

Het gedigitaliseerde gevechtsveld in 2010 (I)

Digitalisatie en doctrine

N. Le Grand – kolonel der artillerie*
D. Brongers – luitenant-kolonel der cavalerie*
M. van Maanen – majoor van de verbindingdienst*

Inleiding

W e staan aan het begin van het informatietijdperk. In dit tijdperk zal, evenals in het agrarische tijdperk (vanaf de oudheid) en het industriële tijdperk (vanaf de negentiende eeuw), onze samenleving fundamenteel veranderen. Informatie zal de belangrijkste productiefactor worden en informatietechnologie zal van doorslaggevende betekenis zijn. Reeds nu zijn door de toepassing van informatietechnologie grote veranderingen teweeggebracht in ons maatschappelijk leven. De mogelijkheden die het internet biedt, leveren daar de meest sprekende voorbeelden van.

De kwaliteit, kwantiteit, presentatiemogelijkheden en vooral de snelheid waarmee informatie ter beschikking komt, geeft een toenemende tendens te zien tot nauwkeurige afstemming en efficiëntie. Deze veranderingen hebben hun invloed op nagenoeg iedere organisatie, ook op de defensie-organisatie.

De introductie van moderne informatie- en communicatietechnologie (ICT) binnen het militair operationele

domein is gedeeltelijk te vergelijken met de introductie van de tank in en na de Eerste Wereldoorlog. Dit middel was een nieuw fenomeen op het slagveld en – als zo vaak met de toepassing van nieuwe ideeën – in eerste instantie weinig succesvol. De Duitsers slaagden er gedurende het interbellum echter in dit nieuwe middel in hun doctrine op te nemen, waardoor gebruik werd gemaakt van de volledige capaciteit en effectiviteit van het systeem.

De Fransen beschikten in 1940 over meer en betere tanks dan de Duitsers, maar de Duitsers wisten in een historisch recordtempo het Franse leger te verslaan. Dit was mede het gevolg van het (durven) uitvoeren van experimenten met nieuwe middelen met als doel de capaciteit hiervan optimaal uit te buiten.

De introductie van de tank is een sprekend voorbeeld van een wijziging in het optreden over land. Door het vliegtuig ging de derde dimensie een nadrukkelijke rol spelen. Digitalisatie van het gevechtsveld raakt daarentegen alle functies van militair optreden (op het taktische niveau): commandovoering, inlichtingen en militaire informatie, manoeuvre, vuursteun, bescherming en verzorging.

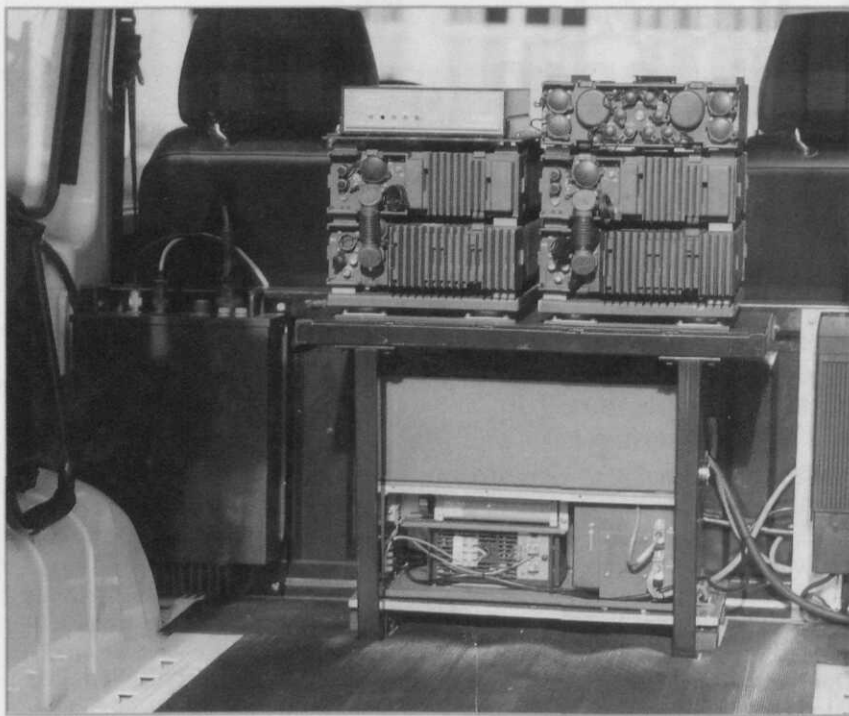
Enkele digitale *Command, Control, Communications, Computers and Intelligence* (C4I)-middelen hebben in diverse krijgsmachten reeds in meer of mindere mate hun toepassing

Deze artikelenreeks gaat over de invloed van digitalisatie op het gevechtsveld. Het is een uitgewerkte weergave van de visie die de schrijvers hebben gepresenteerd aan de Legerraad op 12 december 2000. Deze visie is gebaseerd op de persoonlijke ervaringen van de schrijvers bij onder andere de US Army en op uitgebreid literatuuronderzoek. Doel van dit drieluik is de lezers te confronteren met hun visie en hen uit te dagen hun eigen ideeën over deze materie te publiceren.

gevonden. De US Army is daarin zonder meer het verst gevorderd. Ook de KL heeft ondertussen haar eerste stappen gezet op het digitale pad. Nieuwe gedigitaliseerde systemen, zoals VUIST en ISIS, worden of zijn ingevoerd. Bij de ontwikkeling en introductie van deze systemen wordt met name gekeken naar de directe gevolgen hiervan: hoe gaan we met het systeem om, hoe overtuigen we commandanten van de voordelen, hoe leiden we gebruikers op enzovoort.

Als we alle te verwachten veranderingen op (deel) systeemniveau op zichzelf bezien, lijkt er niet zo veel aan de hand. Als alle individuele veranderingen echter in hun operationele context worden geplaatst dan wordt duidelijk dat er op doctrinair, materieel, logistiek, personeels-, opleidings-, leider-

* De auteurs zijn respectievelijk landmachtattaché bij de Nederlandse ambassade in Washington DC; Nederlands Liaisonofficier bij het National Simulation Center, Fort Leavenworth, vs; Nederlands Exchange-officier bij het Program Executive Office C3 Systems van de US Army.



Afb. 1 ICT in het voertuig

schaps- en organisatorisch gebied ingrijpende aanpassingen noodzakelijk zijn. Er liggen op diverse gebieden keuzes voor die bij nader inzien gevoelig blijken te zijn voor de gevolgen van digitalisatie.

Het is waar dat de gevolgen op langere termijn en de uiteindelijke richting van de huidige technologische ontwikkelingen niet nauwkeurig kunnen worden aangegeven, maar het is onvergeeflijk om ze dan maar te negeren. Elke beleidsbeslissing op het gebied van gevechtsvoertuigen, commandovoeringssystemen, vuursteunmiddelen enzovoort, die met de consequenties van digitalisatie geen rekening houdt, leidt vrijwel zeker tot forse kapitaalvernietiging.

Hoewel de evolutie van technologie op lange termijn zich moeilijk laat raden, is het wel mogelijk te voorspellen welke toepassingen op lange termijn tot de mogelijkheden behoren en op basis daarvan een visie te ontwikkelen. Op dit moment laat het visionaire document van de KL – het

Operationele Referentiekader KL (Orakl) – zich daar niet over uit. Weliswaar wordt onderkend dat digitalisatie grote veranderingen teweeg zal brengen, maar welke dat zijn, is op dit moment niet ingevuld. Een dergelijke visie is noodzakelijk om de samenhang tussen de vele ontwikkelingen af te dwingen – alleen dan zal een volledig interoperabel netwerk van C4I-systemen tot de mogelijkheden behoren.

Om daartoe bij te dragen is door de schrijvers van dit artikel in december 2000 op persoonlijke titel een visie overhandigd aan de Legerraad, waarin de invloed van digitalisatie op het gevechtveld breed wordt bekeken door het te spiegelen aan (de Amerikaanse structuur) van militair vermogen: doctrine, training, leiderschap (commandovoering), organisatie, materieel (en techniek) en soldaat (personeel).

Deze visie grijpt vooruit op de situatie zoals die zich rond 2010 zou kunnen hebben ontwikkeld. Mogelijkheden

die worden aangedragen zijn soms geen haalbare optie voor 'morgen'. Er is voornamelijk gekeken naar de mogelijkheden die digitalisatie biedt zonder de onmogelijkheden uit het oog te verliezen.

De stellers zijn zich ervan bewust dat digitalisatie steunt op het gebruik van het elektromagnetisch spectrum en dat het daardoor kwetsbaar is (*cyber warfare*). De beperkingen en de risico's van digitalisatie zullen echter de invoering van moderne C4I-middelen niet tegenhouden. Wel dienen zij goed in kaart te worden gebracht en dient er pro-actief mee te worden omgegaan.

Opzet

In een serie van drie artikelen gaan we in op de drie meest spraakmakende aspecten: doctrine, commandovoering en organisatie. In dit eerste artikel geven we een schets van een aantal veel gebruikte begrippen en beschouwen vervolgens in hoeverre de huidige doctrine zal worden beïnvloed door een vergaande mate van 'digitalisatie'. De invalshoeken daarbij zijn de grondbeginselen en de functies van militair optreden. We tonen aan dat er sprake kan zijn van een revolutie in het militair operationele optreden.

Begripsbepaling

De toepassing van moderne ICT binnen het operationele domein wordt ook wel aangeduid met het begrip 'digitalisatie van het gevechtveld'. Digitalisatie is erop gericht om informatie sneller in te winnen, beter te verwerken en effectiever uit te wisselen, toegesneden op alle functies van het militair operationeel optreden. Gevechtveldinformatie wordt dusdanig gestroomlijnd dat er een volledig, duidelijk en up-to-date beeld van het gevechtveld ontstaat. Dit beeld is afgestemd op de behoefte van de commandant. Het stelt de commandant in staat om snellere en betere beslissingen te nemen. Digitalisatie

moet leiden tot een toestand die men aanduidt met het begrip *situational awareness*.

Situational awareness kan gedefinieerd worden als een toestand waarin een hoge mate van begrip bestaat van dat specifieke deel van het gevechtsveld dat van invloed is op het eigen optreden. Het geeft antwoord op de meest basale vragen van iedere militair: Waar ben ik? Waar zijn mijn collega's, waar de andere eigen eenheden? Waar is de tegenstander? Wat is mijn opdracht? Situational awareness is een vorm van 'operationeel bewustzijn' van iedere individuele militair op elk organisatorisch niveau. Je hebt een helder idee van waar je mee bezig behoort te zijn en de context waarin.

Hoewel het taktisch-geografisch referentiekader de aangeboden informatie in het algemeen zijn zin geeft, geven toekomstige informatiesystemen ook de mogelijkheden om informatie op andere wijzen en dus in een andere context te plaatsen en te bezien. Op het eerste niveau van 'operationeel bewustzijn' vindt men actuele informatie over de eigen troepen, de

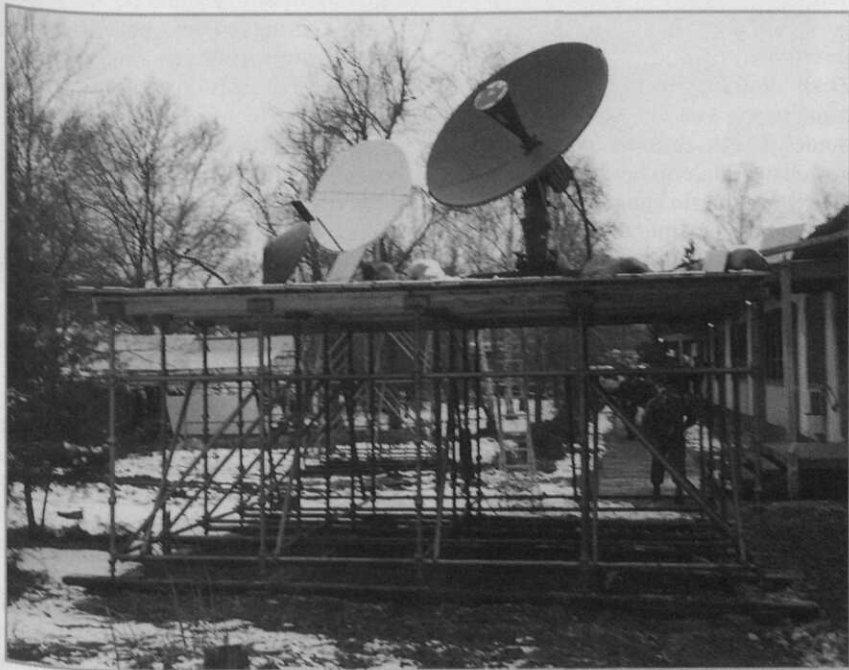
opdracht (alsmede de *commanders intent*), het terrein en de vijand, maar als de beschikbare informatie in een historische context wordt geplaatst, kan er al gauw inzicht ontstaan in de bedoelingen van de tegenstander.

Met een *mission evaluation/rehearsal tool* wordt het mogelijk om vijandelijke en eigen mogelijkheden met elkaar te vergelijken en zo meer inzicht te krijgen zowel in de eigen kansen en kwetsbaarheden als in het optreden van de tegenstander en de invloed daarvan op het eigen optreden.

De *common operational picture* is de visualisatie van situational awareness. Om iedereen gelijktijdig en continu op de hoogte te houden van de laatste actuele (*near real-time*) situatie wordt een zo gemeenschappelijk mogelijk beeld gegeven van de taktische/operationele omgeving, voor zowel planingsdoeleinden als gevechtsleiding. De *common operational picture* laat zich presenteren als een samengestelde digitale projectie van taktische-operationele informatie en is eenvoudig te manipuleren en te communiceren. Het is daarmee hét instrument om synergie en snelheid in operationele

processen te bewerkstelligen. Het streven om een gezamenlijk en identiek beeld te hebben van de werkelijke situatie is zo oud als de krijgsgeschiedenis, maar door digitalisatie wordt dit optimaal mogelijk.

Situational awareness en een *common operational picture* worden mogelijk gemaakt door een netwerk van geautomatiseerde commandovoeringssystemen, communicatiesystemen, sensorsystemen en het ICT-gedeelte in wapensystemen. Het geheel van deze systemen wordt aangeduid met het begrip *Network Centric Warfare* (NCW). Binnen dit netwerk moet informatie zo snel en zo compleet mogelijk ter beschikking zijn van een ieder die deze informatie nodig heeft. Daartoe moeten C4I-systemen zonder menselijke tussenkomst en zonder vervuilende en vertragende koppelvlakken informatie kunnen uitwisselen. Men spreekt in dit kader van een naadloze en (*near real time*) informatieoverdracht. De integratie van dit netwerk van systemen in de militair operationele omgeving is binnen de US Armed Forces bekend als het concept van *Network Centric Warfare*.



Afb. 2 Moderne verbindingen

De invloed van digitalisatie op de doctrine

Algemene grondbeginselen van het gevecht

De grondbeginselen van militair optreden zijn in 1917 voor het eerst en bijna gelijktijdig gepubliceerd in Engeland en de VS en waren gebaseerd op historisch onderzoek. Sindsdien zijn deze nauwelijks veranderd, ondanks de introductie van de tank en het vliegtuig. Digitalisatie heeft daarentegen wel gevolgen voor een groot aantal van deze grondbeginselen, voornamelijk omdat de inhoud en de toepassing van de meeste grondbeginselen gebaseerd zijn op de beschikbaarheid van informatie.

Let wel: het is niet de opzet van dit artikel de zin (of onzin) van de grondbeginselen aan te tonen. Het gaat de stellers erom de verandering op het

operationele proces zichtbaar te maken. Voor de volledigheid worden alle grondbeginselen hierna kort behandeld.

Beveiliging

Beveiliging kost veel gevechtskracht, omdat veelal niet bekend is waar de vijand zit. De toepassing en de ont-plooiing van diverse sensorsystemen, die naadloos informatie kunnen overdragen aan commandovoeringssystemen, kan leiden tot een geaggregeerd en gecorrigeerd beeld van de vijandelijke situatie. Eenheden beschikken daardoor over een hoge mate van situational awareness, het inzicht in het vijandelijk optreden is beter en completer dan ooit tevoren. De beveiliging kan in dat geval als maatwerk worden aangepast aan de dreiging. Dit voorkomt het onnodig achterhouden, danwel voorwaarts inzetten van troepen, die beter elders gebruikt kunnen worden. Daarnaast kan de beveiliging veel actiever worden gevoerd door de dreiging offensief aan te grijpen.

Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de beveiliging van de digitale middelen. Er zal een accentverschuiving plaatsvinden naar *information operations*. Het storen of manipuleren van C4I-middelen kan vergaande consequenties hebben, door de grote afhankelijkheid van deze middelen.

Concentratie

In de LDP wordt nog gesproken over fysieke concentratie van middelen. Concentratie komt onder meer voort uit onzekerheid over de vijandelijke sterkte. Gevolg is het massaal inzetten van middelen, waarbij met name gedacht wordt aan manoeuvre-eenheden. De essentie is echter om de effecten van gevechtskracht te concentreren. Twee ontwikkelingen zijn vervolgens van belang waardoor fysieke concentratie van middelen in de toekomst in beginsel niet meer hoeft worden toegepast.

Dat betreft in de eerste plaats de ontwikkeling van wapensystemen. Binnen die ontwikkeling is een toene-

mende tendens te onderkennen van precisie en verhoogde reikwijdte. Doelen kunnen daardoor over een grotere afstand effectiever aangepakt worden.

De tweede ontwikkeling betreft digitalisatie. Uitgaande van een hoge mate van situational awareness neemt de onzekerheid over de toestand van de vijand af. Door betere en completere informatie te combineren met precisiewapens met een verhoogde dracht/reikwijdte kan de vijand op afstand aangegrepen worden met een afgestemde mix aan middelen. Eenheden hoeven in dat geval niet altijd fysiek te concentreren. Sterker nog, zo mogelijk moet dit worden voorkomen, omdat het de eenheid kwetsbaar maakt.

Het concentreren van de juiste mix van effecten vereist wel een hoge mate van synchronisatie. De common operational picture speelt daarbij een belangrijke rol: iedereen beschikt op hetzelfde moment over dezelfde informatie. Fysieke concentratie van eenheden is daardoor steeds minder van belang, maar zal, afhankelijk van het terrein, nooit helemaal verdwijnen.

Doelgerichtheid

Zoals omschreven in de LDP gaat dit principe uit van een ondubbelzinnig, duidelijk omschreven doel, om de gewenste duidelijkheid te scheppen. Ook wordt hierin aangegeven dat wijziging van de opdracht dit beginsel bemoeilijkt. Aanpassingen zijn niet gewenst, omdat door middel van mondelinge communicatie niet iedereen snel en volledig kan worden geïnformeerd, waardoor chaos kan ontstaan.

De common operational picture brengt daar grote verandering in door (near) real-time aan alle betrokken spelers een (nagenoeg) volledig en duidelijk inzicht in de wijziging van factoren van invloed te verschaffen. Operatiebevelen en -oleaten kunnen snel worden herzien en verspreid. Er kan dus snel worden ingespeeld op

gewijzigde situaties, zonder verlies aan duidelijkheid. Het vasthouden aan een ((groten)deels) achterhaald doel om onduidelijkheid en chaos te voorkomen, is dan niet meer nodig. Doelgerichtheid krijgt dus een geheel andere dimensie.

Economisch gebruik van middelen

Dit principe krijgt een betere toepassing als gevolg van digitalisatie. Door betere informatie kan, ook gedurende een operatie, een betere afstemming plaatsvinden tussen opdrachten en middelen. Als voorbeeld: de rol van de reserve is altijd geweest om aan onverwachte situaties het hoofd te bieden en succes uit te buiten. Hoe meer informatie ter beschikking is, hoe minder onverwachte situaties er zullen zijn. De rol van de reserve en wellicht de omvang ervan, zullen in dat geval veranderen.

Eenheid van inspanning

Zoals in de LDP beschreven, gaat het hier om de afstemming van alle voor een bepaald doel beschikbare middelen. Deze afstemming wordt met situational awareness beter uitvoerbaar. Een common operational picture draagt in hoge mate bij aan eenheid van inspanning gedurende het commandovoeringsproces, maar ook tijdens de uitvoering van een opdracht. Op lager niveau is de common operational picture een belangrijk hulpmiddel voor de synchronisatie van het gevecht. Op hoger niveau is de common operational picture het instrument om alle activiteiten zodanig te regisseren dat zij een optimale bijdrage leveren aan het eindresultaat.

Eenvoud

Eenvoudige en duidelijke plannen en opdrachten verhogen de kans op succes. Door eenvoud wordt doel en wijze van optreden beter begrepen. Eenvoud heeft dus betrekking op communicatie. Door situational awareness en de common operational picture wordt de onderlinge communicatie sterk verbeterd. Echter, in een omgeving waarin frictie blijft voorkomen, is iedere vorm van goede communicatie onveranderd van belang.

Het belang van eenvoud neemt door het gebruik van digitale middelen dus niet af. Eenvoud kan onder gedigitaliseerde omstandigheden echter veel beter worden bereikt, omdat niet reeds vooraf met alle mogelijke ontwikkelingen rekening behoeft te worden gehouden. Bijsturing gedurende de operatie wordt immers veel beter uitvoerbaar en veel minder riskant.

Flexibiliteit

In de LDP wordt begonnen met: 'Hoevel de door hem te bereiken doelstelling in beginsel niet wijzigt...'. Hiervóór is reeds aangegeven (zie 'doelgerichtheid') dat dit juist wel het

flexibeler met nieuwe situaties om te gaan. Bij de behandeling van de invloed van digitalisatie op de factor 'organisatie' in het derde artikel wordt hierop teruggekomen.

Geloofwaardigheid

Geloofwaardigheid is een beginsel dat niet bij de ons omringende landen wordt gebruikt. Het blijft uiteraard te allen tijde van toepassing. Digitalisatie biedt in zekere zin zelfs betere mogelijkheden om dit beginsel toe te passen, omdat de mogelijkheden om een tegenstander slagvaardig met een variëteit aan middelen aan te grijpen sterk verbeterd.

tegenstander te komen, en daarmee de kans op succes.

Legitimiteit

Dit principe bestaat uit een juridisch en een sociaal element. Het eerste blijft binnen de internationale rechtsorde uiteraard onverminderd van toepassing. De sociale legitimiteit heeft de afgelopen jaren onder meer door de toegenomen invloed van de publieke opinie sterk aan belang gewonnen. Door een beter overzicht te hebben over het operatiegebied en door de snellere informatie-uitwisseling kan beter worden geanticipeerd op mogelijke incidenten. Het verhoogde inzicht biedt tevens de mogelijkheid om geproportioneerd geweld toe te passen. De operatie wint daarmee aan legitimiteit.

Grondbeginselen voor gevechtsoperaties

Beweeglijkheid

Dit beginsel heeft te maken met fysieke en mentale beweeglijkheid (beweeglijkheid in denken). Het vermogen van (manoeuvre-)eenheden om snel te verplaatsen en te manoeuvreren ten opzichte van de tegenstander om een gunstige uitgangspositie te creëren, krijgt meer betekenis.

Beweeglijkheid vormt een randvoorwaarde voor verrassing, initiatief en flexibiliteit. Aangezien deze drie principes in waarde toenemen als gevolg van digitalisatie, zal aan beweeglijkheid hogere eisen moeten worden gesteld.

De beweeglijkheid van denken van commandanten krijgt in de toekomst eveneens een zwaarder accent. Door de toegenomen transparantie van het gevechtsveld (als gevolg van meer en betere informatie) en verhoogd operationeel tempo, is een mentale flexibiliteit essentieel om gebruik te maken van de zich voordoeende gelegenheden en de vijand verrassend aan te grijpen. In het tweede artikel gaan we hier nader op in.

Verrassing

Door een beter inzicht te hebben in de



Afb. 3 Ict te velde

geval zal kunnen zijn. De waarde van het beginsel van flexibiliteit neemt daarom alleen maar toe. Flexibiliteit betreft niet slechts een mentale flexibiliteit, maar in dit kader vooral ook een organisatorische.

Door een beter begrip van de situatie en de mogelijkheid om daar snel op in te spelen, moeten eenheden en middelen qua samenstelling ook in staat zijn

Initiatief

Dit grondbeginsel refereert aan het aangrijpen van zich voordoeende kansen (zolang het binnen de intentie van de commandant valt). Met een hoge mate van situational awareness bestaat veel beter inzicht in die kansen. Daardoor zal er eerder aanleiding zijn tot het nemen van initiatieven. Initiatief verhoogt het tempo, de kans om binnen de beslissingscirkel van de

disposities en de bewegingen van de tegenstander (situational awareness) kunnen zijn zwakke plekken gemakkelijker worden blootgelegd. Door de betere en snellere aansturingsmogelijkheden van de eenheden (common operational picture) kan daar vlot op worden ingespeeld (zie ook 'initiatief'). Verrassing krijgt daarom als gevolg van digitalisatie relatief meer betekenis.

Offensief handelen

Dit is een grondbeginsel van het gevecht omdat op strategisch niveau slechts het offensief leidt tot de overwinning. Op operationeel en taktisch niveau is offensief handelen echter alleen zinvol als de vijand wordt verast. Er zijn legio voorbeelden in de krijgsgeschiedenis te vinden waarbij offensief handelen niet tot voordeel op het gevechtsveld leidde, omdat de tegenstander voorbereid was. Het principe is daarom alleen van waarde bij verrassing. Het wint als gevolg van digitalisatie, net als verassing, aan betekenis.

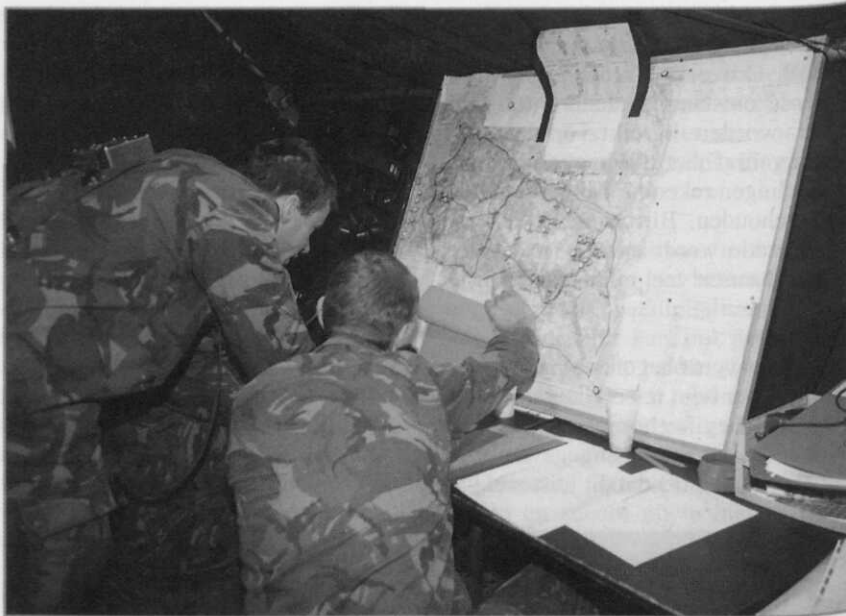
Grondbeginselen voor vredesoperaties

Bewegingsvrijheid

Bewegingsvrijheid is, zoals de LDP 3 aangeeft, essentieel voor de succesvolle uitvoering van een vredesoperatie. Deze moet zonnig worden afgedwongen overeenkomstig de *rules of engagement*. Belangrijk is dat elke intentie van welke partij dan ook om de bewegingsvrijheid te beknotten, in de kiem moet worden gesmoord. Een snelle reactie op een dergelijke intentie geeft een duidelijk signaal af aan de betrokken partij(en). Met situational awareness en een common operational picture wordt de reactiesnelheid verbeterd.

Doorzichtigheid

Dit beginsel betreft het geven van inzicht in de intenties en uitvoering van vredesoperaties, teneinde misverstanden bij strijdende partijen te voorkomen. Digitalisatie heeft daarop geen invloed.



Afb. 4 Het 'oude' werk

Minimaal gebruik van geweld

Dit beginsel lijkt duidelijk; in de praktijk kan het echter heel moeilijk zijn om te beslissen over de toepassing van geweld, ook al is dat toegestaan binnen de *rules of engagement*. Het zijn vaak groeps- en pelotonscommandanten op wier schouders dergelijke verantwoordelijkheid rust. De beslissingen die zij moeten nemen, kunnen verstrekkende (politieke) gevolgen hebben. Door digitalisatie is een lagere commandant beter in staat een zich voordoende situatie snel te communiceren met zijn hogere niveau met behulp van beeldmateriaal, tekst en *voice*. Een advies en/of opdracht voor het aanwenden van geweld is dan sneller beschikbaar en kan daardoor tot tijdig en proportioneel optreden leiden.

Onpartijdigheid

Snelle informatievoorziening kan de indruk van partijdigheid helpen in de kiem te smoren. Omdat het idee over partijdigheid vaak een langzaam, sluimerend proces is, heeft digitalisatie niet veel invloed op dit grondbeginsel.

Wederzijds respect

Bekendheid met culturen of gebrui-

ken staan aan de basis van het ontwikkelen van wederzijds begrip voor elkaars culturen en gebruiken. Betere informatievoorziening in welke vorm dan ook kan aan een beter begrip bijdragen. De invloed van digitalisatie hierop is echter beperkt.

Vasthoudendheid

Digitalisatie heeft hierop geen invloed.

Op een aantal grondbeginselen van vredesoperaties heeft digitalisatie geen invloed (doorzichtigheid, onpartijdigheid, wederzijds respect en vasthoudendheid). De reden hiervoor is dat deze beginselen meer te maken hebben met een bepaalde grondhouding dan dat ze ingaan op het optreden van eenheden in vredesoperaties. Wanneer een grondbeginsel wel betrekking heeft op het optreden, heeft digitalisatie direct invloed, zoals bij bewegingsvrijheid, doorzichtigheid en minimaal gebruik van geweld. Maar ook voor de veiligheid van personeel heeft digitalisatie grote voordelen. Bij wijze van voorbeeld: informatie over de locatie van mijnenvelden of de toestand van de wegen kunnen snel, nauwkeurig en volledig worden doorgegeven.

Algemene grondbeginselen	Optreden wijzigt	Beginsel versterkt	Beginsel ongewijzigd
Beveiliging	X		
Concentratie	X		
Doelgerichtheid	X		
Economisch gebruik van de middelen		X	
Eenheid van inspanning		X	
Eenvoud			X
Flexibiliteit		X	
Geloofwaardigheid		X	
Initiatief		X	
Legitimiteit		X	
Grondbeginselen gevechtsoperaties			
Beweeglijkheid		X	
Verrassing		X	
Offensief handelen		X	
Grondbeginselen vredesoperaties			
Bewegingsvrijheid		X	
Doorzichtigheid			X
Minimaal gebruik van geweld		X	
Onpartijdigheid			X
Wederzijds respect			X
Vasthoudendheid			X

De invloed van digitalisatie lijkt echter groter bij gevechtsoperaties dan bij vredesoperaties. Bij een gevechtsoperatie verandert het gevechtscveld continu, terwijl bij een vredesoperatie, zoals bijvoorbeeld uitgevoerd door SFOR, er relatief weinig wijzigt in het operatiegebied. De invloed van snelle, accurate informatie is daarom vele malen groter bij een gevechtsoperatie. Dit laat onverlet dat een sterk verbeterde informatievoorziening significant zal bijdragen aan de verbetering van de reactiesnelheid en effectiviteit van een vredesmacht.

In bovenstaande tabel zijn de gevolgen van digitalisatie op de grondbeginselen overzichtelijk aangegeven. Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar de mate van invloed van digitalisatie op het grondbeginsel: de invloed is zo groot dat het optreden moet worden aangepast ('optreden wijzigt'), het optreden wijzigt niet maar het belang van het beginsel neemt wel toe ('beginsel versterkt') en digitalisatie heeft geen invloed op het beginsel ('beginsel ongewijzigd').

Funcities van militair optreden

Inlichtingen en militaire informatie

De inlichtingenfunctie neemt in belang toe. De hoeveelheid en variëteit van sensorsystemen en het vermogen om deze te koppelen met C2-systemen, zijn bepalende factoren voor de mate van situational awareness. Een vergaande vorm van digitalisatie zal zorgen voor een vloed aan gegevens die verwerkt moeten worden tot inlichtingen en militaire informatie. Met name de snelheid waarmee de gewenste inlichtingen en militaire informatie kunnen worden gedestilleerd uit de wirwar aan gegevens en de snelle en overzichtelijke wijze waarop deze kunnen worden gepresenteerd, zullen van essentieel belang zijn voor het commandovoeringsproces.

Het inlichtingenproces zal hierdoor grondig tegen het licht gehouden moeten worden. Zo zal een verantwoordelijke balans gevonden moeten worden tussen de mate van analyse van inlichtingengegevens (waardoor

de waarde van de informatie toeneemt) en het tijdverlies dat daarmee gepaard gaat (waardoor de waarde van de informatie afneemt).

Commandovoering

Op de invloed van digitalisatie op de commandovoering wordt in het volgende artikel uitgebreid ingegaan.

Manoeuvre

Bij de huidige manoeuvrebenadering omvat de functie 'manoeuvre' het inzetten van troepen op het gevechtscveld door verplaatsing van die troepen in combinatie met vuurkracht of bedreiging ertoe, teneinde een voordelige positie op de tegenstander te bewerkstelligen. Bij vredesoperaties wordt in dat kader meestal gesproken over verplaatsingen.

Uit de vorige alinea blijkt reeds dat manoeuvre in verband wordt gebracht met verplaatsing. Dit is nodig om de tegenstander relatief dicht te benaderen om precisie-effecten op hem te sorteren. Dit aspect zal als gevolg van digitalisatie in de nabije toekomst snel wijzigen. Het fysiek verplaatsen

van eenheden kost tijd in de zin van voorbereiding en uitvoering, leidt tot concentratie van middelen, levert tal van synchronisatieproblemen en verhoogt in het algemeen de kwetsbaarheid van de eigen troepen.

Digitalisatie helpt allereerst om tal van synchronisatieproblemen te verminderen, maar maakt het, met de toegenomen precisie van allerlei sensoren en inzetmiddelen, ook mogelijk om in veel gevallen snel effecten op willekeurige plaatsen te concentreren zonder dat een concentratie, danwel verplaatsing van eigen middelen/eenheden noodzakelijk is.

Veel effecten kunnen in tegenstelling tot voorheen parallel en synchroon worden bereikt (de common operational picture speelt hier weer een belangrijke rol) waardoor de wil van de tegenstander sneller kan worden gebroken.

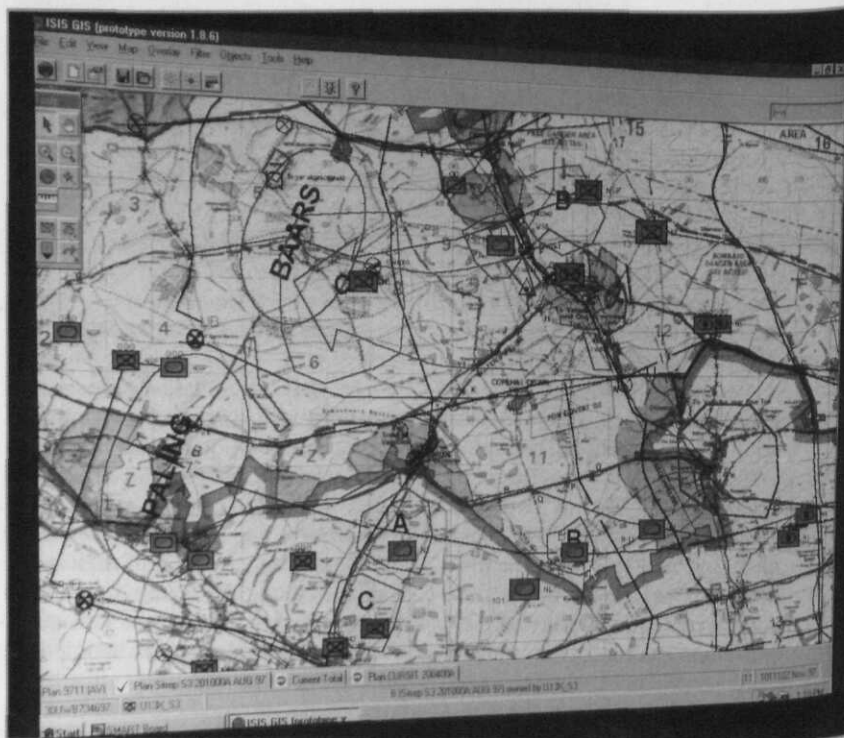
Gedurende de Koude Oorlog werd de doctrine (grotendeels) bepaald door de opvatting dat er sprake zou zijn van een gebiedsbedekkend *linear battlefield* waar de tegenstanders elkaar uitgaande van een duidelijke frontlijn in de breedte en diepte geëchelonneerd massaal zouden aangrijpen. Dit werd enerzijds ingegeven door de massaliteit van de middelen aan beide zijden (NAVO versus Warschaupact) en de betrekkelijk geringe manoeuvreer ruimte in het voorziene operatiegebied.

Anderzijds kwam dat voort uit de marginale kwaliteit van de inlichtingenbronnen en beperkte communicatiemiddelen. Het was vrijwel zeker dat voor slagvaardige commandovoering essentiële informatie niet tijdig beschikbaar of van onvoldoende kwaliteit zou zijn. Bovendien was het nog maar de vraag of een partieel operatiebevel ter bijsturing van de initieel verstrekte opdracht de lagere echelons tijdig en in bruikbare vorm zou bereiken. Om chaos te voorkomen werden eventuele alternatieven meestal al van tevoren en in grote mate van detail uitgewerkt.

Verder werd op allerlei niveaus door middel van reserve-eenheden redundantie ingebouwd. Door de ontwikkelingen op digitaal gebied komen er meer en betere informatiebronnen beschikbaar, die (near) real-time betrouwbare informatie leveren. Voorts nemen de geautomatiseerde ondersteuning van commandovoering en de kwaliteit en beschikbaarheid van communicatiemiddelen een dusdanige vlucht dat het optreden een geheel ander karakter kan krijgen. Daarenboven nemen de uitwerking en/of de nauwkeurigheid en van allerlei wapens en inzetmiddelen zodanig toe dat een commandant in de (nabije) toekomst – mede in het licht van het

snel mogelijk te breken, is nog steeds van kracht. De vraag is echter of het primaat van manoeuvre, waaraan alle andere gevechts- en ondersteunende functies (genie, artillerie, gevechtsheli's, luchtdoelartillerie, luchtsteun, eov, enzovoort) ondergeschikt waren in de toekomst nog evenzeer van kracht zal zijn. Op een open en dus veel leger gevechtveld, wordt het mogelijk om eenheden en middelen beter te spreiden, waardoor ze veel minder kwetsbaar worden voor vijandelijke opsporing en vuur.

Soms zullen (pantser)infanterie- of tankeenheden geconcentreerd worden ingezet tegen een vijandelijke positie



Afb. 5 De digitale kaart

bovenstaande – over meer en meer gevarieerde alternatieven kan beschikken dan voorheen.

In de nieuwe LDP wordt nog steeds nadrukkelijk gekozen voor de manoeuvrebenadering. De hierachter liggende *grondgedachte* om de tegenstander in een hoog tempo op zijn zwakste punten aan te grijpen teneinde zijn wil om verder te vechten zo

of eenheid, maar dat wordt alleen maar riskanter en vaak hoeft het helemaal niet! Er kan op het digitale gevechtveld veel flexibeler gebruik worden gemaakt van allerlei andere wapens en inzetmiddelen. Er zal een nadrukkelijke verschuiving plaatsvinden van manoeuvreren en concentreren van eenheden naar de manoeuvre met en de concentratie van (uitwerkings)effecten. De tegenstander kan

door deze nieuwe en grotere flexibiliteit tegelijkertijd en doeltreffend op allerlei plaatsen worden aangegrepen, waardoor de bovengenoemde grondgedachte beter dan voorheen gestalte kan krijgen.

Er kan nu gesproken worden van een *circular battlefield*. Men kan bijvoorbeeld manoeuvreren met vuur, waarbij effecten worden geconcentreerd, terwijl eenheden hun verspreide opstellingen en de daaruit voortvloeiende passieve bescherming niet behoeven prijs te geven. Het is in de toekomst daarom misschien beter te spreken van 'manoeuvreren met effecten'.

Vuurkracht

Door digitalisatie zien we een sterke toename van de effectiviteit van vuurkracht. In de LDP-I wordt aangegeven dat: 'vuurkracht alleen een rol van betekenis heeft als het geconcentreerd is, zodat het effectief is'. Door de sterk toegenomen precisie en uitwerking (effecten) van moderne wapens is concentratie van vuur in zijn 'traditionele vorm' minder vaak noodzakelijk. In elk geval is het niet meer noodzakelijk om inzetmiddelen fysiek te concentreren. Concentratie van effecten kan echter nog steeds een essentiële voorwaarde voor succes zijn.

In de LDP-I worden de digitale communicatiemiddelen genoemd als een middel om de flexibiliteit van de toepassing van vuurkracht te vergroten en dat doelopsparing afgestemd moet zijn op de middelen die de vuurkracht verschaffen.

Digitalisatie biedt niet alleen meer flexibiliteit, het verhoogt tevens het tempo van de toepassing en biedt met zijn (toekomstige) precisiewapens een veel grotere effectiviteit. Om de situational awareness verder te vergroten, moeten de doelopsparingsmiddelen niet alleen in dienst te staan van de vuurkrachtmiddelen, maar moeten deel uit maken van een netwerk van commandovoerings-, wapen- en sensorsystemen.

Bescherming

Bij het grondbeginsel 'beveiliging' is hier reeds op ingegaan.

Verzorging

Nog altijd vergt de logistieke ondersteuning van een gevechtseenheid een grote overmaat aan materiële en personele middelen, die qua omvang een veelvoud is van de gevechtseenheid zelf. Daarnaast wordt, net als bij de manoeuvre, onzekerheid gecompenseerd door massaliteit van middelen en voorraden, hetgeen door de veelal noodzakelijke concentratie de kwetsbaarheid verhoogt. Toepassing van digitalisatie leidt mogelijk tot het economisch gebruik van middelen en maakt ook het spreiden van deze middelen mogelijk, waardoor de kwetsbaarheid afneemt. Vermindering van het aantal wapenplatforms zal een evenredig grote vermindering aan logistieke middelen tot gevolg hebben.

Toepassing van digitalisatie leidt tevens tot een hoge mate van logistieke situational awareness. Onzekerheid over de logistieke situatie kan bijvoorbeeld worden geminimaliseerd door een voertuigmanagement-systeem (voor klasse I, III en V) te koppelen aan een *Battlefield Management System* van ieder voertuig. Door individuele voertuiggegevens te aggregeren tot logistieke informatie per eenheid, kan centraal worden bijgehouden hoeveel afgepaste steun een eenheid nodig heeft, gekoppeld aan de juiste tijd en plaats.

Door tevens over een actuele registratie te beschikken van beschikbaarheid en locatie van voorraden en dit automatisch te koppelen aan vervoersteam met hoge mobiliteit, kan maatwerk worden geleverd ten aanzien van logistieke bevoorrading.

Een zelfde redenering geldt voor de onderhoudsfunctie. Ook voertuigensoren voor het detecteren van de status van materieel (*built-in-test-equipment*) kan worden gekoppeld aan een *Battlefield Management System*. Dit levert informatie op over de benodigde onderhoudssteun naar tijd en

plaats. Ook de materieeldienst kan daardoor maatwerk leveren.

Het getrapte hiërarchieke logistieke systeem kan worden vereenvoudigd door er een aantal vertragende lagen tussenuit te nemen. De eindsituatie is dan dat met minder logistieke middelen en inspanning eenheden '*just in time*' en '*just enough*' bevoorraden en onderhouden worden. Redundantie aan middelen is dan minder noodzakelijk. Men spreekt in dit kader van een '*reduced logistic footprint*'. Ook binnen de logistieke functie is door digitalisatie een ommezwaai van massa naar precisie (tot op voertuig-niveau) mogelijk.

Afsluiting

Met recht kunnen we spreken van een revolutie van het operationeel optreden. Die is gelegen in het feit dat – als gevolg van een vergaande toepassing van beschikbare en toekomstige technologie – commandanten anders dan voorheen een (bijna) volledig inzicht kunnen hebben in de eigen toestand en voor een groter deel dan voorheen in dat van de tegenstander. Dat scheidt de ultieme mogelijkheid voor '*precision warfare*'.

Met dit artikel hopen de schrijvers duidelijk te hebben gemaakt dat de gevolgen van digitalisatie op de doctrine ingrijpend kunnen zijn. De mate van verandering is echter recht evenredig met de mate van situational awareness die kan worden gecreëerd. Een reden waarom de Landmachtstaf zich nu bezighoudt met het bepalen van de haalbare situational awareness. Daarna dient de praktijk uit te wijzen in hoeverre de doctrine daadwerkelijk zal moeten worden aangepast.

In het volgende artikel zal worden ingegaan op de invloed van digitalisatie op de factor commandovoering. Het drieluik sluit af met een beschouwing van de wijze waarop digitalisatie de organisatie van de KL kan veranderen.

Het gedigitaliseerde gevechtsveld in 2010 (II)

Digitalisatie en commandovoering

N. Le Grand – kolonel der artillerie*
D. Brongers – luitenant-kolonel der cavalerie*
M. van Maanen – majoor van de verbindingdienst*

Inleiding

In het eerste artikel zijn we ingegaan op de invloed van digitalisatie op doctrine. Een netwerk van geautomatiseerde commandovoeringssystemen, sensoren en wapensystemen moet ertoe leiden dat gevechtsveldinformatie dusdanig wordt gestroomlijnd dat er een volledig, overzichtelijk en up-to-date beeld van het gevechtsveld ontstaat. Deze *common operational picture* voorziet de commandant van *situational awareness*, waardoor hij een optimaal beeld heeft van de actuele situatie.

In het vorige artikel hebben we laten zien dat op doctrinair gebied sprake kan zijn van een revolutie in het militaire optreden, uitgaande van een vergaande vorm van digitalisatie. Arbitrair hebben we gekozen voor 2010 als het mogelijke jaar van realisatie.

In het voorliggende artikel gaan we nader in op de invloed van digitalisatie op de commandovoering. Achtereenvolgens zullen de drie aspecten van commandovoering – besluitvorming, bevelvoering en leiderschap – aan de orde komen. Tevens gaan we

kort in op de eisen die digitalisatie stelt aan de commandopost van de toekomst.

Het commandovoeringsproces

Het commandovoeringsproces kan op diverse wijzen schematisch worden weergegeven. Een van de tijdloze weergaven, die ook in de LDP wordt genoemd, is de *Boyd-cycle*, ook bekend als de *OODA-loop*. OODA staat voor *Observation, Orientation, Decision en Action*. Kolonel (retired) John Boyd, een piloot van de US Air Force, deed krijgshistorisch onderzoek naar de reden waarom Amerikaanse piloten zo succesvol waren tegen Noord-Koreaanse piloten in de Korea Oorlog (*kill ratio* 10:1).

Hij vond twee oorzaken. In de eerste plaats hadden de Amerikaanse F-86 gevechtsvliegtuigen een beter overzicht in hun cockpit dan hun tegenstanders. In de tweede plaats werd er een tactisch spel gespeeld waarin steeds weer nieuwe situaties ontstonden waarop de Noord-Koreaanse piloten moesten reageren. Omdat het overzicht van de Amerikaanse piloten beter was, konden zij sneller reageren. Dit gaf een tijdsvoordeel dat uiteindelijk leidde tot de gunstige resultaten voor de Amerikanen.

Kolonel Boyd onderzocht vervolgens of dit patroon ook was terug te vinden in historische veldslagen, hetgeen

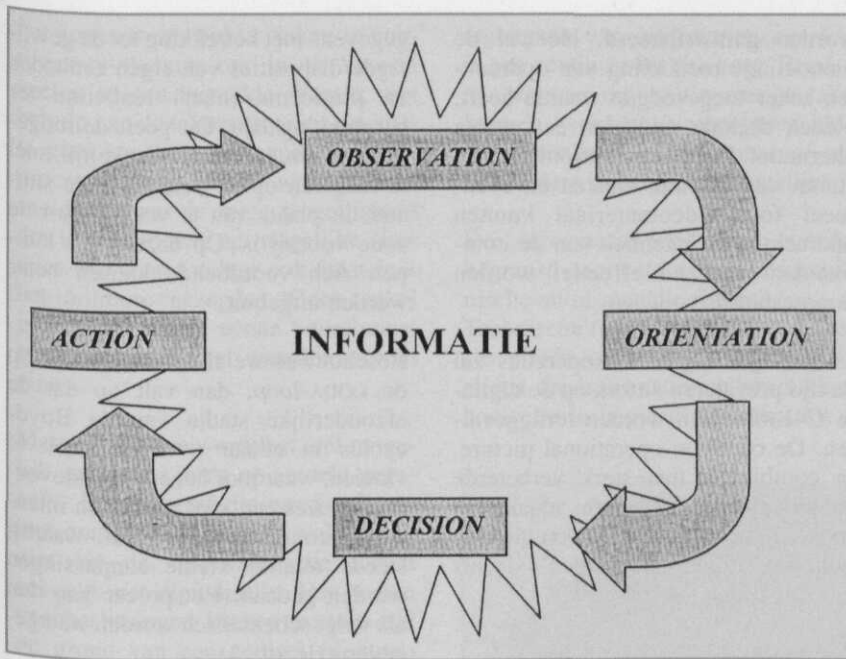
werd bevestigd. Hij heeft dit proces gevisualiseerd in de zogenaamde Boyd-cyclus: een cyclisch proces, dat een tijdloos karakter draagt. Er is een situatie die wordt waargenomen (*observation*), deze wordt geëvalueerd (*orientation*), er wordt een besluit genomen (*decision*) en een actie volgt (*action*). Hierdoor ontstaat een nieuwe situatie die weer wordt waargenomen enzovoort.

Boyd kwam tot de conclusie dat het sneller doorlopen van deze beslissingscirkel dan de tegenstander een zeer belangrijke succesfactor was. Dit wordt 'het binnen de beslissingscirkel van de tegenstander komen' genoemd, hetgeen tegenwoordig in diverse doctrinepublicaties en handboeken is terug te vinden. De Boyd-cyclus is hierna schematisch weergegeven. De tijdige beschikbaarheid van informatie speelt hierin een essentiële rol.

De drie aspecten van commandovoering zijn hierin terug te vinden. *Observation, orientation en decision* omvatten het besluitvormingsproces. Het proces dat leidt tot de actie en de actie zelf is het bevelvoeringsproces en het geheel wordt beïnvloed door de leiderschapskwaliteiten van de commandant.

Binnen het 'analoge optreden' bestaat er nog een duidelijk onderscheid tussen de vier activiteiten. Dit wordt veroorzaakt door zowel de kwaliteit (actualiteit en nauwkeurigheid) als de

* De auteurs zijn respectievelijk landmachtattaché bij de Nederlandse ambassade in Washington DC; Nederlands Liaisonofficier bij het National Simulation Center, Fort Leavenworth, vs; Nederlands Exchange-officier bij het Program Executive Office C3 Systems van de US Army.



Afb. 1 De ooda-loop

kwantiteit van de informatie en de wijze (presentatie) en snelheid waarop deze informatie kan worden verwerkt en verspreid. Door digitalisatie verandert deze situatie drastisch: zowel de kwantiteit als de kwaliteit van de informatie zal toenemen. Hierna zal blijken dat dit proces meer en meer een continuproces gaat worden, waarin de vier deelactiviteiten samensmelten.

Observation

De common operational picture is de digitale presentatie van alle actuele en relevante gevechtsveldinformatie, waar alle geautoriseerde gebruikers van het netwerk van hoog tot laag in een veelal geografische context de voor hun organisatie- en functie-niveau relevante informatie visueel krijgen aangeboden. Het is het gesynchroniseerde en gecorreleerde beeld dat ontstaat op basis van gegevens-input van sensor-, commandovoerings- en wapensystemen. De snelheid waarmee de informatie ter beschikking komt, is vele malen hoger dan de huidige analoge wijze. Op de digitale wijze wordt de status van eigen troepen accuraat in beeld gebracht en tevens zal een zo volledig

mogelijk en betrouwbaar vijandbeeld ontstaan. Vrijwel continu wordt dit beeld geactualiseerd. Ook terrein- en weersgegevens maken deel uit van de common operational picture. Zo zullen driedimensionale presentaties de commandant inzicht geven in de mogelijkheden en onmogelijkheden van het terrein.

In het 'analoge tijdperk' was een dergelijk compleet, tijdig en overzichtelijk beeld van de (near) real-time situatie niet mogelijk. Omdat iedereen over datzelfde beeld beschikt worden veel coördinatieproblemen voorkomen. Met een common operational picture is observation een continuproces geworden. Binnen het commandovoeringsproces zal continue terugkoppeling naar de actuele situatie veel beter mogelijk zijn dan voorheen.

Orientation

Het oriëntatieproces moet, zonder concessies te doen aan de kwaliteit, zo snel mogelijk worden uitgevoerd om geen gelegenheid ongebruikt te laten om binnen de beslissingscirkel van de tegenstander te komen. Met behulp van nieuwe presentatiemogelijkheden kan meer informatie overzichtelijker worden weergegeven, op basis waarvan sneller een verantwoord beslis-sing kan worden genomen.

Door het hogere tempo en de toegenomen hoeveelheid te verwerken informatie neemt



Afb. 2
Wereldwijd bereik

de werkdruk van de staven sterk toe. Om tijd te winnen en de kwaliteit van het besluitvormingsproces te verbeteren, dient gebruik te worden gemaakt van *decision support tools*: routinematige processen, waaronder een groot deel van de informatieverwerking, moeten worden geautomatiseerd.

Zo zullen software-toepassingen ter beschikking moeten komen voor het toetsen van de ontwikkelde 'eigen mogelijkheden'. De computer kan bijvoorbeeld berekeningen uitvoeren ten aanzien van verliespercentages en tempo van optreden. Tevens moeten *rehearsals* uitgevoerd kunnen worden met behulp van de computer, waarbij het optreden van de vijand en de terreininvloeden zo realistisch mogelijk zijn ingebracht.

Deze vorm van *wargaming* geeft commandanten beter inzicht in elkaars reacties en optreden en verbetert de onderlinge synchronisatie. Benadrukt wordt dat creatieve processen, zoals het ontwikkelen van 'eigen mogelijkheden', een aangelegenheid blijven van de commandant en zijn staf. Ook blijft het de commandant die de uiteindelijke beslissing neemt. De digitale middelen ondersteunen het commandovoeringsproces, maar nemen dit proces niet over!

Andere digitale mogelijkheden om tijd te winnen en het proces te verbeteren is een vergaande vorm van parallelplanning, bijvoorbeeld door het gebruik van *video-conferencing* en *electronic whiteboards*. Hiermee kunnen ondercommandanten op afstand meeluisteren/kijken en waardevolle *input* geven aan het besluitvormingsproces van het hogere niveau. Niet alleen zullen zij de intentie van de commandant daardoor beter begrijpen, maar kunnen zij ook hun eigen ondercommandanten eerder informeren.

Decision

Het genomen besluit kan met behulp van de C4I-middelen snel en duidelijk

worden gedistribueerd. Hoewel de mondelinge toelichting van opdrachten zeker toegevoegde waarde heeft, bieden digitale middelen een prima alternatief. Door het elektronisch versturen van teksten, oleaten en eventueel foto-/videomateriaal kunnen opdrachten en intenties van de commandant snel en effectief worden doorgestuurd.

Vooraf tijdens gevechtsoperaties zal de tijd prevaleren en kan op de digitale C4I-middelen worden teruggevalen. De common operational picture, in combinatie met sterk verbeterde presentatiemogelijkheden, maakt het mogelijk bijsturingen te doen die binnen het 'analoge optreden' slechts zouden leiden tot chaos.

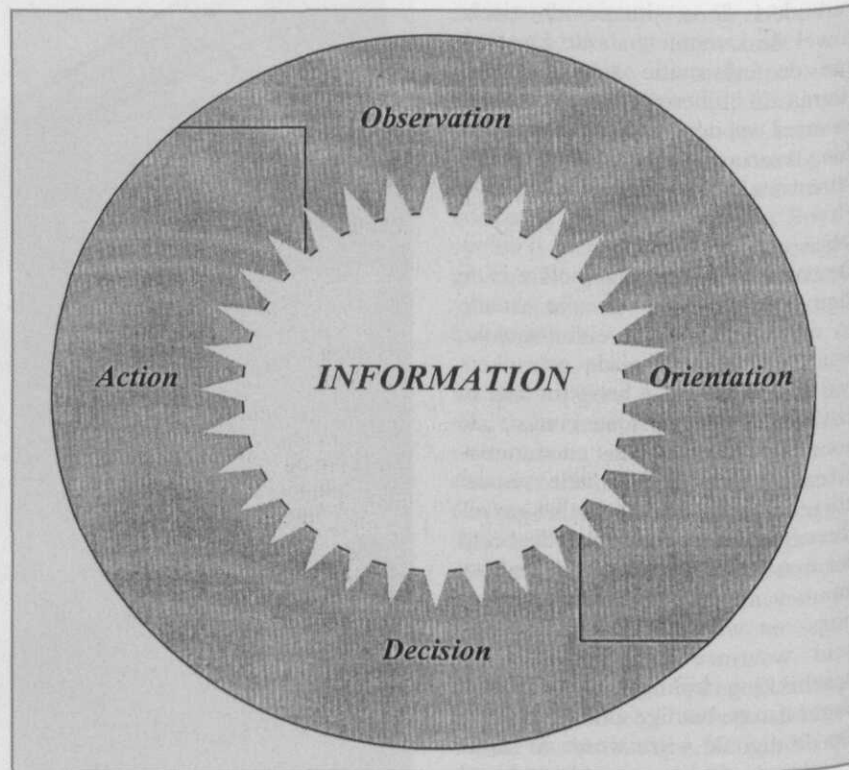
Action

Zodra een actie wordt ingezet, komen er snel nieuwe gegevens vrij. Wederom zullen deze gegevens, al dan niet na analyse, input vormen voor de wijziging van de common operational picture. Zo zullen actuele

gegevens met betrekking tot de gewijzigde disposities van eigen eenheden en platforms (near) real-time ter beschikking zijn. Dit geeft de mogelijkheid om, indien noodzakelijk, snel te reageren op de veranderende situatie, in plaats van te wachten tot de actie voorbij is. Op deze wijze kunnen zich voordoende kansen beter worden uitgebuit.

Beschouwen we al deze invloeden op de OODA-loop, dan valt op dat de afzonderlijke stadia van de Boyd-cyclus in elkaar over beginnen te vloeien, waardoor het commandovoeringsproces een veel sneller en intensiever continuproces wordt, waarbij steeds relatief kleine aanpassingen worden gedaan. Het proces kan dan als volgt schematisch worden weergegeven (zie afb. 3).

Door de importantie en de mogelijkheid om snel op daadwerkelijke situaties te reageren, neemt het belang van de planningsactiviteiten op het tactisch niveau af. In het verleden was



Afb. 3 De verschillende stadia vloeien in elkaar over.

het gewenst om tijd te steken in contingency-plannen om in te kunnen spelen op een bepaalde situatie; met behulp van de toepassing van het juiste plan kon het commandovoeringsproces tijdelijk sterk worden versneld. Het was de enige mogelijkheid om te anticiperen op mogelijke situaties. We wisten echter ook dat achter het militaire gezegde: 'Geen enkel plan overleeft het eerste vuurcontact met de vijand' veel waarheid schuil ging.

Met digitalisatie wordt het wél mogelijk snel te reageren op actuele gegevens. De tijdswinst die werd geboekt met contingency-plannen valt in het niet bij de tijdswinst die wordt geboekt met digitalisatie. Het nemen van beslissingen binnen kortere tijd op grond van een actueel (digitaal) beeld, dient de voorkeur te hebben boven een grondig planningsproces gebaseerd op aannames.

Hoewel de invloed van digitalisatie op operationeel en strategisch niveau minder dramatisch lijkt dan op tactisch niveau, veranderen ook hier de tijd-ruimte factoren. Het scheppen van voorwaarden voor de lagere niveaus kan nu veel sneller verlopen en er ontstaan nu mogelijkheden voor slagvaardige bijsturing. Ook tijdrovende en inflexibele processen als bijvoorbeeld de toewijzing van luchtsteun enzovoort, kunnen nu snel verlopen en laten ook tussentijdse aanpassingen toe.

Voorts leveren moderne C4I-systemen veel betere mogelijkheden om bijvoorbeeld in het kader van contingency-planning een verwachte uitgangssituatie in kaart te brengen. Ook hier bieden de sterk verbeterde mogelijkheden voor *course of action analysis* de commandant en zijn staf veel meer steun dan voorheen mogelijk was.

Information overload

Een gevaar van de toegenomen beschikbaarheid van informatie is dat commandanten en staven door de bomen het bos niet meer zien. Het

tegengaan van *information overload* is een continu punt van zorg. Reeds is aangegeven dat routinematige taken kunnen worden overgenomen door computertoepassingen, maar er zijn ook andere maatregelen mogelijk.

De informatievloed kan worden begrensd door het toepassen van technische en/of mentale filters.

Technische filters zorgen er in de eerste plaats voor dat in grote lijnen alleen die informatie ter beschikking komt die in beginsel bijdraagt tot de

realisatie van de doelstelling. Het mentale filter is iets dat door veelvuldig trainen van commandant en staf vorm krijgt. Een commandant kan in zijn SOPs zijn persoonlijke accenten leggen hoe de informatiestromen moeten lopen en welke informatie hij wil hebben.

Dit informatiemanagement is een verantwoordelijkheid van de commandant, waarbij de G6 respectievelijk S6 van zijn staf zijn belangrijkste adviseur/uitvoerder is. →



Afb. 4 Straalzender

Leidinggeven

Het gevolg van digitalisatie is dat de commandant beter is geïnformeerd dan voorheen. Het gevaar bestaat hierdoor dat een commandant zich laat verleiden tot micro-management. Door een ondercommandant te passen en rechtstreeks met personeel 'op de grond' te communiceren, ontstaan meerdere 'kapiteins op het schip' en wordt het grondbeginsel van eenhoofdige leiding geweld aangedaan. Er wordt dan als gevolg van digitalisatie frictie gecreëerd in plaats van geredu-

zo kort mogelijk zijn. (In het volgende artikel gaan we hier uitgebreid op in). Dit laat onverlet dat in bepaalde operaties een commandant rechtstreeks contact kan leggen met een commandant om rechtstreeks (en dus snel) geïnformeerd te worden. Te denken valt aan een vredesoperatie, waarbij de politiek snel en gedetailleerd op de hoogte wil worden gebracht.

Er zijn diverse andere aspecten van leidinggeven die bijzondere aandacht vragen. Zo zal digitalisatie eisen stel-



Afb. 5 ICT en meteo

ceerd. De ondercommandant die zich in de directe nabijheid van zijn troepen bevindt, blijft degene die de situatie het beste aanvoelt. Omdat hij deel uitmaakt van die situatie, is hij degene met de beste situational awareness.

Wederzijdse (digitale) informatievoorziening tussen commandanten op betreffende niveaus moet leiden tot het beste besluit. Deze informatie, samen met het inzicht van de ondercommandant in de plaatselijke situatie, leidt tot een optimaal resultaat. Uiteraard moet de hiërarchieke weg

len aan de aard, snelheid, en stijl van leidinggeven en de organisatie en werkwijze van de staf. Het hogere tempo en de toegenomen informatiestroom vragen om een beter adaptief denkvermogen. Tot op zekere hoogte kan hierdoor aan meer en andersoortige training van commandanten en staven invulling worden gegeven. Reden om de leiderschapstraining nader te bekijken.

Binnen US Army spreekt men in het kader van leidinggeven onder operationele omstandigheden vaak van de

'Art of Battle Command', hetgeen aangeeft dat effectief leidinggevend gedrag onder operationele omstandigheden verder gaat dan het aangeleerde gedrag.

Training

In het algemeen zijn – zowel bij US Army als bij de KL – een vrij willekeurige aaneenschakeling van troepen- en staffuncties, de daaruit voortvloeiende ervaringsopbouw en één of meer relevante loopbaanopleidingen meestal voldoende om personeel voor te bereiden op het vervullen van functies op een bepaald werk-, denk- en rangsniveau in de organisatie. Voor sommige functies is dan nog een speciale vervolgopleiding met eventueel enige *training on the job* nodig om iemand geschikt te maken.

Met het commanderen van gevechtseenheden onder operationele omstandigheden ligt dit duidelijk anders. De term 'art' alleen al verwijst naar een bijzondere aanleg, die weliswaar door opleiding en/of ervaringsopbouw kan worden uitgebouwd, maar die in beginsel reeds aanwezig dient te zijn. Het is een kwaliteit die schaars is, maar noodzakelijk voor succes als commandant onder operationele omstandigheden.

Net zoals de ene sportman goed kan sprinten en de andere beter is op de werpnummers, is de ene militair een 'geboren' tactische commandant en is de andere een specialist op het gebied van onderhoud of een uitstekend staf-officier.

Leren 'vechten'

De KL heeft geen recente traditie op het gebied van 'vechten' (*Battle Command*). Ook in het verleden – tijdens de Koude Oorlog – kwamen allerlei (grotere) oefeningen over het algemeen niet verder dan zeer gedetailleerde planning, gevolgd door een draaiboekoefening die een succesvolle demonstratie van ons 'kunnen' moest zijn en dus moest slagen. Dit legde grote beperkingen op aan het leerproces dat tijdens zo'n oefening had kunnen plaatsvinden.

Bovendien vonden dat soort oefeningen, vanwege de enorme belasting die de voorbereiding en de begeleiding met zich meebracht en de daaraan verbonden kosten, maar zelden plaats. Ook de wijze waarop oefeningen op lager niveau werden opgezet, gerealiseerd en (be)geleid, leverde niet van huis uit oefensituaties op waarin een commandant gestructureerd en aantoonbaar iets leerde.

Om goede tactische commandanten te vinden en vervolgens de Art of Battle Command bij hen verder te ontwikkelen, moeten er – alleen al vanwege het bovenstaande – veel meer middelen komen om hen onder controleerbare en reproduceerbare omstandigheden te leren vechten. Tevens creëert men daarmee mogelijkheden voor selectie. De trainingssessies behoeven niet telkens meerdere dagen of zelfs weken te duren, maar de frequentie dient vrij hoog te zijn (in beginsel minimaal eens per maand). Daarnaast moeten er voor getalenteerde tactische commandanten bijzondere loopbaanpatronen komen; zij moeten gedurende hun carrière vaker en langer op commandantenfuncties worden geplaatst.

Op het digitale gevechtsveld met zijn veelheid aan informatie, zijn (near) real-time situational awareness, met parallelle processen en veel hogere tempo vergt echter nog veel meer van een tactische commandant en zijn gevechtstaf dan voorheen het geval was. Bovendien moeten commandanten ook leren om op slagvaardige en zorgvuldige wijze om te gaan met ad-hoc optredende niet-hiërarchische netwerken. Zij moeten ook veel beter leren waar zij zich *in principe wel* en waar zij zich *doorgaans vooral niet (!)* mee moeten bemoeien.

Integratie

Opleiding en training behoeven lang niet altijd te velde plaats te vinden, want veel van de opleidings- en vormingsdoelen kunnen vermoedelijk ook heel goed of misschien zelfs wel beter, want beheersbaar, in een of andere simulatie worden bereikt. Het is zelfs lang niet altijd noodzakelijk

dat hun staven elke keer volledig worden ingeschakeld.

Gelukkig komen er met de invoering van meer geavanceerde systemen ook veel betere mogelijkheden beschikbaar voor (volledige) integratie van leeromgevingen in wapen- en commandosystemen. De mogelijkheden om zonder uitgebreide voorbereidingen en een staf aan oefenleiding en O/C's in de vertrouwde tactische context te oefenen, nemen dus aanzienlijk toe. De mogelijkheden en kansen die zich hierbij voordoen, kunnen



Afb. 6 De rol van de PC

echter alleen gestalte krijgen en worden benut, als terzake helder en bindend beleid wordt geformuleerd. En dat soort besluiten en voorbereidingen moet grotendeels zijn beslag krijgen voordat dergelijke systemen worden aangeschaft. Er is dus niet al te veel tijd te verliezen.

Commandopost

Het commandovoeringsproces verandert. Het wordt sneller en intensiever. Als een proces wijzigt, moet ook naar betrokken organisatie worden gekeken die in het leven is geroepen om het proces optimaal te ondersteunen.

Binnen het kader van dit artikel bespreken we de commandopost te velde. Om het concept van digitalisatie te kunnen ondersteunen, zal de commandopost van de toekomst ten minste aan drie eisen moeten voldoen: mobiliteit, presentatiecapaciteit en modulariteit.

Mobiliteit

In de eerste plaats moet een commandopost veel sneller kunnen verplaatsen dan nu het geval is. Bij het installeren zal gedacht moet worden aan minuten in plaats van uren.

Eenzijds zal de commandopost in staat moeten zijn het verhoogd operationeel tempo (fysiek) te blijven volgen. Anderzijds wordt, door een intensiever gebruik van het elektromagnetisch spectrum, de commandopost gemakkelijker op te sporen en winnen beschermingsmaatregelen als spreiding en snelheid van verplaatsen aan belang.

Een mogelijk concept ter ondersteuning van de mobiliteitseis is een vrachtauto met uitschuifbare cabine, waarin de gewenste informatie op een groot scherm en/of drie-dimensionale *birdtable* kan worden gepresenteerd.

→

Presentatiecapaciteit

Dit brengt ons tot de tweede eis: presentatiecapaciteit. De commandopost moet zo zijn ingericht dat de grote hoeveelheden aan informatie kunnen worden ontvangen, verwerkt, gepresenteerd en worden verzonden. Het belang van een overzichtelijke presentatie van informatie neemt recht evenredig toe met de hoeveelheid informatie. Voorts is van belang dat op een centrale plaats binnen de commandopost het gevechtveld vanuit verschillende disciplines (manoeuvre, vuursteun, logistiek, enzovoort) beke-

commandovoeringsniveau andere delen de functie naadloos kunnen overnemen, zonder verlies van informatie. Modulariteit moet er tevens in voorzien dat de commandant voortdurend kan worden geïnformeerd over de actuele situatie, zonder dat hij terug moet keren naar zijn commandopost. Dit beginsel – *Command and Control on the move* – kan ondersteund worden met een C4I-systeem in zijn eigen transportmiddel (helikopter, pantservoertuig). De informatie komt dan naar de commandant in plaats van de commandant naar de informatie.



Afb. 7 'Situational awareness'

ken kan worden. Vanuit deze plaats moet de commandant eveneens in staat zijn verbinding te maken met ondercommandanten en gedислоkeerde stafsecties, gebruikmakend van hulpmiddelen als *video conferencing* en *electronic whiteboard*. Het utopisch beeld van de commandovoeringscentrale van de *Starship Enterprise* dient zich aan als mogelijke werkelijkheid voor de KL in 2010.

Modulariteit

Een derde eis betreft modulariteit. Dit concept moet er zorg voor dragen dat bij degradatie van (een deel van) het

moet immers om kunnen gaan met grotere hoeveelheden informatie, kansen onderkennen en er op kunnen inspelen door in kortere tijd beslissingen te nemen.

Ook hier stellen we dat de mate van verandering recht evenredig zal zijn met de mate van situational awareness die kan worden gecreëerd. Dit gegeven, gecombineerd met praktijkervaring, zal uit moeten wijzen in welke mate de hiervoor aangegeven wijzigingen vorm krijgen.

In het derde en laatste artikel gaan we in op de factor organisatie. Daarin stellen we dat digitalisatie ingrijpende gevolgen kan hebben voor de structuur en de aansturing van operationele eenheden.

Afsluiting

Digitalisatie heeft op alle drie aspecten van commandovoering invloed, waardoor het proces zal wijzigen. De common operational picture speelt daarin een grote rol. Het commandovoeringsproces verandert van een stappenproces met relatief grote beslissingen en gebaseerd op aannames, naar een doorlopend proces waarin meer maar kleinere beslissingen worden genomen op grond van de actuele situatie.

Dit heeft consequenties voor het leiderschap van een commandant. Hij

Het gedigitaliseerde gevechtsveld in 2010 (III)

Digitalisatie en de militaire organisatie

N. Le Grand – kolonel der artillerie*
D. Brongers – luitenant-kolonel der cavalerie*
M. van Maanen – majoor van de verbindingdienst*

Inleiding

In het eerste artikel is ingegaan op de invloed van digitalisatie op doctrine. Een netwerk van geautomatiseerde commandovoeringssystemen, sensoren en wapensystemen moet ertoe leiden dat gevechtsveldinformatie dusdanig wordt gestroomlijnd dat er een volledig overzichtelijk en actueel beeld van het gevechtsveld ontstaat. Deze *common operational picture* voorziet de commandant van *situational awareness*: hij heeft zicht op en is zich bewust van nagenoeg alle factoren van invloed op het eigen optreden. In het eerste artikel hebben we laten zien dat op doctrinair gebied sprake kan zijn van een revolutie in het militair optreden, uitgaande van een vergaande vorm van digitalisatie.

In het tweede artikel werd gesteld dat digitalisatie invloed heeft op alle drie aspecten van commandovoering – besluitvorming, bevelvoering en leiderschap. Het commandovoeringsproces verandert van een stappenproces met relatief grote beslissingen en gebaseerd op aannames, naar een doorlopend proces met kleinere beslissingen op grond van de actuele

situatie. De *common operational picture* speelt daarin een grote rol. De commandant van de toekomst moet kunnen omgaan met grotere hoeveelheden informatie, kansen onderkennen en in kortere tijd beslissingen kunnen nemen. Een betere selectie en training van commandanten wordt in dit proces essentieel geacht.

In dit laatste artikel gaan we in op de invloed van digitalisatie op de militaire organisatie. Eerst zal een korte vergelijking worden getrokken met de marktsector, waar informatie- en communicatietechnologie (ICT) hun invloed al langer hebben doen gelden. Vervolgens wordt gekeken naar de invloed op de militaire organisatie, waarbij met name de factoren 'span of control' en 'hiërarchische aansturing' nader worden belicht.

Vergelijk met de marktsector

De toepassing van moderne ICT heeft in de marktsector reeds geleid tot een revolutie. Er is sprake van een nieuwe economie. De continue beschikbaarheid van nauwkeurige informatie over de markt, de maatschappij, het eigen bedrijf en de concurrentie overal ter wereld is de belangrijkste oorzaak van een aantal baanbrekende trends. Voor veel vooraanstaande bedrijven is er daardoor sprake van:

- een veel beter inzicht in de concurrentie en de markt;

- een verhoogd tempo in de productie om een betere positie ten opzichte van de concurrentie te bemachtigen en te handhaven;
- grootschalige kostenreducties door processen efficiënter en effectiever te maken;
- precisie-marketing: massaproductie heeft plaats gemaakt voor het bedienen van ieder marktsegment met een afgestemd product;
- logistieke 'fijnafstemming' door toepassing van principes als *just in time* en *just enough*;
- een mondiale 24-uurs economie: tijd en vooral afstand zijn relatieve begrippen geworden.

De toepassing van moderne ICT in het bedrijfsleven heeft reeds geleid tot andere organisatievormen. Daarin zijn twee ontwikkelingen te onderkennen. Ten eerste zijn organisaties over het algemeen platter geworden, dat wil zeggen mindere hiërarchie niveaus. In de tweede plaats bestaat de noodzaak voor flexibiliteit in de organisatie om snel organisaties te bouwen gericht op een specifieke opdracht.

Deze zogenaamde virtuele organisaties ontstaan in de civiele sector op 'natuurlijke' wijze. Organisatiedelen van diverse herkomst worden tijdelijk met een specifieke doelstelling gekoppeld om zo het snelst tot een

* De auteurs zijn respectievelijk landmachtattaché bij de Nederlandse ambassade in Washington DC; Nederlands Liaisonofficier bij het National Simulation Center, Fort Leavenworth, vs; Nederlands Exchange-officier bij het Program Executive Office C3 Systems van de US Army.

effectief resultaat te komen. Het internet is daarbij een belangrijk hulpmiddel.

De militaire organisatie

Een analogie naar de operationele processen van legerorganisaties is op zijn plaats. Het gevechtsveld is de markt; de tegenstander is de concurrent; afgestemde gevechtskracht, in welke vorm dan ook, is het product. Sensorsystemen en inlichtingenanalyse vormen de marketing; *command and control* vormt de bedrijfsvoering van het operationele proces en logistiek is logistiek.

De informatierevolutie staat binnen de defensieorganisaties in het algemeen nog in de kinderschoenen. Maar ook hier zal de toepassing van ICT zijn invloed laten gelden. Een netwerk in enge zin moet beschouwd worden als een netwerk van communicatiemiddelen en computers. Een netwerk in brede zin is een netwerk van sensorsystemen en inlichtingenanalyse, wapensystemen, beslissingsondersteunende middelen en beslissers. In het tweede artikel van deze artikelenreeks is aangegeven hoe digitalisatie het commandovoeringsproces beïnvloedt. Als processen veranderen, zal de organisatie daaraan moeten worden aangepast.

De huidige organisatie is gebaseerd op de ideeën van Napoleon. Uiteraard is de organisatie veelal door technische ontwikkelingen regelmatig aangepast, maar de hiërarchie is nog steeds hetzelfde gebleven. Deze gelaagdheid in de organisatie was noodzakelijk vanwege twee factoren. In de eerste plaats worden op het uitvoerend niveau de grenzen bepaald door een fysiek (en empirisch bepaalde) hanteerbare *span of control*. De mens is nu eenmaal slechts in staat een beperkt aantal personen/eenheden aan te sturen.

Een tweede factor had betrekking op het plannende niveau, dat afhankelijk was van beheersbare en actuele infor-

matie en presentatiemogelijkheden. De situatie dat commandanten en stafven geïnformeerd werden via een radio en vervolgens met prikkertjes de 'actuele' situatie in kaart probeerden te brengen, zal velen nog duidelijk voor ogen staan. De gefragmenteerde informatie werd geaggregeerd tot 'hapklare brokken' voor het hogere niveau om zo in de lijn voldoende informatie aan te dragen op grond waarvan weer nieuwe beslissingen werden genomen.

De ingebouwde hiërarchie optimaliseerde de commandovoering, maar deze werd betaald met tijd en starheid. Het kost nu eenmaal veel tijd om informatie door iedere laag heen te krijgen. Daarnaast was de hoeveelheid beschikbare informatie beperkt door het ontbreken van geschikte C4I-middelen.

Zoals reeds in het tweede artikel is aangegeven biedt digitalisatie talrijke nieuwe mogelijkheden. De eerste is dat door digitalisatie – de koppeling van sensorsystemen en commandovoeringssystemen – een commandant veel beter inzicht heeft in de factoren van invloed, met name in de tegen-

stander. De tweede is dat door digitalisatie een commandant zijn eenheden veel beter 'aan de lijn heeft'. Daar speelt de common operational picture een belangrijke rol in. Hij hoeft daarvoor minder te communiceren en te coördineren om een situatie en zijn intenties duidelijk te maken. Daarnaast zijn presentatiemogelijkheden sterk verbeterd. Door bij wijze van spreken een druk op de knop kan informatie uit alle hoeken van het gevechtsveld op iedere gewenste wijze worden weergegeven.

Door digitalisatie zullen zowel het overzicht van het gevechtsveld als de communicatiemogelijkheden drastisch toenemen, waardoor het leiden van meerdere eenheden mogelijk wordt. Een vergroting van de span of control onder een gelijkblijvend aantal organisatie-elementen biedt de mogelijkheid om het aantal hiërarchische niveaus te verkleinen.

Een plattere organisatie laat de informatie sneller van hoog naar laag gaan en andersom, zonder te worden vertraagd door onnodige filters. Door de toepassing van internettechnieken in de tactische omgeving, zal tevens de starheid van een hiërarchische organi-



Afb. 1 Deels fysieke netwerken

satiestructuur verdwijnen. Anders dan voorheen zullen informatiestromen niet-hiërarchisch van aard zijn, waardoor informatie zonder vertragende (en vervuilende!) filters beschikbaar komt.

Informatie kan in beginsel van alle kanten komen. Een duidelijk voorbeeld hiervan in de kantooromgeving is de introductie van e-mail-faciliteiten. Iedereen kan gelijktijdig en direct worden geïnformeerd, ongeacht de plaats in de hiërarchie. Op deze wijze ontstaan niet-hiërarchische netwerken, die zich centreren rond een bepaald onderwerp of opdracht. Ook in de operationele sfeer zal een behoefte aan dergelijke ad-hoc structuren ontstaan.

Als gevolg van digitalisatie zijn er wat betreft de organisatie dus twee trends te onderkennen:

- het aantal hiërarchische lagen kan verkleinen door het vergroten van de span of control;
- de vaste hiërarchische structuren moeten ruimte geven aan ad hoc (flexibele) structuren.

Uiteraard zijn beide potentiële ontwikkelingen afhankelijk van de mate van toepassing van digitalisatie. Hierna zullen we beide ontwikkelingen uitwerken, waarbij we uitgaan van een hoge mate van situational awareness.

Vergroten van de span of control

Groepsniveau

Het *Battlefield Management System* (BMS) zal worden ingevoerd voor bataljonsniveau en lager. Op groeps- (voertuig)niveau zal tijdens gevechtsoperaties dit digitale middel met name zijn waarde hebben voor en na het gevecht. Het BMS informeert eenheden optimaal voor aanvang van het gevecht over onder meer de eigen locatie, de locatie van de eigen troepen, de opdracht, coördinatiemaatregelen, het terrein en zo veel mogelijk (geanalyseerde) informatie over de tegenstander.

Tijdens het gevecht vinden eenheden de maximale situational awareness voor hun ogen in het veld. Er is dan nagenoeg geen tijd om zich te concentreren op het computerscherm. Er zal slechts vluchtig gebruik worden gemaakt van het BMS, onder andere om de locatie van eigen troepen te verifiëren (om fratricide te voorkomen) en om een incidentele melding te doen (bijvoorbeeld NBC, vuuraanvraag). Tijdens het gevecht gaat het om overleven en zal digitalisatie op groepsniveau slechts beperkt bijdra-

Pelotonsniveau

Op pelotonsniveau gelden veelal dezelfde argumenten als op het groepsniveau. Ook hier is het uitvoeren van daadwerkelijke gevechtshandelingen de hoofdplicht. Dit is reden om de samenstelling niet aan te passen. Bij vredesoperaties met een lager geweldsniveau is deze reden minder valide. Teamvorming, hier bedoeld in de vorm van groepscohesie, is dan het voornaamste argument om de span of control niet te wijzigen. Teamvorming is op ieder niveau



Afb. 2 'Common operational picture'

gen aan het operationele proces. Na het gevecht is het wederom een uitstekend middel om informatie met andere niveaus uit te wisselen. Het huidige groepsniveau kent al een hoge span of control en ook de voertuigen zijn daarop ingesteld. De span of control van de groep moet daarom niet worden aangepast. Bij vredesoperaties gelden dezelfde motieven als bij gevechtsoperaties met het verschil dat het BMS tijdens de uitvoering van de opdrachten (patrouilles, checkpoints en dergelijke) wellicht een hogere meerwaarde heeft, omdat geopereerd wordt op een lager geweldsniveau.

van belang, maar op de laagste uitvoerende niveaus van levensbelang voor het succesvol opereren van de eenheid.

Compagniesniveau

Het compagniesniveau is eveneens betrokken bij het gevecht. Toch vecht de commandant slechts beperkt mee en zijn kleine staf in nog mindere mate. De commandant dient overzicht te hebben over het gevechtveld en onder andere door zijn aanwezigheid zijn pelotons te inspireren. Het verbeterde overzicht dat hij heeft door middel van BMS, in combinatie met zijn rechtstreekse betrokkenheid bij

het gevecht, geven hem een optimale situational awareness.

BMS op dit niveau krijgt duidelijk toegevoegde waarde voor het aansturen van de eenheid. Dit betekent dat de span of control van een compagnie kan toenemen. Voor vredesoperaties, waar het geweldsniveau doorgaans lager ligt, geldt dit argument nog sterker. Terzijde merken we op dat het sinds de introductie van het teamoptreden in de praktijk regelmatig voorkomt dat teams uit vijf of zes gevechtspelotons bestaan.

Beschouwen we de opeenvolgende hiërarchische niveaus, dan constateren we dat digitalisatie een steeds grotere rol heeft wat betreft de aansturing van de eenheden. De mogelijkheden van de digitale middelen nemen toe en daarmee de mogelijkheden om de span of control te vergroten. Voor vredesoperaties geldt dit des te meer, omdat het geweldsniveau doorgaans lager ligt. De praktijk op de Balkan heeft reeds aangetoond dat bataljons, die in vreedstijd uit minder dan 300 man bestaan, kunnen uitgroeien tot een eenheid van meer dan 1000 man met meer dan zes ondercommandanten. Ook oefeningen van ACE Mobile Force (landcomponent) maken duidelijk dat digitale middelen (met name

ISIS) het mogelijk maken dat een divisies staf rechtstreeks acht tot tien bataljons kan aansturen.

Stel dat we uitgaan van een slechts beperkte uitbreiding van de span of control van drie manoeuvre-eenheden naar vijf (op basis van genoemde filosofie), dan is de volgende organisatie mogelijk. (N.B: om onderscheid te maken in de oude en nieuwe organisatie wordt het niveau boven compagnie in de nieuwe organisatie een Gevechtsgroep (GG) genoemd en het niveau daarboven een Task force (TF). De compagnie heeft dan $5 \times 4 + 2 = 22$ gevechtsvoertuigen (huidige compagnie: 14); de gevechtsgroep heeft dan $5 \times 22 + 1 = 111$ gevechtsvoertuigen (huidige bataljon: 58) en de TF 555 gevechtsvoertuigen, hetgeen meer is dan de huidige divisie.

Uiteraard zijn hier een groot aantal varianten op mogelijk. Het wegvallen van één of meerdere niveaus verkort de informatiekkanalen tussen hoog en laag, hetgeen het commandovoeringsproces verkort en daarmee de kans op succes verhoogt. Overigens dient opgemerkt te worden, dat een dergelijke ingrijpende organisatieverandering in bondgenootschappelijk verband zal moeten worden bestudeerd. Eenzijdig (nationaal) aanpassen van

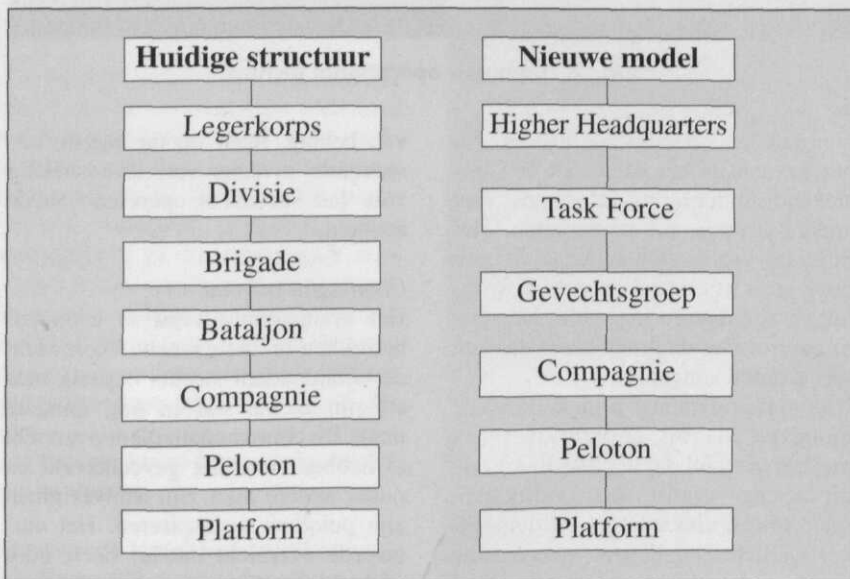
de structuur zal leiden tot een organisatorische 'mismatch' bij operaties in internationaal verband.

Flexibele organisatiestructuur

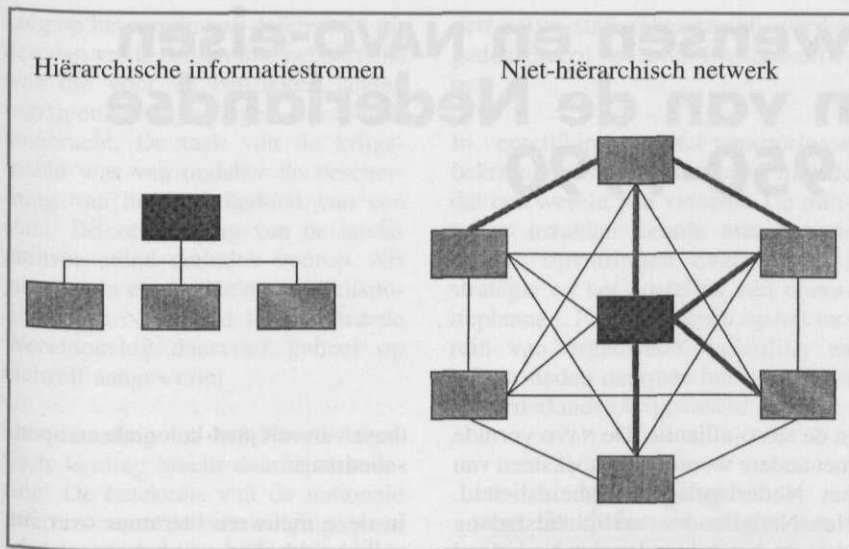
In het eerste artikel van de artikelenreeks over doctrine is uiteengezet dat digitalisatie een belangrijke invloed heeft op het operationele proces. Er zijn drie factoren die van directe invloed zijn op de opbouw van de organisatie te velde.

- Precision warfare komt in de plaats van mass warfare. Door grotere precisie (als gevolg van betere, nauwkeurige informatie en een significante vooruitgang in wapentechnologie) en dus een groter uitwerkingseffect zijn minder eenheden nodig dan voorheen om hetzelfde doel te bereiken.
- Concentratie van effecten in plaats van fysieke concentratie van eenheden. Voor het bereiken van een doel zullen andere effecten een meer prominente rol vervullen.
- Betere mogelijkheden voor flexibel optreden en het tussentijds wijzigen van de opdracht. Elke opdracht vraagt om een specifieke mix van eenheden. Elke wijziging in die opdracht – als gevolg van een wijzigende situatie – kan een wijziging in die mix betekenen.

Uit elk van de factoren is af te leiden dat taakstellingen, bevelsverhoudingen en informatiestromen veel vaker dan voorheen moeten worden aangepast. Dit kan ook gedurende een operatie noodzakelijk zijn, alleen al om het initiatief te behouden of te herwinnen, en om veel sneller en flexibeler in te spelen op mogelijke wijzigingen in de toestand. Daarbij komt dat eenheden over het algemeen 'schaars' zijn en dus economisch moeten worden ingezet. Deze 'schaarse' eenheden zullen in staat moeten zijn om diverse opdrachten in een relatief kort tijdsbestek te kunnen vervullen.



Afb. 2 Aanpassingen in de organisatiestructuur



koppeling van sensoren, staven, commandanten en wapensystemen.

Afsluiting

In dit laatste artikel over de invloed van digitalisatie hebben we uiteengezet dat door situational awareness en een common operational picture organisaties structureel kunnen veranderen. Niet slechts de traditionele gelaagdheid en span of control zullen wijzigen, maar ook de samenstelling van eenheden zal met het verloop van een operatie vaker aan verandering onderhevig zijn.

De mate van situational awareness die kan worden bereikt, is de sleutel tot de veranderingen. Eerst dient daarom vast te worden gesteld in hoeverre de situational awareness kan toenemen, om vervolgens door experimenten en in overleg met bondgenoten vast te stellen in hoeverre organisaties daadwerkelijk kunnen wijzigen.

In dit drieluik hebben de schrijvers getracht duidelijk te maken dat digitalisatie kan leiden tot fundamentele veranderingen binnen het operationele domein. We hebben een beeld geschetst van een mogelijke situatie in 2010. We staan immers aan het begin van een nieuw tijdperk, waarvan we de mogelijkheden en de gevolgen nog maar gedeeltelijk kunnen overzien.

Het is van belang dat we ons bewust zijn van het feit dat veranderingen op ons afkomen. Door zo veel mogelijk vooruit te denken en zo snel mogelijk een beeld te hebben van de mogelijkheden en onmogelijkheden van digitalisatie voorkomen we dat we met vallen en opstaan wijs moeten worden. Daarbij kunnen we veel leren van de *lessons learned* van de US Army.¹

¹ De complete visie is te vinden op het KL-intranet: landmachtstaf/nieuw/informatie uit de USA/visie op digitalisatie op het gevechtveld.

Het voorgaande leidt tot de conclusie dat de organisatiestructuren veel meer dan voorheen flexibel van karakter moeten zijn. Tot nu toe vragen dergelijke reorganisaties vrij veel tijd omdat het meestal noodzakelijkerwijs leidt tot fysieke verplaatsing van eenheden en formele onderbevelstellingen met alle planmatige en organisatorische voorbereidingen die dit vereisen. Binnen het 'digitale optreden' moeten organisaties echter in staat zijn om wat betreft samenstelling veel vaker te wijzigen.

De praktijk moet aantonen wat werkbaar is. Ook in een gigitaliseerde omgeving is het niet zonder risico om organisaties continu aan te passen. De eerder voorgestelde organisatievormen zullen de ruggegraat van operationele (gevechts)eenheden vormen, maar snelle modulaire aanpassingen zullen eveneens een vast stramien vormen binnen de operatie.

Digitalisatie noodzaakt hier niet slechts toe (hoger operationeel tempo en verhoogde flexibiliteit), maar maakt dit ook mogelijk, omdat door (near) real-time synchronisatie van commandovoeringsinformatie elke commandant op elk moment op de hoogte is van zijn (aangepaste) opdracht (eenheid, opdracht, intenties). De common operational picture is het

instrument dat de meeste coördinatie-maatregelen digitaal weergeeft, waardoor met minder tijdsverlies uitvoering kan worden gegeven aan de gewijzigde opdracht.

Voor het uitvoeren van een bepaalde opdracht krijgt de commandant, die verantwoordelijk is voor die (deel-)opdracht, bepaalde eenheden toegewezen. Binnen het tijdsbestek van de opdracht kunnen bepaalde 'schaarse' eenheden slechts tijdelijk of gedeeltelijk hier aan worden toegevoegd. Na het voltooien van de (deel-)opdracht wordt deze 'virtuele organisatie' weer ontbonden, teneinde voor een nieuwe opdracht een adequate mix van eenheden te kunnen samenstellen.

Hoewel strikt genomen de hiërarchie bewaard blijft, krijgen organisaties meer de vorm van een spinneweb. De commandant is als een spin in een web van eenheden. Binnen dit web zullen eenheden meer vrijheid dan voorheen moeten krijgen om op basis van actuele informatie snel te kunnen reageren op zich voordoende situaties. De commandant heeft de rol van regisseur van gevechtsacties. Binnen dit concept dient het beginsel van eenhoofdige leiding uiteraard te allen tijde overeind te blijven. *Network Centric Warfare* is dan werkelijkheid geworden op basis van een naadloze