

# Swarming

## Een militair toekomstconcept?

In 1997 introduceerden John Arquilla en David Ronfeldt in het kader van een studie naar de mogelijkheden van moderne informatietechnologie in de oorlogvoering het begrip *Revolution in Military Affairs*. Aanhangers van dit begrip gebruiken de term *swarming* voor een militaire netwerkorganisatie van kleine en relatief onafhankelijke eenheden die in een hoog operationeel tempo voortdurend en snel reageren op een tegenstander. Swarming, een concept met specifieke kenmerken en vormen, kan ook voor de Nederlandse krijgsmacht betekenis hebben.

Drs. F. van der Molen en drs. ir. M. Pot\*

**...wie jede Zeit ihre eigenen Kriege, ihre eigenen beschränkenden  
Bedingungen, ihre eigene Befangenheit hatte.  
Jede würde also auch ihre eigene Kriegstheorie behalten...<sup>1</sup>  
Von Clausewitz**

In 1997 verscheen onder leiding van twee medewerkers van RAND, John Arquilla en David Ronfeldt, een studie naar de mogelijkheden van moderne informatietechnologie op het gebied van oorlogvoering.<sup>2</sup>

In deze studie, die later in boekvorm verscheen als *In Athena's Camp*, introduceerden zij het begrip *Revolution in Military Affairs* (RMA).<sup>3</sup> RMA is gebaseerd op de mogelijkheden van de (beschikbare) informatietechnologie voor het militaire bedrijf waarbij gekeken wordt naar de toepassingen van netwerken in het bedrijfsleven. Het bedrijfsleven heeft de mogelijkheid gecreëerd om mondiaal, eventueel tijdelijk, samenwerkingsverbanden aan te gaan. Op die manier konden bedrijven een sterkere

marktpositie innemen dan wanneer ze ieder afzonderlijk zouden opereren. Het begrip netwerkorganisatie was geboren.

Volgens bedrijfskundigen als Peter Drucker en Richard Nolan van de Harvard Business School is een bedrijsvennetwerk een organisatievorm die goede aansluiting vindt bij het internet-tijdperk. De niet-hiërarchische structuur geeft mensen de ruimte om hun ambities te realiseren en optimaal te presteren. De flexibiliteit van de organisatie biedt de mogelijkheid om snel in te springen op actuele ontwikkelingen in de markt.

Swarming is de naam die aanhangers van RMA hebben gegeven aan een *militaire* netwerkorganisatie waarin kleine eenheden, met een relatief grote autonomie en voorzien van toereikende informatie, een hoog operationeel tempo genereren. Tevens kunnen de eenheden voortdurend en snel reageren op een tegenstander. Dit artikel gaat nader in op het begrip

\* De auteurs zijn werkzaam bij de staf van het Commando Landstrijdkrachten en schrijven op persoonlijke titel.

1 C. von Clausewitz, *Vom Kriege*, blz. 500.

2 RAND Corporation is een Amerikaanse onafhankelijke non-profit organisatie die sinds 1948 als denktank met name onderzoek doet naar de Amerikaanse nationale veiligheid.

3 J. Arquilla en D. Ronfeldt, *In Athena's Camp*, blz. 80.



FOTO: AVDD, R. FRIGGE

Taks Force Uruzgan. Wapens laden om op voetpatrouille richting Tarin Kowt te gaan

## Netwerkorganisaties

Globalisering is mogelijk gemaakt door de digitale revolutie en berust op het idee van wereldwijde arbeidsverdeling met de mondiale spreiding van productielijnen. Het onderliggende samenwerkingsverband van deze productielijnen is georganiseerd op basis van een netwerkorganisatie. Op deze manier ontstaat in figuurlijke zin een spinnenweb van samenwerkingsverbanden met een gemeenschappelijk doel. In dit nieuwe denken beperken individuele organisaties zich niet tot nadenken hoe zij zelf een bijdrage aan de realisatie van maatschappelijke doelen kunnen leveren, maar redeneren zij vanuit de maatschappelijke uitdagingen en problemen. Daarbij bepalen zij welke partijen met elkaar het beste deze uitdagingen kunnen aangaan. Netwerken zijn daarmee flexibele en tijdelijke werkverbanden, in tegenstelling tot rigide bestaande structuren.<sup>5</sup>

swarming.<sup>4</sup> Het doel is de lezer bekend te maken met het onderwerp en de relevantie van swarming voor de Nederlandse krijgsmacht aan te geven. In dit artikel ligt de nadruk op het landoptreden, hoewel het concept uitgaat van het idee van samengestelde eenheden (joint). Allereerst komt swarming als vorm van een netwerkorganisatie aan bod. Daarna volgt één aspect van de netwerkorganisatie, de informatieverwerkingscyclus (OODA-loop) van Boyd. Vervolgens gaat het artikel dieper in op de kenmerken en op de vormen van swarming. Aansluitend wordt besproken onder welke omstandigheden swarming toepasbaar is en wanneer het concept zijn beperkingen heeft. Ten slotte volgen de mogelijkheden van counter-swarming en de relevantie van swarming voor de Nederlandse krijgsmacht.

De militair-technologische en doctrinaire ontwikkelingen van de jaren negentig, die culmineerden in RMA, zijn in het concept van *Network Centric Warfare* (NCW) ook gebaseerd op een netwerkorganisatie.<sup>6</sup> Het doel van NCW is het oprichten van kleine militaire eenheden met relatief veel autonomie, voorzien van toereikende informatie en verbonden met elkaar in een informatienetwerk. Arquilla en Ronfeldt hebben het concept van het optreden van kleine eenheden in *In Athena's Camp* gedefinieerd als swarming:

*Swarming is achieved when the dispersed nodes of a network of small (and also perhaps some large) forces can converge on an enemy from multiple directions.<sup>7</sup>*

De huidige militaire opbouw kent een hiërarchische structuur van divisies, brigades, compagnieën, et cetera. NCW daarentegen kenmerkt zich door een niet-hiërarchische netwerkstructuur van clusters en *Pods*, waarbij drie pods een cluster vormen.

De numerieke grootte en samenstelling van de pods en daarmee de clusters zijn afhankelijk van de omstandigheden. Dit betekent dat clusters ook kunnen bestaan uit bijvoorbeeld

4 In de natuur is sprake van zwermen als de leden nog steeds als individu handelen, terwijl er tegelijkertijd een duidelijk overkoepelend groepsgedrag is (zoals mieren en wolven). Dit groepsgedrag komt tot stand doordat het handelen van het individu wordt beïnvloed door het waarnemen van elkaar, maar zonder overleg. Dit gedrag wordt niet opgelegd door een centraal gezag, maar is het resultaat van 'zelforganisatie'. In de maatschappij is dit vergelijkbaar met gedrag van anti-globalisten tijdens demonstraties.

5 Een voorbeeld van tijdelijke werkverbanden zijn de *force elements* binnen *SAP Defense*.

6 Zie ook de artikelenreeks die kolonel-vlieger F. Osinga voor de *Militaire Spectator* hierover heeft geschreven. Zie ook J. Arquilla en D. Ronfeldt, *Networks and Netwar. The Future of Terror, Crime, and Militancy*, waarin zij de uitspraak doen: 'It takes a network to fight a network', blz. 151.

7 J. Arquilla en D. Ronfeldt, *In Athena's Camp*, blz. 465.

een grond-, lucht- en zeepod (joint). Over het algemeen wordt bij de grootte van een grondpod uitgegaan van een peloton.<sup>8</sup> Uiteraard zijn er diverse netwerkvormen mogelijk. De keuze voor een bepaald type netwerk hangt af van het doel en situatie.

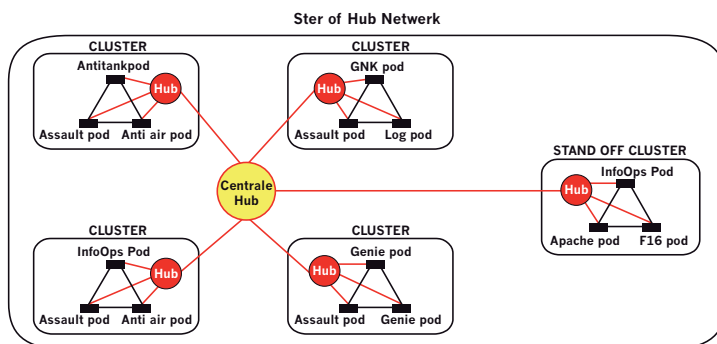
In figuur 1 is swarming als sternetwerk weergegeven. De pods zijn binnen hun cluster onderling verbonden. Daarnaast zijn de pods verbonden aan een *hub*.<sup>9</sup> Deze hub coördineert en synchroniseert de acties van de pods. De hubs onderling zijn verbonden met een centrale hub die als *integrator* dienst doet. De integrator zorgt voor synchronisatie- en coördinatie tussen de verschillende hubs (clusters), het sturen op de netwerkdoelen, de samenstelling en allocatie van pods, het managen van risico's, et cetera.

De pods zijn niet alleen *shooter* (effectenbrenger), maar ook *sensor* (informatiebrenger). Door een continue stroom van informatie van het strijdtoneel is het mogelijk die gegevens meteen te verwerken naar alle andere pods, zodat elke pod van elkaars handelen op de hoogte blijft. De invulling van de rol van de hub is een zaak van besluitvorming. Zo is het denkbaar dat de hub alle shooter-activiteiten van een cluster bepaalt aan de hand van de informatie die alle pods in hun rol als sensor inbrengen. Maar het is ook denkbaar dat de centrale hub alle shooter-activiteiten van de pods bepaalt aan de hand van de informatie die de pods in hun rol als sensor inbrengen. De meest ultieme vorm van opdrachtgerichte commandovoering is dat de pods, binnen de opdracht en oogmerk van de centrale hub, zelf de activiteiten mogen bepalen. Hierbij is zelsynchronisatie tussen de diverse pods een voorwaarde om mogelijkheden die zich voordoen te kunnen uitbuiten. De cluster hub vervalt bij deze optie. De vorm van het netwerk is dus afhankelijk van de gekozen vorm van commandovoering.<sup>10</sup>

**OODA-loop**

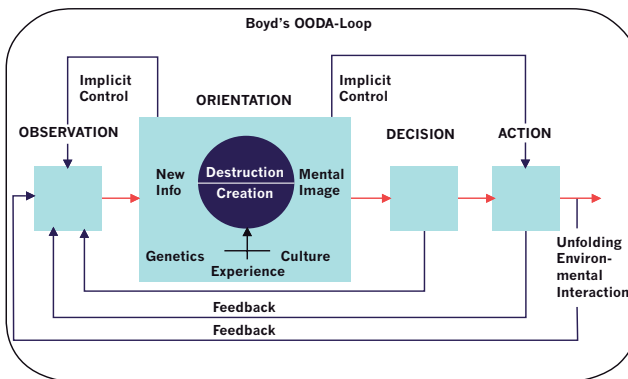
In het NCW-concept wordt direct verwezen naar de OODA-loop – *Observation, Orientation, Decision, Action* – en andere thema's uit het werk van de Amerikaanse luchtmacht officier

Figuur 1: Sternetwerk swarming



John Boyd.<sup>11</sup> Het strategische element van de OODA-loop (zie figuur 2) bestaat er in dat degene die informatie het snelst in een relevante actie om kan zetten een belangrijk militair voordeel kan bereiken. Wanneer dit voordeel in tempo van besluitvorming langdurig kan worden volgehouden, zal dit er toe leiden dat een tegenstander zijn besluiten steeds meer baseert op irrelevante en achterhaalde feiten.

Figuur 2 De OODA-loop van Boyd



De OODA-loop werkt als volgt. Het netwerk voorziet de *swarmers* van informatie. Boyd wijst er in dit verband op dat menselijke informatieverwerking nooit waardenvrij is, maar invloed ondervindt van de persoonlijke ervaring, genetische erfenis, psyche en culturele tradi-

8 J. Arquilla en D. Ronfeldt, *Swarming and the Future of Conflict*, blz. 61.  
 9 Het woord hub betekent letterlijk naaf. Het wordt hier bedoeld als synchronisatie- en coördinatiecentrum.  
 10 De meest gebruikte vormen van netwerk zijn *chain network*, *star network of all-channel network*.  
 11 Zie voor een verhandeling over het werk van Boyd de publicatie van Osinga, *Science, Strategy and War* en G.T. Hammond, *The Mind of War*.

ties. De stroom van nieuwe informatie dwingt het individu zijn oude mentale beeld te verlaten (*destruction*) en zich een nieuw mentaal beeld te vormen (*creation*).<sup>12</sup>

De opzet die Boyd met zijn OODA-loop voor ogen had is om de frictie, een door von Clausewitz geïntroduceerd begrip, bij de tegenstander te maximaliseren en de eigen frictie te minimaliseren. Om de frictie bij de tegenstander te maximaliseren is het noodzakelijk een snelle besluitvorming bij het ontplooiën van gevarieerde acties te koppelen aan een hoog maar gevarieerd tempo. Dat voorkomt voorspelbaarheid en dwingt de tegenstander snel te reageren. Alles bij elkaar moet dit leiden tot een *overload* aan informatie bij de tegenstander. Het gevolg daarvan is verwarring en desoriëntatie, die zowel de nauwkeurigheid als de snelheid van verdere besluitvorming bij de tegenstander verminderen. Hij raakt daardoor langzaam in zijn eigen OODA-loop verstrikt, wat uiteindelijk tot zijn ondergang leidt. Door het initiatief te leggen bij de lage niveaus binnen de commandolijn is het mogelijk sneller te reageren dan de tegenstander, waardoor de eigen frictie wordt geminimaliseerd. Dit gedecentraliseerde niveau, dat het *hoe* bepaalt, moet onder leiding staan van een gecentraliseerd commandoniveau dat het *wat* en *waarom* bepaalt. Op die manier ontstaat een gedeelde visie van de intentie van de commandant, die zorgt voor strategische en operationele harmonie tussen de verschillende tactische acties en reacties. Een gemeenschappelijk doel met gedeelde visie over het bereiken van het oogmerk van de commandant is noodzakelijk. Ontbreekt dit, dan bestaat volgens Boyd het risico van langs elkaar heen werken, wat de frictie bij de eigen troepen juist verhoogt.

## Kenmerken van swarming

De opzet van swarming is dus het verhogen van de frictie bij de tegenstander door een:

*seemingly amorphous, but deliberately structured and co-ordinated, strategic way to strike from all directions by means of a sustainable pulsing of force and/or fire, close-in as well as from stand-off positions.*<sup>13</sup>

Bij swarming gaat het dus om een convergerende inzet van eenheden of effecten vanuit meerdere richtingen. Daarnaast maakt de huidige technologie het mogelijk om swarming naar een hoger niveau te tillen in die zin dat 'vanuit alle richtingen' is aan te vullen met 'vanuit alle dimensies' (land, water, lucht, ruimte, informatie, politiek en ontwikkeling).<sup>14</sup> Swarming is zowel gepland als ad hoc uit te voeren.

De volgende aspecten zijn kenmerkend voor swarming:

- Het gebruik van *beweging*. Eenheden zijn beweeglijke eenheden. Beweeglijkheid verkleint immers de kwetsbaarheid voor tegenacties van de opponent, vergroot het effect van de eigen actie en brengt psychologische voordelen met zich mee. Vanuit meerdere dimensies wordt de opponent belaagd, waardoor hij moeite heeft zijn tegenacties te coördineren. Bovendien heeft hij al snel het idee dat geen enkele actie van hem verborgen blijft, omdat hij vanuit alle dimensies wordt waargenomen. Dit laatste heet ook wel het viskom-effect;
- Inzet van *kleine zelfstandig opererende eenheden*. Eenheden zijn relatief klein van omvang. De letaliteit van wapensystemen en de effectiviteit is in de laatste decennia aanzienlijk toegenomen, waardoor kleinere eenheden een grotere uitwerking kunnen bereiken. Kleine eenheden zijn daarnaast beweeglijker en vragen minder logistieke inspanning voor instandhouding. Zelfstandigheid is van belang om in een relatief leeg gevechtveld vrijheid van handelen te houden en te kunnen anticiperen op lokale omstandigheden en kansen.

12 Een consequentie van de OODA-loop is dat inzicht moet worden verkregen hoe de opponent zijn informatie verwerkt. Naar ons idee betekent dit dat de beschikbare kennis verder moet gaan dan het verschil tussen soennieten en sjiieten en andere 'wikipedia-wetenswaardigheden'. Onze gedachtegang, die gebaseerd is op het werk van Delbrück, gaat uit van *geïntegreerde scenario's* waarbij naast tactische aspecten, ook politieke, sociale, en culturele aspecten worden meegenomen.

13 J. Arquilla en D. Ronfeldt, *Swarming and the Future of Conflict*, blz. vii.

14 In zijn *Geschiede der Kriegskunst im Rahmen der politischen Geschichte*, stelt Hans Delbrück een geïntegreerde benadering voor van militaire en diplomatieke middelen. Deze benadering wordt weerspiegeld in het huidige buitenlandse beleid van *Diplomacy, Defence and Development* (3D).



Dit vereist een groot onderling vertrouwen, gedeelde ervaringen en training, duidelijke doelstellingen en beoefende doctrine. Dat leidt er toe dat er ondanks de vergaande autonomie met een minimum aan communicatie toch coherentie zit in het handelen tussen verschillende eenheden die een groter geheel vormen. Bovendien is zelfstandigheid een voorwaarde om bij uitval of beschadiging van de centrale hub operaties succesvol te kunnen blijven voortzetten;

- *Herhaling* van een individuele actie van een eenheid (*pulsing*) ter vergroting van het uiteindelijk gewenste effect: maximale frictie bij de opponent bewerkstelligen om hem zo te verlammen.<sup>15</sup> Aangezien swarming draait rond relatief kleine eenheden die ingezet worden tegen omvangrijkere opponenten, is herhaling van de beoogde effecten noodzakelijk. Pulsing, de gesynchroniseerde herhaling tot het gewenste resultaat is bereikt, kan zowel slaan op de herhalingsfrequentie van de effecten als op de bewegingsfrequentie van de eenheden ten opzichte van de opponent;
- Het overbrengen van het gewenste effect op de opponent vanuit *meerdere richtingen en/of dimensies* die naar elkaar toekomen. Swarming kent een multi-dimensionale benadering. Dit betekent dat effecten vanuit verschillende dimensies zijn toe te passen of dat eenheden vanuit verschillende richtingen kunnen naderen. Doordat hij zijn tegenacties bemoeilijkt ziet, stijgt de kans op verzadiging bij de opponent. Bij de swarmeenheden neemt de kans op eigen succes juist significant toe;
- Informatie-uitwisseling door middel van een *communicatie- en informatienetwerk*. Zelfstandig pulserend optredende eenheden hebben voor sturing en informatie-uitwisseling (doelinlichtingen, omgevingsinlichtingen, *effect assessments* en *after action assessments*) contact met een coördinerend orgaan nodig: de eerder genoemde hub. Hoewel zelfstandigheid en zelfsynchronisatie voorop staan, vergroot synchronisatie van het netwerkoptreden de effectiviteit van swarming sterk (de gedeelde visie bij Boyd);

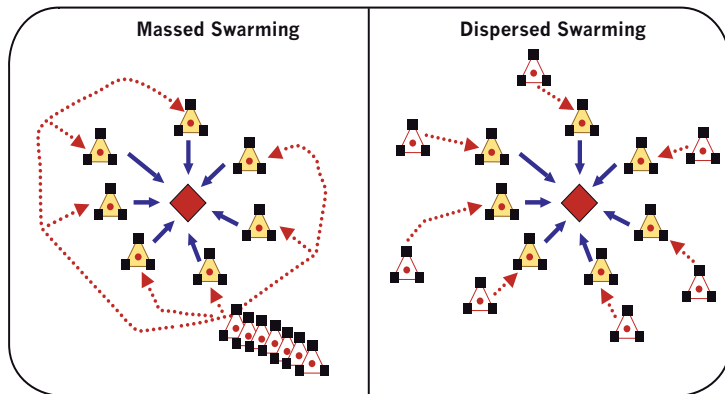
FOTO US ARMY. R. SUMMITT



Amerikaanse en Iraakse militair tijdens een inzet in Diwaniyah, Irak, 2007

- *Superior situational awareness*. Een belangrijke voorwaarde voor het succesvol toepassen van swarming-technieken is een uitstekend omgevingsbewustzijn bij de eenheden. Dit omgevingsbewustzijn is van groot belang voor het verkrijgen van doelinformatie en voor het overleven van het individu. Deze zogeheten superior situational awareness is op te bouwen met informatie vanuit pods en hubs, maar ook door onderlinge informatie-uitwisseling tussen en binnen de pods. Deze kunnen, naast shooter, immers ook als sensor optreden. Analyse van de onderling verkregen informatie is uit te voeren met technische toepassingen binnen het overkoepelende netwerk. Het tegelijkertijd gebruiken van doel- en omgevingsinformatie is van groot belang voor eenheden. Dit dualistische gebruik (sensor/shooter) van eenheden binnen een netwerk maakt flexibel en onvoorspelbaar optreden mogelijk. Hierdoor kunnen adaptieve operaties (het proces van *creation and destruction* bij Boyd) worden opgezet, om zo in te spelen op veranderende omstandigheden (*intelligence lead operations*);
- Het belang van *stand-off capability* en *ongrijpbaarheid* voor de individuele eenheden. Hoewel de bescherming van eenheden gelegen is in hun geringe omvang en hun grote beweeglijkheid, blijven ze relatief kwetsbaar voor tegenmaatregelen van de opponent. Om hun

15 Boyd en Warden noemen dit effect *strategic paralyzing*.



Figuur 3

bescherming te vergroten is een bepaalde fysieke afstand tot de opponent (door *long-range firepower*) en ongrijpbaarheid voor diens sensoren en wapensystemen van groot belang. De moderne technologie maakt invulling van beide voorwaarden mogelijk. Swarming is zowel op bewegende als op stilstaande opponenten toepasbaar. De eigen beweeglijkheid dient vanzelfsprekend groter te zijn dan die van de opponent.

#### Vormen van swarming

Er zijn twee vormen van swarming, namelijk *massed* en *dispersed* (zie figuur 3).<sup>16</sup> Bij massed swarming zijn de eenheden bij het begin van een operatie geconcentreerd om zich vervolgens te verspreiden over het gevechtveld. Daarna worden de gewenste effecten vanuit alle dimensies gesynchroniseerd overgebracht op een opponent.<sup>17</sup>

Bij dispersed swarming (zie ook het voorbeeld in het kader hierna) zijn de eenheden van huis uit al verspreid over het operatiegebied.<sup>18</sup> Bij aanvang van een operatie bewegen zij zich

#### Dispersed Swarming

Alleen varende U-boten waren 'in linie uitgelegd' over de meest waarschijnlijke handelsroutes, in afwachting van hun prooi. Wanneer ze op een konvooi stuitten, vielen ze niet meteen aan, maar gebruikten de radio om de positie, de koers en de snelheid ervan door te geven aan het centrale hoofdkwartier, dat vervolgens meer U-boten naar het doelgebied dirigeerde. Pas wanneer de strijdmacht ter plekke voldoende in omvang was, waren admiraal Dönitz en zijn staf bereid de teugels te laten vieren en de afzonderlijke commandanten toe te staan naar eigen inzicht de aanval te openen. Op die manier werden de centrale aansturing en de flexibele 'roedel'-tactiek gecombineerd. De torpedo's, die nu in veel grotere aantallen werden gelanceerd dan één onderzeeboot kon meevoeren, deden de rest.<sup>19</sup>

vanuit alle dimensies naar een opponent om de gewenste effecten over te brengen, waarna zij zich weer verspreiden. Deze beweging kan zich pulserend herhalen totdat de uiteindelijke doelstelling is bereikt. Massed swarming wordt vaak toegepast bij offensief optreden, dispersed swarming vaak bij defensief optreden. Dit is echter geen wetmatigheid.

#### Voorwaarden voor swarming

Succesvolle toepassing van swarming is mogelijk als aan (ten minste) vijf voorwaarden wordt voldaan.<sup>20</sup> Deze voorwaarden zijn:

1. Volledige gebruikmaking van alle dimensies (*encirclement*);
2. Ongrijpbaarheid van de eenheden (*elusiveness*);
3. Een beter omgevingsbewustzijn dan de opponent (*superior situational awareness*);
4. Handhaving van afstand tussen de swarmeenheid en het doel (*stand-off capability*);
5. Gelijktijdigheid van de effecten (*simultaneity*).

Door een superieure kennis van het terrein ten opzichte van de tegenstander en het opgaan in deze omgeving zodat ze onzichtbaar worden,

16 *Massed swarming* is ook bekend als *cloud swarming* en *dispersed swarming* als *vapor swarming*.

17 Een voorbeeld van massed swarming is een bijenkorf die verstoord wordt. De bijen zwermen massaal uit, verspreiden zich en vallen dan van alle richtingen de belager aan.

18 Een voorbeeld van dispersed swarming is wat we zien in Irak, waarbij zwerfende groepjes opportunistisch de coalitie aanvallen. Zie J. Robb, *Brave New War. The Next Stage of Terrorism and the End of Globalization* (Hoboken, John Wiley & Sons, 2007), blz. 122-123.

19 Uit: M. van Creveld, *De evolutie van de oorlog*, 2007) blz. 156.

20 S.J.A. Edwards, *Swarming and the Future of Warfare*, blz. 131. In deze studie stelt Edwards dat van deze vijf voorwaarden er drie als kritische succesfactor kunnen worden beschouwd: superior situational awareness, elusiveness en stand-off capability.

kunnen eenheden ongrijpbaar bewegen. Vervolgens kunnen ze gesynchroniseerd op afstand en met gebruikmaking van alle dimensies de gewenste effecten op de opponent overbrengen.<sup>21</sup> De noodzaak van een uitstekende netwerkconnectie en een goed werkend netwerksysteem is daarbij vanzelfsprekend. Tevens moeten de eenheden autonoom zijn zonder het contact met de hogere intentie van de bevelhebber te verliezen. Als aan al deze essentiële voorwaarden niet is voldaan, is het veel moeilijker om een succesvolle swarm-inzet uit te voeren.

### Beperkingen van swarming

Swarming kent zijn beperkingen. Zo is voor succesvol gebruik bijvoorbeeld altijd tijd en ruimte nodig. Tijd is nodig voor synchronisatie van eenheden en pulserend optreden. Ruimte is nodig om de eenheden rondom de opponent te kunnen laten bewegen. Hoewel het terrein de synchronisatie van de inzet kan compliceren, moet de omgeving de individuele eenheden tegelijkertijd bewegingsmogelijkheden en bescherming bieden.

Doordat eenheden beperkt zijn in omvang en maar een beperkte hoeveelheid energie voor effectoverdracht mee kunnen voeren, is hun effectiviteit tegen fortificaties gering. Een opponent kan zich dus verdedigen tegen swarming door zich te bepantseren of zijn fysieke bescherming anderszins te vergroten. Door stand-off capability ter ondersteuning van de eenheden is dit nadeel te overbruggen. Een opponent die zijn militair vermogen bij een invasie massaal en geconcentreerd inzet, zal nauwelijks succesvol met swarming te bestrijden zijn. De omvang van de eigen eenheden is immers te klein en de aangrijpingsmogelijkheden zijn te gering. In de bewegingsfase is swarming wel succesvol toe te passen.<sup>22</sup> Doordat eenheden beweeglijk optreden kunnen zij essentiële terreindelen niet langdurig succesvol verdedigen. De omvang van de eenheden is hiervoor ook te gering. Bovendien is de bevoorradings bij swarming lastig, omdat vaste depots en voorraadstations niet kunnen worden aangelegd. Swarming is daarnaast niet bruikbaar bij bepaalde vormen van stabiliserende activiteiten

zoals humanitaire hulpoperaties, steun bij de hervorming van nationale veiligheidsorganisaties of waarneming van bestuurlijke taken. Bij omcirkeling bestaat de kans op *fratricide* (broedermoord). Dit gevaar is het grootst bij het uitbrengen van kinetische effecten. Aangezien zij zich aan de andere zijde van een tegenstander binnen het vuurbereik van de eigen wapensystemen bevinden, is het gevaar van beschadiging van de eigen eenheden manifest aanwezig. Verder kan de effectiviteit van de eenheden afnemen in een sterk vijandig gezinde omgeving, waar zij immers beperkingen ondervinden in hun *Freedom of Movement* (FOM) en *Freedom of Action* (FOA).

### Counterswarming

Ook een opponent kan swarming toepassen. Kennis van maatregelen om dit te verhinderen (counterswarming) is daarom van belang. Voor de hand liggend is het bestrijden van de voorwaarden voor swarming (omsingeling, ongrijpbaarheid, omgevingsbewustzijn, afstandshandhaving en gelijktijdigheid). De volgende mogelijkheden zijn denkbaar:

- Het hanteren van de 'net'-methode om de voorwaarde van *omsingeling* te bestrijden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van terrein-conditionerende maatregelen in combinatie met lokaal versterkte posten (zoals de *platoonhouses* in de Bosnië-oorlog). Deze posten moeten elkaar wel onderling kunnen steunen en verder moeten er kleine, snelle reactie-eenheden zijn die individuele vijandelijke eenheden kunnen uitschakelen;<sup>23</sup>
- Door infiltratie en het inzetten van *contractors*, samengesteld uit soldaten van lokale stammen, is de *ongrijpbaarheid* te bestrijden. Daarnaast kunnen plaatselijke bondgenoten nuttig zijn voor informatieverzameling. Een andere optie om van ongrijpbaarheid grijpbaarheid

21 Ongrijpbaarheid van de eenheden ligt niet alleen in beweeglijkheid, maar ook in het opgaan in de omgeving.

22 De Zwitserse majoor Von Dach beschrijft dit in zijn boek *Der totale Widerstand*. Het concept 'Gladio' is hier een ander voorbeeld van. Gladio was gebaseerd op het idee van een guerrilla na een invasie van het Warschaupact. Swarming past in dit concept.

23 Het 'vijf-ringenmodel' van J.A. Warden is hierop gebaseerd.



FOTO NAVO

synchroon kan optreden zodat *gelijktijdig* aanvallen wordt voorkomen. Daarnaast is de *gelijktijdigheid* te verstoren door het inzetten van *special forces* op *high value targets*;

- De *situational awareness* van de opponent is te verstoren door hem uit zijn comfortzone te halen. Dit is te bereiken door het vernietigen van de thuisbases, misleiding en door het inzetten van 'lokaas', zodat de tegenstander op onbekend terrein komt;
- Swarming kan alleen succesvol zijn wanneer er een fysieke afstand tot de opponent is, zodat er ruimte komt om te manoeuvreren. Deze *fysieke afstandshandhaving* is te verkleinen door de tegenstander dichterbij te lokken en/of de eigen eenheden (of bondgenoten) dichterbij de tegenstander te laten komen;
- Niet alleen de voorwaarden voor swarming kunnen worden verstoord, maar ook de *logistiek* van de tegenstander. Hierbij valt te denken aan het isoleren van de tegenstander door zijn aanvoerlijnen af te snijden, of de tactiek van de verschroeiende aarde toe te passen waardoor de tegenstander geen lokale bronnen meer heeft en zich niet meer kan bevoorraden. Ook is *tracking/tracing* van alle verhandelde wapens mogelijk, zodat de leverancier achterhaald kan worden en duidelijk is waar alle wapens terechtkomen. De sympathie van de bevolking is wellicht te winnen door de *hearts and minds*-benadering toe te passen, ontwikkelingsgeld te geven en voor publiciteit te zorgen. Hierdoor zal de lokale bevolking minder geneigd zijn de tegenpartij te steunen;

Oefening Steadfast Jaguar, NATO Response Force, 2006

te maken is de bescherming van de omgeving te verminderen (omgeving vijandiger maken voor swarm-eenheden of omgeving fysiek veranderen);<sup>24</sup>

- Het storen van het data- en communicatieverkeer van de opponent voorkomt dat deze

- Een andere mogelijkheid voor counter-swarming is het gebruik van een eigen concept om een opponent die swarming toepast te verstoren (*swarming against swarming*). Het voordeel hiervan is dat een opponent geen eigen zwaartepunt en dus geen aangrijppingspunt wordt geboden. Daarnaast is de kwaliteit van het netwerk (bijvoorbeeld internet of het telefoonnetwerk) van de tegenstander te beïnvloeden door verbindingen te storen en/of gebruikte data te corrumperen;

24 Zowel de Sovjets als de Amerikanen hebben deze maatregel toegepast. Zo brandden de Amerikanen de jungle in Vietnam plat met napalm en speciale bommen, zoals de *daisy cutter*. Het Sovjet-leger hanteerde een soortgelijke methode in de Afghaanse oorlog door het kappen van de zogeheten 'groene zones' in de omgeving van Kandahar, waardoor de Mujaheddin hun bescherming kwijtraakten.



• Ten slotte kunnen de *Niederwerfungsstrategie* en *Ermattungsstrategie* van Delbrück worden toegepast op een wijze zoals Martin van Creveld beschrijft in zijn boek *De evolutie van de oorlog*.<sup>25</sup> Van Crevelds *Niederwerfungsstrategie* komt neer op het ontnemen van de logistieke mogelijkheden aan de opponent door de bevolking zo ver te krijgen dat zij haar steun onttrekt. Kies daarna een *center of gravity*, bereid in het geheim een genadeklap voor en voer die nietsontziend uit. Van Creveld noemt als bekend voorbeeld de vernietiging van het Syrische Hama door president Assad. Een ander voorbeeld zijn de massa-executies van Napoleon bij de bestrijding van zijn opponenten in de Spaanse stad Móstoles.

De *Ermattungsstrategie* van Delbrück is gebaseerd op een geïntegreerde benadering (*comprehensive approach*) van militaire en niet-militaire middelen, waarbij volgens Van Creveld empathie en de factor *tijd* (geduld) bepalend zijn voor de afloop van het conflict.

Voorbeeld van deze strategie is het Britse optreden in Noord-Ierland, waarbij geen bombardementen en collectieve strafmaatregelen zijn gebruikt. Britse lichtbepalende eenheden ondersteunden de lokale autoriteiten. Alleen de plaatselijke politie liep patrouilles, waardoor de superior situational awareness werd verzekerd.

## Relevantie voor de Nederlandse krijgsmacht

Swarming is geen geheel nieuw concept. De toepassing van elementen van swarming tijdens conflicten is al beschreven in de Bijbel.<sup>26</sup>

Onderzoek naar wat swarming is en de voortschrijdende technologie hebben het concept als onderdeel van Network Centric Warfare binnen ons bereik gebracht (een ander onderdeel van NCW vormen *information operations*).<sup>27</sup>

Swarming kent grote voordelen, zoals kleinere eenheden, beweeglijkheid, multi-dimensionaliteit en onvoorspelbaarheid. Daarnaast kent het ook beperkingen. Soms ontbreekt de tijd of ruimte om swarming tot gelding te laten komen. Het is immers gericht op het verstoren van de samenhang van een opponent door (een zekere mate van) uitputting. In het concept

zijn echter wel alle sterke punten van de traditionele manoeuvreoorlogvoering aanwezig, zoals flexibiliteit, het voorkomen van aangrijpingspunten voor een opponent en optimaal beweeglijk optreden.

Daarnaast gebruiken sommige huidige opponenten elementen van swarming en alleen al dit aspect noodzaakt tot vergroting van kennis en inzicht in deze vorm van militair optreden.<sup>28</sup>

Bovendien is swarming uitstekend toepasbaar voor relatief kleine en mobiele reactie-eenheden (*rapid reaction forces*), die immers directe confrontaties met sterkere tegenstanders moeten vermijden.

Aangezien swarming zowel met kinetische als non-kinetische effecten kan worden toegepast is het bij alle campagnethema's bruikbaar.

In offensieve vorm is swarming te gebruiken om vanuit een superieure technologische positie een opponent schade toe te brengen of de wil op te leggen, zonder zelf veel risico te lopen. Door het pulserend toebrengen van de effecten kan de tegenstander worden gedwongen zijn gedrag aan te passen, zonder hem fysiek te vernietigen.<sup>29</sup> Dit kan politieke voordelen bieden. Het psychologische voordeel

25 M. van Creveld, *De evolutie van de oorlog*, p. 261 e.v.

26 In het boek Jozua bij de verovering van Kanaän en in het boek Samuel het verzet tegen koning Saul onder leiding van David.

27 *Information operations* is een vorm van niet-kinetische oorlogvoering waarbij het mentale beeld van de tegenstander (zijn strijdkrachten, zijn bevolking, zijn medestanders, et cetera), maar ook dat van mogelijke coalitiegenoten, met (massa)psychologie, antropologie enz. in de gewenste richting wordt beïnvloed. Dit is af te stemmen op de mogelijkheden van moderne communicatiemiddelen; men kan hierbij denken aan het 'CNN-effect', YouTube, de videoboodschappen van al-Qaida, enz.

28 Voorbeelden zijn de inzet van Tsjetsjeense verzetstrijders in de diverse gevechten om Grozny in 1994-95 en 1999-2000, de inzet van Fehajdeen-strijders in de slag om Bagdad tijdens operatie *Iraqi Freedom* in 2003 en de inzet van Somalische strijders in Mogadishu tijdens operatie *Restore Hope* in 2003. Zie ook J. Arquilla en D. Ronfeldt, *Networks and Netwar. The Future of Terror, Crime, and Militancy*.

29 Deze vorm van swarming past in het raamwerk van Hans Delbrück. In zijn *Geschichte der Kriegskunst im Rahmen der politischen Geschichte*, stelt Delbrück dat er twee strategieën van oorlogvoeren zijn: de *Niederwerfungsstrategie* en de *Ermattungsstrategie*. De *Niederwerfungsstrategie* is gebaseerd op een snelle overrompeling van de tegenstander door deze te onderwerpen en soms politiek te vernietigen. De *Ermattungsstrategie* heeft tot doel de tegenstander uit te putten. Anders dan bij de traditionele attritie richt de *Ermattungsstrategie* zich niet op de sterke punten van de tegenstander maar kiest '... der Feldherr von Moment zu Moment ..., ob er vermöge einer Schlacht oder eines Manövers zu seinem Zwecke gelangen soll, so daß seine Entschlüsse sich so zu sagen unausgesetzt zwischen den beiden Polen des Manövers und der Schlacht bewegen, sich bald diesem, sich bald jenem Pol zuneigen (doppelpoliger Krieg)'. Zie blz. 127.

van offensieve swarming (inzet vanuit alle dimensies) is groot.<sup>30</sup> Bij kinetische effecten is het fysieke aspect eveneens groot, aangezien een opponent vanuit alle richtingen onder vuur ligt.

In defensieve vorm kan swarming een uitstekende manier zijn om de vijand te hinderen bij de inzet van zijn militair vermogen. Immers, de eigen eenheden (pods) zijn verspreid, waardoor er geen aangrijpingspunten zijn. De vijand heeft als het ware geen concreet doel om zijn aanval op te richten. Een pulserende inzet van de eigen effecten leidt vervolgens wel tot het reduceren van het militaire vermogen van de opponent. Nadeel van defensieve swarming is dat essentiële terreindelen of infrastructuur niet verdedigbaar zijn, omdat de opponent dan wel aangrijpingspunten heeft.

Gebaseerd op de historische trends van toenemende verspreiding en verkleining van militaire eenheden, grotere letaliteit van wapensystemen, toenemende non-lineariteit en 'netwerk'-optreden, zal swarming in de toekomst significant aan belang toenemen, en op termijn mogelijk zelfs de meest dominante vorm van militair optreden worden.

#### Literatuur

- Arquilla, J., Ronfeldt, D., *In Athena's Camp* (Santa Monica, RAND, 1997)
- Arquilla, J., Ronfeldt, D., *Swarming and the Future of Conflict* (Santa Monica, RAND, 2000)
- Arquilla, J., Ronfeldt, D., *Networks and Netwars. The Future of Terror, Crime, and Militancy* (Santa Monica, RAND, 2001)
- Clausewitz, C. von, *Vom Kriege* (Erfstadt, Area Verlag, 2003)
- Creveld, M., van, 'In Wake of Terrorism, Modern Armies Prove to be Dinosaurs of Defense' in:

- New Perspectives Quarterly*, vol. 13, no. 4, Fall 1996, blz. 58
- Creveld, M. van, *De evolutie van de oorlog* (Utrecht, Spectrum, 2007)
- Dach, H. von, *Total Resistance. Swiss Army Guide to Guerrilla Warfare and Underground Operations* (Boulder, Paladin Press, 1965)
- Delbrück, H., *Geschichte der Kriegskunst im Rahmen der politischen Geschichte* (Berlijn, De Gruyter, 2000)
- Edwards, Sean J.A., *Swarming on the Battlefield* (Santa Monica, RAND, 2000)
- Edwards, Sean J.A., *Swarming and the Future of Warfare* (Santa Monica, RAND, 2004)
- Fadok, David S., *John Boyd and John Warden. Air Power's Quest for Strategic Paralysis* (Alabama, Air University Press, 1995)
- Fuller, J.F.C., *The Foundations of the Science of War* (Londen, Hutchinson & Co, 1993)
- Hammond, Grant T., *The Mind of War. John Boyd and American Security* (Washington, D.C., Smithsonian Books, 2001)
- Hart, B.H. Liddell, *Strategy* (Londen, Meridian, 1991)
- Osinga, F., 'Netwerkend de oorlog in? Network Centric Warfare en de Europese militaire transformatie I' in: *Militaire Spectator* 172 (2003) (7/8) blz. 386-399
- Osinga, F., 'Netwerkend de oorlog in? NCW als product van de revolutie II' in: *Militaire Spectator* 172 (2003) (9) blz. 433-445
- Osinga, F., 'Netwerkend de oorlog in? 'Network Centric Warfare' als twistpunt III' in: *Militaire Spectator* 173 (2004) (1) blz. 5-24
- Osinga, F., *Science, Strategy and War. The strategic theory of John Boyd* (New York, Routledge, 2007)
- Robb J., *Brave New War. The Next Stage of Terrorism and the End of Globalization* (Hoboken, John Wiley & Sons, 2007)
- Warden, J.A., *The Air Campaign* (Washington, D.C., National Defense University Press, 1988) ■

30 Dit aspect valt direct terug te voeren op Liddell Hart, die het kernachtig verwoordt: 'A strategist should think in terms of paralyzing, not of killing. Even on the lower plane of warfare, a man killed is merely one man less, whereas a man unnerved is a highly infectious carrier of fear, capable of spreading an epidemic of panic. On a higher plane of warfare, the impression made on the mind of the opposing commander can nullify the whole fighting power his troops possess. And on a still higher plane, psychological pressure on the government of a country may suffice to cancel all the resources at its command – so that the sword drops from a paralyzed hand.' Zie *Strategy*, blz. 212.