of onderdelen daarvan, is ingebed, aangepast of tracht een bedrijf in nieuwe netwerkverbanden te acteren: *'agile firms use superior awareness*

to gain competitive advantage and compress timelines linking suppliers and customers'.(...) *'The key to market dominance lies in making strategic choices appropriate to changing ecosystems'.*¹⁸

Het netwerk bepaalt het succes. Een netwerk is een krachtige, robuuste en een flexibele organisatievorm. Het bestaat uit *nodes*, *linkages* en *interactions*. *Network Centric computing* haalt zijn kracht uit Metcalfe's Law die stelt dat *'the power of a network is proportional to the square of the number of nodes in the network'*. Hoe meer 'nodes', en dus ook verbindingen, een netwerk kent, hoe groter de informatie die er in omgaat, en hoe groter het aantal mogelijke samenwerkingsverbanden en hoe groter de

¹⁸ Cebrowski en Gartska, p. 4.



Centrale ruimte in het 'Joint Operation Centre' tijdens de computerondersteunde commandopostoefening 'Canon-Cloud' van het Duits-Nederlandse Legerkorps (Foto: H. Keeris, Directie Voorlichting MvD; bron: IMG/KI)

waarde van een netwerk voor de enkele 'node'. Evolutieer en complexiteitstheorie voegen hieraan het inzicht toe, dat door diversiteit en redundantie in een netwerk, deze organisatievorm goed schokken in het systeem kan opvangen en kan inspelen op veranderingen in de omgeving.

Co-evolutie is mogelijk. Het *NCW Report to Congress* citeert de bevinding van een vooraanstaande auteur op beide kennisgebieden dat 'in a biological context, species within an ecosystem can co-evolve with each other as a result of changes in the environment or in individual changes at the species level'.¹⁹

Synergie van veranderingen in drie domeinen

Cebrowski en Garstka noemen deze ontwikkelingen *de-massification*. Kleine, flexibele organisaties, korte looptijden, hoog reactievermogen, netwerken, zijn de kenmerken van het bedrijfsleven in de *information age*. En met de Tofflers hanteren zij het adagium dat 'you make war the way you make wealth'.²⁰ Wanneer zulke veranderingen plaatsvinden in de maatschappij, hoe kan de krijgsmacht dan niet veranderen? En om de veranderingen, en effecten, voor de krijgsmacht in kaart te brengen, en om de toegevoegde waarde en het fundamentele karakter van NCW weer te geven, wordt geuid op de *interactie* van gelijktijdige veranderingen in

drie 'domains' als gevolg van netwerken en de informatierevolutie. Deze drie domeinen zijn het fysieke, het informatie en cognitieve domein.²¹

Het fysieke domein is de plaats waar de militair de situatie tracht te beïnvloeden. Hier vinden *strike, protect, and maneuver* plaats. Het is ook de plaats waar fysieke platforms en communicatienetwerken, die de platforms met elkaar verbindt, zich bevinden. In het informatiedomein wordt informatie gecreëerd, bewerkt en verspreid. Het is het domein 'that facilitates the communication of information among warfighters. It is the domain where command and control of modern military forces is communicated, where a commander's intent is conveyed'.

Het cognitieve domein, tot slot, is *in the minds of the participants*. Dit is het gebied van *perceptions, awareness, understanding, beliefs, values, sensemaking and decisions*. Hier spelen ongrijpbare factoren een rol zoals leiderschap, moreel, cohesie, ervaring, training en *situational awareness*. Hier vindt ook de vertaling plaats van de *commander's intent* en doctrine. NCW beoogt en drijft op het bereiken van netwerkeffecten in alle drie de domeinen en het synergetische effect daarvan.

Als een strijdmacht de teneuren van NCW volledig doorvoert, dan heeft het de volgende gunstige karakteristieken

die in een causaal verband staan met elkaar.²²

Fysieke domein

- all elements of the force are robustly networked;
- achieving secure and seamless connectivity.

Informatiedomein

- the force has the capability to collect, share, access, and protect information;
- the force has the capability to collaborate in the information domain, which enables a force to improve its information position through processes of correlation, fusion and analysis;
- a force can achieve information advantage over an adversary in the information domain.

Cognitieve domein

- the force has the capability to develop and share high quality situational awareness;
- the force has the capability to develop a shared knowledge of commander's intent;
- the force has the capability to self-synchronize its operations.

NCW-infrastructuur: drie 'grids'

Om alles voor elkaar te krijgen is wel het een en ander nodig. Kern van NCW is de beschikbaarheid over een specifieke architectuur die NCW mogelijk maakt, een architectuur die bestaat uit drie 'grids', (rasters ofwel netwerken): een *sensor grid*, een *information grid* en een *transaction (of shooter) grid*.²³

Elk 'grid' liggen ieder als een deken boven het gevechtsgebied en kunnen zich uitstrekken tot het thuisfront. Elk 'grid' bestaat uit een aantal 'nodes', 'links' en interacties. Elk 'grid' interacteert met andere 'grids'. De mate en kwaliteit van de interacties is de essentie van het totale netwerk, dus een ongeëvenaard sensornetwerk heeft weinig waarde wanneer het niet in nauwe verbinding staat met een kwalitatief gelijkwaardig en passend 'shooter' en 'information' netwerk. In

¹⁹ *NCW Report to Congress*, p. 7-1. De expert betreft Stuart Kauffman, een onderzoeker die baanbrekend werk heeft verricht op het gebied van complexiteitstheorie en 'self-organization' in biologische systemen. Vanuit die inzichten trekt hij conclusies door naar de menselijke sociale context. Zie bijvoorbeeld Stuart Kauffman, *At Home in the Universe: The Search for the Laws of Self-Organization and Complexity*, Oxford University Press, 1995.

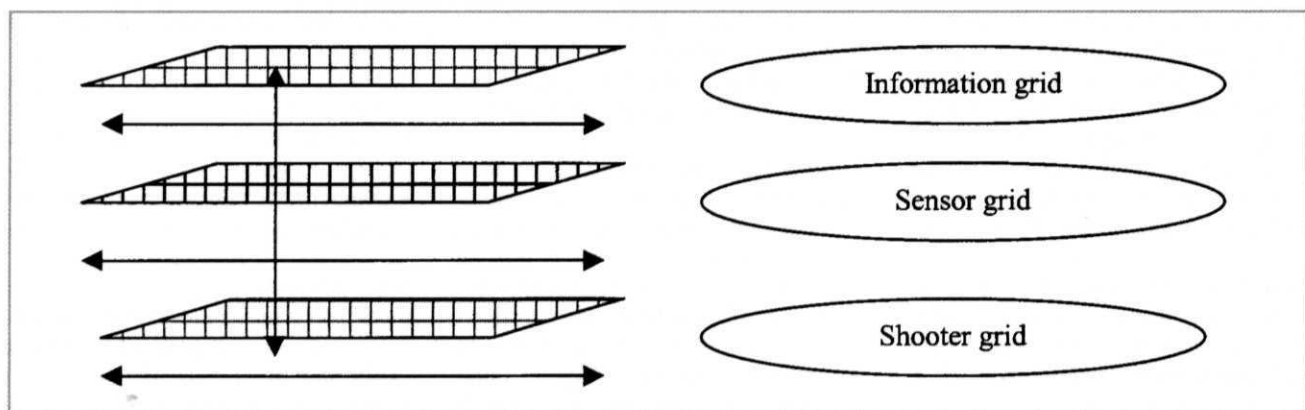
²⁰ Dit is de centrale these van Alvin en Heidi Toffler in hun invloedrijke boek *War and Anti-War, Survival at the Dawn of the 21st Century*.

²¹ Deze beschrijving volgt de tekst van Section 3, 'Network Centric Warfare Concepts and

Theory' van het *RNCW Report to Congress* vrijwel letterlijk.

²² Voor het goede begrip wordt hier nadrukkelijk de originele Engelse tekst aangehouden van het *NCW Report to Congress*, pp. 3-9 en 3-10.

²³ Sommigen onderscheiden een apart 'Command grid'. Zie bijvoorbeeld Peter Layton, *Network-Centric Warfare: A Place in Our Future*, Aerospace Centre Working Papers, number 74, p. 5, elektronische versie, www.defence.gov.au/aerospacecentre/publish/paper74.htm, site bezocht op 2-4-02. Command wordt in NCW-boekwerken echter gezien als een functie die wordt uitgevoerd met gebruik van de 'grids' en niet als een netwerk.



Specifieke architectuur die ncw mogelijk maakt

de afbeelding is dit schematisch weergegeven, waarbij de pijlen communicatiestromen aanduiden.

De ruggegraat van NCW, de 'entry fee', is een hoogwaardig informatienetwerk.²⁴ Communicatiesatellieten, data-transmissielijnen, relay stations, computers en commandocentra maken deel uit van dit netwerk. Over het informatienetwerk worden orders, intell gegevens, sensor-informatie, real-time informatie over in gang zijnde operaties, logistieke gegevens, etc. verzonden. 'It provides the means to receive, process, store and protect information for the joint and combined forces (...) it permits the 'plug and play' of the sensors and shooters'. Het is een permanent aanwezig 'grid'. Het moet in staat zijn tot een 'ensured high speed access to the information required'.²⁵

Deze 'infostructure' is het kritieke pad voor NCW. Het moet 'secure, robustly networked, seamless, and coherent' zijn, met voldoende bandbreedte voor wat betreft radiofrequenties en het moet in staat zijn niet alleen onderdelen van Amerikaanse

krijgsmachtdelen met elkaar in verbinding te stellen, maar ook eenheden van coalitiepartners.²⁶

Dat is anders bij het sensorgrid. Dit wordt voor iedere missie naar behoefte vastgesteld en gevormd, maar kan tevens een meer permanent karakter hebben. Een sensorgrid voedt het informatienetwerk en kan bestaan uit een netwerk van diverse sensoren, zoals verschillende typen radarsystemen aan boord van gespecialiseerde radarverkenningsvliegtuigen zoals AWACS en JSTAR, maar ook van gevechtsvliegtuigen, infrarood-detectoren, SIGINT-ontvangers, satelliet-waarnemingsmiddelen, speciale grondeenheden en conventionele optische verkenningmiddelen.

Dit sensornetwerk kan dus worden samengesteld uit 'nodes' in de ruimte, in de lucht, ter land en ter zee. Het genereert 'battlespace awareness'. Datafusie, dynamic sensor tasking en effectieve informatiedistributie zijn drie functionele vereisten voor een optimaal functioneren van het sensorgrid. De parameters die de omvang en samenstelling van het sensorgrid bepalen zijn missie, terrein, complexiteit, informatiebehoefte en omvang van het operatiegebied.²⁷ Een sensorgrid voor een SEAD-missie bijvoorbeeld is tijdgebonden en missie-specifiek, terwijl het opsporen van Talibanstrijders in Afghanistan leidde tot het formeren van een permanent en groeiend netwerk van sensoren. Het shootergrid tot slot, kan bestaan

uit allerlei soorten wapensystemen van de verschillende krijgsmachtdelen. Gevechtsvliegtuigen, lanceersystemen op schepen, gevechtshelikopters, tanks met datalinks, kruisvluchtwapens, lasergeleide of GPS-gestuurde precisiewapens staan in beginsel ter beschikking, en al naar gelang de situatie, het doel, de beschikbare informatie en het beschikbare aanvalsmiddel, wordt een wapensysteem geselecteerd. Daarmee wordt het deel van het shootergrid. Dit krijgt vervolgens de meest recente doelgegevens en zonodig wordt het 'ge-retasked'. Dit veronderstelt een hoge mate van 'jointness' ofwel 'integrated force management: the ability to achieve dynamic synchronization of missions and resources from components and coalitions'.²⁸

De voordelen

Informatievoordeel

De voordelen volgens de auteurs van NCW zijn even groot als inmiddels enigszins voorspelbaar. Kort weergegeven stelt de *Executive Summary* dat 'Network Centric Operations provide a force with access to new, previously unreachable regions of the information domain. The ability to operate in this region provides warfighters with a new type of information advantage'.²⁹

NCW is als concept een zogenaamde 'force multiplier'. Of, zoals een van

²⁴ Cebrowski and Gartska, p. 7.

²⁵ Fred Stein, 'Observations on the Emergence of Network Centric Warfare', ICCRTS Proceedings, June 1998, www.dodccrp.org/steinncw.htm

²⁶ NCW Report to Congress, p. 5-12.

²⁷ Stein.

²⁸ Ibid.

²⁹ NCW Report to Congress, p. iv.

de officiële studies NCW als een bezweringsformule aanprijst:

*NCW concepts dramatically improve a force's ability to quickly, efficiently, and effectively bring to bear all of its available assets to accomplish assigned missions. These improved warfighting capabilities result in part from the ability of a force to achieve a high degree of integration across a number of dimensions, the ability to substitute information for mass, and the ability to move information in stead of moving people and material. Network Centric Warfare allows forces to adapt more quickly to a dynamic environment.*³⁰

Verskillende thema's zitten hierin verweven. Ten eerste, een voordeel in tempo in besluitvorming. Een commentator legde de voordelen uit door te wijzen op het feit dat sneller door de OODA-loop kan worden gegaan.³¹ Het NCW Report to Congress ondersteunt die visie:

*Seizing and maintaining the offensive, which enables the force to dictate the terms of combat, is directly dependent on the ability to work inside (or faster than) an opponent's decision cycle. This is supported by information superiority both through effective offensive information operations (which disrupt and slow an adversary's decision making and force decisions under greater uncertainty).*³²

Tegelijkertijd, en integraal daarmee verband houdend, hebben eenheden minder informatie nodig vanuit hogere hoofdkwartieren. Datzelfde geldt voor de mate van sturing van hogerhand. Zij zijn en blijven via het netwerk namelijk even goed als de commandant op de hoogte van de doelstellingen (commander's intent), vijandelijke bewegingen en eigen posities.³³ Er bestaat een voor ieder toegankelijk accuraat en volledig *common operating picture* (COP).

Eenheden krijgen ook meer vrijheid van handelen en hoeven ook minder

rapportages uit te brengen naar hogere echelons. Veel acties worden geïnïtiseerd en gecoördineerd door de verspreide eenheden zelf. De commandant kan desondanks op de hoogte blijven. Dit zijn belangrijke voordelen en effecten, maar lijken op het eerste gezicht eigenlijk enkel efficiëntcy-verbeteringen.

Effectiviteitssprong; de macht van kleine eenheden vergroot

Het tweede thema betreft een kwalitatieve sprong voorwaarts in effectiviteit. Het cumulatieve effect van een serie kleine efficiëntcy-slagen levert een grote kwalitatieve sprong op. Het maakt het mogelijk om op een wezenlijk andere wijze oorlog te voeren. Met een relatief klein aantal eenheden kan nu een veel groter effect worden bereikt. *Size and power* zijn ontkoppeld, want waar voorheen militaire eenheden moesten worden geconcentreerd om een beslissing te forceren, is dit nu mogelijk door *'massing effects through the use of enriched sensor capabilities and stand-off precision weapons'*.³⁴

Het gevolg is dat een commandant in staat is in een groter gebied sneller acties uit te voeren en gebeurtenissen te domineren. Uit experimenten zou zijn gebleken dat *'shared situational awareness enabled digitized forces to fight successfully over a much larger area with fewer forces, than non-digitized forces'*.³⁵ Een commandant kan ook sneller en beter inspelen op situaties: NCW *'provides commanders with the capability to generate precise warfighting effects at an unprecedented operational tempo, creating conditions for the rapid lock-out of adversary courses of action'*.

Aangezien er steeds meer informatie voorhanden is, alsmede precisiewapens, kan met NCW een nieuw soort operaties realiteit worden, waarbij vernieling minder relevant wordt dan het bereiken van gecalculerde effecten. NCW gaat hand in hand met *effects based operations*, een concept dat inmiddels al tot Amerikaanse *joint targeting doctrine* is verheven.

Synthese

Een artikel dat specifiek op dit bijzondere aspect van NCW ingaat zet deze belangrijke positieve consequenties op een rij:³⁶

- NCW could permit a geographically dispersed force to operate as a system – in effect, as a 'dispersed mass'. Such a force, though its elements might be spread over a large area, should be able to concentrate precision weapons rapidly upon targets hundreds of miles away.
- Its units may be able to mass fires not only with decisive effect but without the need to maneuver – without having to get closer to targets, avoid geographical constraints, or achieve some positional advantage.
- NCW offers the flexibility, operational reach, and battlespace awareness needed to operate on the strategic, operational, and tactical levels at once. Combat would no longer have to proceed in the traditional step-by-step, or serial, manner. Combat would instead be multidimensionally and comprehensively joint.
- Such parallel warfare can produce the systemic disruption of the enemy's operational functions and lock out (preclude) options.
- NCW, by making a force capable of concentrating fires precisely where desired, may be able to influence enemy actions and perceptions of

³⁰ Alberts, et al, p. 59.

³¹ Edward A. Smith, Jr., 'Network Centric Warfare, What's the Point', *Naval War College Review*, Winter 2001, elektronische versie, www.nwc.navy.mil/press/review/2001/Winter/art4-w01.htm, site bezocht op 12-04-01.

³² Ibid, 3-18.

³³ Ibid, p. 3-17. Ook Smith gaat hierop uitvoerig in.

³⁴ Ibid, 3-18.

³⁵ NCW Report to Congress, *ibid*, p.v.

³⁶ Paul Murdock, 'Principles of War on the Network-Centric Battlefield: Mass and Economy of Force', *Parameters*, Spring 2002, pp. 91-92.



Militairen uitgerust met het Battlefield Management System. Dit digitale systeem maakt het mogelijk dat iedereen dezelfde informatie over de situatie in een gebied krijgt (Foto: H. Keeris, Directie Voorlichting MvD; bron: IMG/KI)

options in ways that once only forces on the spot, and usually on the ground, could achieve. That is, the capabilities offered by a NCW force should produce operational advantages and second-order consequences that once required the tangible presence, and particular physical dispositions, of combat power.

Al deze gedachten liggen verborgen in de 'tenets' van NCW. Er wordt van NCW verwacht dat *'a force with these attributes and capabilities will be able to increase combat power by*

- better synchronizing effects in the battlespace;

³⁷ Deze 'tenets' komen voortdurend terug in verschillende publicaties. Zie *NCW Report to Congress*, p.i, v, of 3-10.

³⁸ *Ibid.*, p.i.

³⁹ 'Pentagon Develops New Transformation Criteria'.

⁴⁰ *NCW Report to Congress*, p. 6-2.

- achieving greater speed of command;
- increasing lethality, survivability, and responsiveness'.³⁷

Naar een 'information age' krijgsmacht

Van platform- naar netwerkoriëntatie

Terwijl de mogelijke voordelen duidelijk zijn, en aantrekkelijk, is het nog minder helder wat een krijgsmacht moet doen om volgens de teneuren van NCW te kunnen oorlogvoeren. Dat er gevolgen zijn is wel duidelijk, want volgens de auteurs hebben de inzichten van NCW en de maatschappelijke 'information age' ontwikkelingen, onvermijdelijk gevolgen voor de inrichting van de strijdkrachten. Het gaat om niets minder dan een *'new way of thinking about how we accomplish our missions, how we organize and interrelate, and how we*

acquire and field the systems that support us'.³⁸

Een primaire en voor de hand liggende eis is om 'in te kunnen pluggen': 'connectivity' en technische interoperabiliteit zijn een minimum vereiste want *'if you are not interoperable, you are not contributing, you are not benefitting and you are not part of the information age'*, luidde een waarschuwend uitspraak van Cebrowski.³⁹

Wil men echt 'meedoen', dan is ook 'semantische interoperabiliteit' een noodzaak, wat wil zeggen dat een eenheid niet alleen in staat is data te ontvangen, maar deze ook interpreteert zoals anderen in het netwerk.⁴⁰

Een Britse studie poneert de termen *co-operability* en *interoperability of the mind*, om een *shared understanding which only cognitive and doctrinal interoperability can provide*

aan te geven.⁴¹ Maar dit betreft vooral nog technische en doctrinaire aanpassingen. Volgens NCW-adepten heeft NCW ook diepere en verdergaande gevolgen.

De prioriteit in investeringen moet verschuiven. Systemen zullen worden beoordeeld aan de hand van de mate waarin zij waarde vertegenwoordigen en toevoegen aan 'het netwerk'. Ook in het aanschafbeleid vindt dus een heroriëntatie plaats van 'platformcentrisme' naar 'netwerkcentrisme'.

Denken in toegevoegde waarde

NCW kijkt naar de relatieve toegevoegde waarde van systemen, eenheden en structuren en is gebaseerd op de premisse dat naar analogie van het bedrijfsleven, ook in de militaire wereld in het informatietijdperk waarde vooral wordt gecreëerd door informatie.

*Redefining the basic sources of combat power, enhancing the value of some things, and devaluing others. Just as the dramatically changed relative values of land, labor and capital have affected business models and organizations and the value they place on various corporate capabilities, NCW is changing the values associated with DoD investments choices. These changes are all about marginal returns on investment. What future investment strategy will result in the greatest overall return? In the Information Age, the answer is increased investment in information-related capabilities.*⁴²

Het eerste gevolg is dan ook een grote opwaardering voor investeringen in

commandovoering, communicatie, intelligence, surveillance en reconnaissance capaciteiten (C4ISR), want zonder het 'informationgrid' en het 'sensorgrid', is het 'shootergrid' blind en doof. Het gaat hier om investeringen in het vermogen om *collecting, processing, displaying, or disseminating* van informatie. Investeringen in informatievoorziening heeft een hoge *return on investment*, want het stelt het gehele systeem in staat efficiënter en effectiever te werken. Het fungeert zowel als *force integrator* als *force multiplier*.

Dit geldt ook voor andere onderdelen. In de keuze voor wapensystemen wordt gelet op de mate waarin zij in een netwerk kunnen worden gekoppeld en minder naar de individuele prestaties van een systeem of een eenheid. Dit kan ertoe leiden dat een nieuwe afwegingsmethodologie wordt gehanteerd waarbij scores op netwerkkarakteristieken bepalend zijn: het aantal 'nodes' dat een investering oplevert, de kwaliteit van iedere 'node' en de interactiemogelijkheden die een systeem biedt.

Verskillende investeringsalternatieven resulteren in verschillende soorten netwerken met verschillende capaciteiten. Per soort missie kan vervolgens de kwaliteit van een netwerk worden bepaald.

Een netwerk waarin houwitsers en F-16's zonder data-link zijn opgenomen met tactische UAV's, is een ander netwerk, met een minder bereik en met een geringere flexibiliteit ten aanzien van het soort doelen dat kan worden bestreken, dan een netwerk waarin MLRS, MLU F-16's met data-link en Predator UAV's, JSTARS en verschillende EOVS-systemen zijn gekoppeld. De kwaliteit van het netwerk is waardebepalend.

Wat daarentegen minder relevant wordt zijn 'stand alone systems' en 'non-networked, non-interoperable platforms, sensors, systems, command organizations, facilities, personal assets the represent high value

targets to an adversary, massive lift capabilities, heavy units, traditional doctrine, exercises, traditional planning processes and core competencies'.⁴³

Systemen moeten *net-ready* worden, licht, en *stealthy*. Ieder platform dient zo mogelijk met grote snelheid data te kunnen downloaden en te kunnen verzenden. *De-massification* wordt benadrukt – het reduceren van de omvang van eenheden – evenals mobiliteitsverbeterende investeringen. Eenheden en systemen moeten als een soort zwerm kunnen optreden, wat weer eisen stelt aan beschikbare aantallen en het kostenniveau. Bij voorkeur is een systeem ook een *net-contributor* van gegevens aan het netwerk.⁴⁴

Joint benadering, in oorlog en in vredetijd

De organisatie van informatie en de commandovoeringsdoctrine zullen ook op de helling moeten. NCW is van nature 'joint'. Traditionele krijgsmachtdeelspecifieke doctrine wordt steeds minder relevant wanneer het besef doordringt dat het netwerk centraal staat en het vermogen om snel over een groot gebied met aanvallen 'effecten' te bereiken. In een van de schaarse niet-Amerikaanse studies naar de gevolgen van NCW voor de inrichting en het optreden van een krijgsmacht, stelt de Australische auteur dat:

*Visualizing war as a clash of opposing systems each comprised of four grids overcomes the boundaries imposed on concepts, operational deployment and force structures by service-, or environment-centric views. Armies emerged in pre-historic times, navies during feudal times and air forces during the industrial era; in the post modern era, though, the three services are being progressively integrated under the Joint Service paradigm. The environmental framework is similarly becoming less useful as all three services seek to achieve their missions by increased use of air power.*⁴⁵

⁴¹ Tim Blad and David Potts, 'Beyond Interoperability: Part 1', in David Potts (ed), *The Big Issue: Command and Combat in the Information Age*, The British Army Strategic and Combat Studies Institute, March 2002, p. 69.

⁴² David Alberts, *Information Age Transformation*, p. 19.

⁴³ Ibid, p. 21.

⁴⁴ Dit verklaart bijvoorbeeld de grote aandacht voor de kwaliteit van sensoren in de laatste generatie gevechtsvliegtuigen zoals de F-22 en de JSF.



Diverse 'Soldier Modernisation' programma's zijn begin jaren '90 opgezet om de uitrusting van de infanterist toe te spitsen op de eisen van de 21ste eeuw (Foto: P. Wieszorek, Directie Voorlichting MvD; bron: IMG/KI)

Organisatie van informatie

Een andere impuls tot nauwere samenwerking en het verminderen van de relevantie van krijgsmachtdelen ligt in de noodzaak informatie anders te organiseren. Nu met nieuwe IT 'an enormous amount of near real-time information being potentially

available to individuals anywhere, anytime',⁴⁶ moet informatievoorziening volgens het *pull-principe* gaan verlopen en niet volgens het oude *push-principe*. Dat betekent dat krijgsmachtdeelspecifieke 'data bases' en inlichtingenstromen – *stove pipes* – toegankelijk moeten worden gemaakt

voor alle 'components' en alle geleidingen van een 'joint force'.

Het ultieme doel is doelinformatie direct naar de 'shooters' te brengen zonder tijdrovende tussenkomst van intelligence organisaties of commandocentrales, ofwel '*decoupling the flow of information from the military hierarchy*'.⁴⁷ De toekomst van C4ISR ligt in een grotere mate van integratie, zodat kortere reactietijden kunnen worden bewerkstelligd in de besluitvorming, in logistiek en, essentieel, een verkorting van de *sensor-to-shooter-time*. Hiervoor is '*integration across echelons, integration across function, integration over time, integration across geography*'.⁴⁸ In het *Report to Congress* wordt het als volgt uitgelegd:

Our ability to integrate across a number of dimensions will determine how successful we are in bringing all of the available information and all of our available assets to bear in any given situation or circumstance. These dimensions include time, echelons, functions, geography, agencies, and coalitions. Temporal integration, such as getting the commander's intent to all relevant subordinates at the same time, promises to result in less confusion and to reduce the fog of war while at the same time enabling a greater degree of simultaneity. The same Information Age technologies will also enable continuous C2 processes, to replace cyclical processes of the Industrial Age. Integration across echelon and function can also reduce the fog of war and help ensure coordination of activities such as logistics, operations, and intelligence.

⁴⁵ Peter Layton, *Network-Centric Warfare: A Place in Our Future*, Aerospace Centre Working Papers, number 74, p. 8, elektronische versie, www.defence.gov.au/aerospace-centre/publish/paper74.htm, site bezocht op 2-4-02.

⁴⁶ Ibid, p. 31.

⁴⁷ David Alberts, et al, *Understanding Information Age Warfare*, p. 163.

⁴⁸ Ibid, pp. 148-160.



Kandahar Air Base in Afghanistan (Foto: US Army; bron: IMG/KI)

Integration across space or geography is key to the ability to mass effects without the need to mass forces. Finally, integration of coalition operations and inter-agency efforts is essential to achieve a unified effort.

Commandovoering

Dit is nauw verweven met de commandovoeringsorganisatie en stijl van leidinggeven: *'Change in C2-organization is crucial to achieving the benefits in the Information Age'*.⁴⁹ Traditionele commandovoeringsstijl,

waarbij gedetailleerde opdrachten worden verstrekt en van hogerhand voortdurend controle wordt uitgeoefend, moet worden omgezet in een stijl waarbij eenheden veel gelegenheid wordt geboden tot zelf-initiatief en vooral *self-synchronization*. Er wordt een verschuiving waargenomen van het 'Industrial Age'-model, waarbij informatie vanuit de *edges* van een organisatie naar het centrum werd geleid, waar het werd verzameld en geanalyseerd, naar een 'Information Age'-model, waar *'the edge is empowered to make decisions based upon high quality situational awareness'*.

Beslissingsbevoegdheid moet lager liggen en meer gedecentraliseerd, wil men het snelle reactievermogen dat moderne IT biedt ook benutten. Tegelijkertijd kunnen door de 'shared awa-

reness' hogere commandanten op de hoogte blijven van de gebeurtenissen en alleen waar nodig bijsturen.

Dit betekent niet dat NCW volledig tendeeert naar decentralisatie van C2. Een betere informatievoorziening maakt ook een meer centralistische opzet mogelijk. De kern is dat IT een veel flexibeler C2-concept mogelijk maakt, al naar gelang de informatie-eisen, de kwaliteit van de beschikbare informatie-infrastructuur, de verwachte mate van onzekerheid, de kwaliteiten van eigen en coalitie-eenheden, et cetera.⁵⁰

NCW leidt dan ook tot een flexibele C2-doctrine en cultuur die kan fluctueren tussen decentralisatie en centralisatie, tussen *control free* en *highly centralized cyclic approaches*.⁵¹ In ieder geval worden *continuous com-*

⁴⁹ Ibid, p. 162.

⁵⁰ Ibid, pp. 162-181. Deze pagina's bevatten een uitstekende conceptuele discussie over C2.

⁵¹ David Alberts, *Information Age Transformation*, pp. 31-34, en Alberts, et al, p. 169.

mand and control processes mogelijk, waarbij informatie voortdurend ter beschikking staat en de commandant dus de gelegenheid heeft om in te springen wanneer de situatie daarom vraagt.

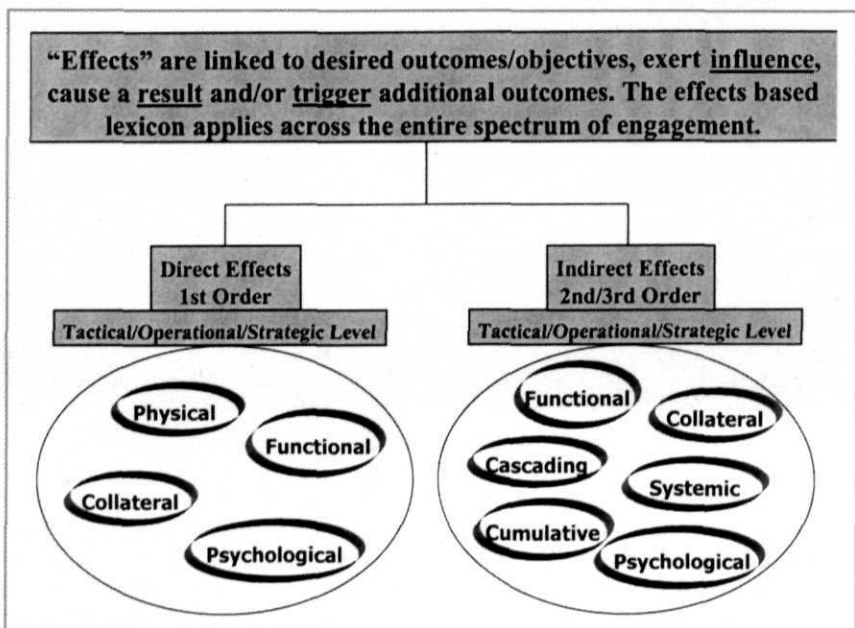
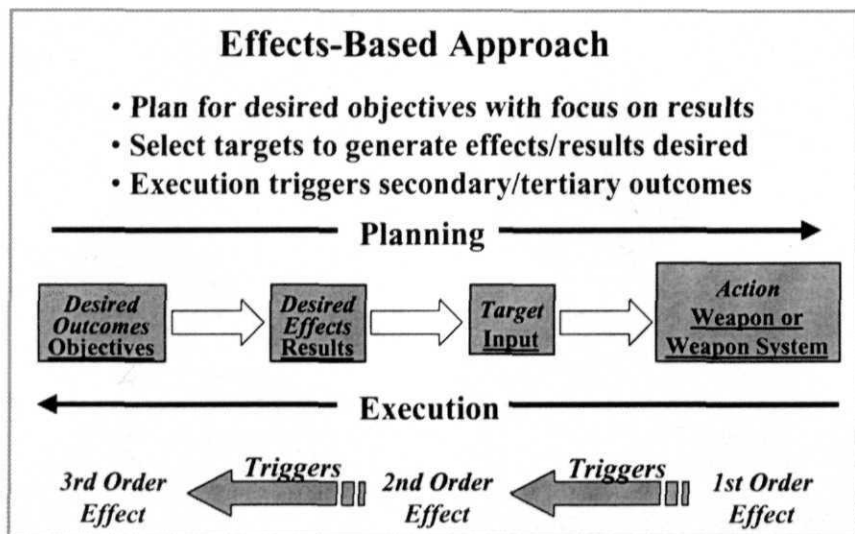
Tevens betekent het dat organisaties 'platter' kunnen en moeten worden. Bovendien kan geografische dislocatie wel eens een streven worden, zodat 'high-value' hoofdkwartieren niet in het operatiegebied hoeven te worden opgezet. In 1998 leidde de Amerikaanse generaal Zinni vanuit Centcom in Florida de operatie *Desert Fox* in Irak, terwijl de 'component'-commandanten verspreid waren over de regio. Er bestond een virtueel hoofdkwartier.⁵² Ook zullen C2-functies anders worden ingedeeld net zoals dat in het bedrijfsleven wordt waargenomen:

Ultimately major changes (flattening of organizations, including removal of whole levels of command, elimination of redundant functions, such as battle damage assessment in a battlespace that is constantly monitored; use of collaboration to enable integration; and automation of simple decisions) will occur.

Dit heeft niet alleen organisatorische gevolgen maar ook betekenis voor geoefendheid en interoperabiliteit. NCW-commandovoering, volgens de teneuren van 'self-synchronization', 'shared awareness', 'self-management', 'teamworking' en 'collaboration' veronderstelt op alle niveaus een hoge mate van training, bekendheid met de doctrine, bekendheid met de ideeën van de hogere commandant en veel wederzijds vertrouwen. NCW-boekwerken benadrukken dan ook dat veel moet worden geëxperimenteerd met NCW-concepten.

Effects Based Operations

De voordelen van NCW maken ook een nieuwe offensieve doctrine mogelijk: *Effects Based Operations*, ofwel EBO, wat het concept is voor de inzet van de Amerikaanse luchtmacht.⁵³ De



drastische toename in informatie en het vermogen uiterst accuraat specifieke en van te voren bepaalde schade toe te brengen, maakt het mogelijk meer in termen te denken van tactische en strategische directe en indirecte 'effecten' op het vijandelijke 'systeem' die moeten worden bereikt met aanvallen, dan in termen van doelen die moeten worden vernietigd.

Effecten manifesteren zich in het gedrag en het functioneren van vijandelijke eenheden, de infrastructuur, maar werken door tot op het politieke niveau. 'Effecten' betreffen bijvoor-

beeld niet alleen een geringere operationele effectiviteit van de vijandelijke strijdkrachten, of een ontwrichting van de transportfuncties van een wegennetwerk, maar ook een verandering in de perceptie over een conflict dat binnen een politieke elite kan worden bewerkstelligd.

De illustraties geven een beeld van de diverse begrippen die bij deze vorm van optreden worden gebruikt.⁵⁴

⁵² Layton, p. 10.

⁵³ Zie bijvoorbeeld David Deptula, 'Firing for effects', *Air Force Magazine*, April 2001.

Het betreft een zeer genuanceerde manier van strategieontwikkeling, campagneontwerp en van het beoordelen van de effecten van acties tijdens een operatie. Het verschil met deze manier van benadering bij het opzetten van een militaire operatie, blijkt uit een veel aangehaald voorbeeld over het uitschakelen van de elektriciteitsvoorzieningen van een tegenstander. Daar waar traditioneel denken uitging van het vernietigen van een energiecentrale, begint EBO bij de vraag hoe lang de elektriciteit moet worden afgesneden, om vervolgens te bezien op welke wijze dit met een minimum aan langdurige schade en inzet van militaire middelen kan worden bereikt.

Dit is geenszins enkel een gedachte-experiment. Inmiddels is EBO verheven tot Amerikaanse 'Joint Doctrine for Targetting' en bepleit Ralston deze benadering ook voor de NRF. Hij stelt dat:

*We must think in terms of achieving desired effects. We must transition from attrition-based force on force warfare to effects-based operations.*⁵⁵

Een dergelijke benadering vereist een grote kennis over het vijandelijke 'systeem' vooraf en tijdens een operatie, aangezien er ook moet kunnen worden waargenomen in hoeverre de daadwerkelijk bereikte effecten overeenstemmen met de beoogde resultaten – verlies van stroomtoevoer bij vooraf geïdentificeerde installaties. Er bestaat dan ook een directe relatie

met NCW. De 'joint doctrine' publicatie die richting geeft aan doelkeuzevraagstukken, stelt:

*It is pivotal to link sensors, delivery systems and desired outcomes. The ability to rapidly collect, share, access, and manipulate information is an enabler in achieving information superiority over US adversaries. This is important for conducting effects based targeting. Understanding the adversary's operational objectives, intentions and decision cycle, expectations, and needs through observations and analysis enable the use of varied joint and multinational means to produce effects against the enemy's critical vulnerabilities.*⁵⁶

Hooggespannen verwachtingen

NCW is dus een veelomvattend en breed uitgewerkt concept. Het is meer dan een reclamekreet. En de verwachtingen zijn hoog. Een analist wist in de volgende beschrijving NCW treffend neer te zetten als mengeling van doctrinaire stelligheid en hoop:

The battlefield of the 21st Century will be dominated, not by massed troops and armor, but by long-range smart munitions able to strike with precision over great distances, stealthy and unpiloted weapon platforms with stand-off capabilities; air and space-based sensors that can effectively eliminate the 'fog and friction' of war and provide 'dominant battlespace awareness'; and advanced battle management and communication systems able to integrate, process and distribute information so that commanders can apply dominant forces in just the right place and at just the right time.

[Instead of] attrition and the conduct of set piece battles along a continuous front such operations will give way to 'non-linear opera-

*tions' (...) involving high-tempo attacks conducted simultaneously against key tactical, operational and strategic targets throughout the length, depth and breadth of the battlespace. Fighting will take place in disconnected encounters all across the battle zone and in the airspace above it, and in the 'cyberspace' of electronic warfare, high tech surveillance, and instantaneous communications.*⁵⁷

Hiermee is een beeld verkregen van de betekenis van 'Network Centric Warfare'. In deel II worden de conceptuele wortels van NCW belicht. Niet alleen worden verschillende kenmerken van NCW nader uitgewerkt waardoor het inzicht in NCW zal groeien, uit de beschouwing van de Amerikaanse militaire ontwikkelingen van de jaren negentig zal blijken dat NCW niet uit de lucht komt vallen en dat het geenszins afgedaan kan worden als academisch tijdverdrif.

In plaats daarvan zal duidelijk worden waarom NCW wordt gezien als *leitmotiv* voor de huidige Amerikaanse strijdkrachten.

⁵⁴ Bron: Edward C. Mann, Gary Endersby, Thomas C. Searle, *Dominant Effects, Effects Based Thinking for Joint Operations*, unpublished draft paper, Airpower Research Institute, Maxwell Air Force Base, Alabama, 2000.

⁵⁵ Ralston, p. 2.

⁵⁶ US Joint Chiefs of Staff Joint Publication 3-60, *Joint Doctrine for Targetting*, Washington D.C., 17 January 2002, pp. I-5 - I-6.

⁵⁷ Andrew Latham, 'Warfare Transformed: A Braudelian Perspective on the 'Revolution in Military Affairs'', *European Journal of International Relations*, Vol. 8(2), 2002, p. 239.