



# DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de Officiële Mededelingen van

DE KONINKLIJKE LANDMACHT EN DE KONINKLIJKE LUCHTMACHT

**Wvd. Hoofdredacteur:**

R. J. W. Heslinga, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf

**Redactie:**

H. Dieters, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

S. van der Pol, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

ir. T. A. van Zanten, Luitenant-Kolonel van de Technische Staf

Maandblad

Nadruk verboden

Uitgave van Moormans Periodieke Pers N.V.  
(Lid van de Nederlandse Organisatie van Tijdschrift Uitgevers (NOTU))

Directie, Redactie, Administratie en Advertenties:  
Zwarteweg 1 - Tel. 18 23 55 - Postgiro 44715

Abonnementsprijs f 4,50 per kwartaal - Buitenland f 22,50 per jaar - Losse nummers f 1,75

Advertenties: contractprijzen op aanvraag

## Inhoud

### Officiële Mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders . . . . . 456

### Redactioneel gedeelte

Prijsvraag De Militaire Spectator 1963 . . . . .	456
Smering, bezien uit een onderhoudsoogpunt, door P. C. van den Ing, Kapitein van de Aan- en Afvoertroepen . . . . .	457
Gemechaniseerde artillerie — een modeverschijnsel of een noodzaak? door H. Bruggeman, Majoor der Artillerie . . . . .	462
Doeltreffend leiderschap op pelotons- en groepsniveau, door J. M. Secrève, Luitenant-Kolonel der Koninklijke Marechaussee . . . . .	468
Problematiek van de gevechtsskleding, door J. Bruinink, Kapitein van Speciale Diensten der Intendance . . . . .	472
Schriftelijke verzoeken en adviezen, door W. H. G. Backhuis, Kapitein der Militaire Administratie . . . . .	476
De brugleggende Centuriontank, door ir. J. Tanja, Majoor van de Technische Dienst . . . . .	479
Lasers, door G. J. L. Lenssen, Eerste Luitenant van de Technische Dienst . . . . .	481
Nieuwe uitgaven . . . . .	475, 486
De Romeinse legioenen, door G. Koppert, Kapitein van Fortificatiën . . . . .	487
A study of leadership in army infantry platoons, bew. door P. Bruyn, Majoor der Huzaren . . . . .	495
Meningen van anderen . . . . .	499
Uit de buitenlandse vakpers . . . . .	500



# DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de Officiële Mededelingen van

DE KONINKLIJKE LANDMACHT EN DE KONINKLIJKE LUCHTMACHT

**Wvd. Hoofdredacteur:**

R. J. W. Heslinga, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf

**Redactie:**

H. Dieters, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

S. van der Pol, Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

ir. T. A. van Zanten, Luitenant-Kolonel van de Technische Staf

Maandblad

Nadruk verboden

Uitgave van Moormans Periodieke Pers N.V.  
(Lid van de Nederlandse Organisatie van Tijdschrift Uitgevers (NOTU))

Directie, Redactie, Administratie en Advertenties:  
Zwarteweg 1 - Tel. 18 23 55 - Postgiro 44715

Abonnementsprijs f 4,50 per kwartaal - Buitenland f 22,50 per jaar - Losse nummers f 1,75

Advertenties: contractprijzen op aanvraag

## Inhoud

### Officiële Mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders . . . . . 456

### Redactioneel gedeelte

Prijsvraag De Militaire Spectator 1963 . . . . .	456
Smering, bezien uit een onderhoudsoogpunt, door P. C. van den Ing, Kapitein van de Aan- en Afvoertroepen . . . . .	457
Gemechaniseerde artillerie — een modeverschijnsel of een noodzaak? door H. Brugge- man, Majoor der Artillerie . . . . .	462
Doeltreffend leiderschap op pelotons- en groepsniveau, door J. M. Secrève, Luitenant- Kolonel der Koninklijke Marechaussee . . . . .	468
Problematiek van de gevechtskleding, door J. Bruinink, Kapitein van Speciale Diensten der Intendance . . . . .	472
Schriftelijke verzoeken en adviezen, door W. H. G. Backhuis, Kapitein der Militaire Administratie . . . . .	476
De brugleggende Centuriontank, door ir. J. Tanja, Majoor van de Technische Dienst . . . . .	479
Lasers, door G. J. L. Lenssen, Eerste Luitenant van de Technische Dienst . . . . .	481
Nieuwe uitgaven . . . . .	475, 486
De Romeinse legioenen, door G. Koppert, Kapitein van Fortificatiën . . . . .	487
A study of leadership in army infantry platoons, bew. door P. Bruyn, Majoor der Huzaren . . . . .	495
Meningen van anderen . . . . .	499
Uit de buitenlandse vakpers . . . . .	500

DE MILITAIRE SPECTATOR, 133e Jaargang, nr 10, blz. 455-502, oktober 1964

# Officiële Mededelingen

Koninklijke Landmacht



Koninklijke Luchtmacht

## Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders

De aandacht wordt gevestigd op:

**LaO Nr 64007.** Verplichting tot verandering geklede tenue als gevolg van plaatsing bij een ander wapen, dienstvak, regiment of korps, behoudens in bepaalde gevallen, tot 1 januari 1966 opgeschort. Voor die datum geen aanspraak op tegemoetkoming in de kosten van uniformverandering.

**LaO Nr 64008.** Bepalingen omtrent het blijven dragen van het uniform van het wapen of dienstvak waartoe men laatstelijk voor de benoeming tot Officier van Vakdiensten heeft behoord.

**LaO Nr 62048.** Reizen tussen woon- en standplaats door gehuwde, wedde genietende militairen (aanvullende bepalingen).

**LaO Nr 64016.** Aanwijzingen voor het maken van testamenten in buitengewone omstandigheden door militairen en andere tot de krijgsmacht behorende personen.

**LaO Nr 64017.** Regeling tegemoetkoming dragen burgerkleding.

**LaO Nr 64018.** Schade aan particuliere eigendommen in kazernes, burelen, enz. Aanspraken op schadevergoeding van rijkswege, slechts dan, indien een en ander het gevolg is van een onrechtmatige daad, waarvoor de staat der Nederlanden rechtens aansprakelijk is.

**LaO Nr 64020.** Overgang van Officieren, behorende tot één der dienstvakken van officieren voor speciale diensten, naar de wapens of dienstvakken, waarbij een verdere bevorderingsgang aanwezig is dan bij de dienstvakken van de officieren voor speciale diensten.

**Landmachtmmededeling 020-64.** Sabeldepots. Ingericht zijn drie sabeldepots, t.w. in Ede, 's-Gravenhage en Vught, waar sabels in bruikleen kunnen worden ontvangen.

**Landmachtmmededeling Nr 027-64.** Vaststelling kentekenbewijs voor militaire voertuigen.

**Landmachtmmededeling Nr 032-64.** Geestelijke verzorging vanwege het genootschap Het Humanistisch Verbond.

### Adreswijzigingen

De aandacht wordt nogmaals erop gevestigd, dat officieren, die maandelijks van Rijkswege „De Militaire Spectator” ontvangen, bij wijziging van hun adres, dit *uitsluitend* kenbaar dienen te maken bij de commandant van het onderdeel, waarbij ze in onderhoud zijn gesteld. Derhalve *niet* telefonisch of schriftelijk bij de administratie van „De Militaire Spectator” of bij de Afdeling Personeelspubliciteit van het Ministerie van Defensie. De commandant van vorenbedoeld onderdeel zendt de voorgescreven mutatie-opgave aan de Afdeling Centrale Personeelsdocumentatie van het M.v.D., waarna toezending aan het nieuwe adres volgt.

**De legerleiding stelt er prijs op vast te stellen, dat het adverteren in dit tijdschrift uiteraard het verkrijgen van voorkeur voor leveranties aan de Koninklijke Landmacht of aan de Koninklijke Luchtmacht niet kan inhouden. Einde van de Officiële Mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht.**

## *Prijsvraag De Militaire Spectator 1963 \**

De uitslag van de bovengenoemde prijsvraag kan thans worden bekendgemaakt. De Commissie van beoordeling is van mening dat de inzendingen van de volgende auteurs voor toekenning van een prijs in aanmerking komen.

*Majoor van de Koninklijke Luchtmacht G. R. Bosch:* 1e prijs ten bedrage van f 600,—.

*Majoor van de Koninklijke Luchtmacht D. J. J. Boks:* 2e prijs ten bedrage van f 300,—.

*Majoor van de Koninklijke Luchtmacht J. B. Spiegelenberg:* 3e prijs ten bedrage van f 150,—.

De met de 1e prijs bekroonde inzending zal in één van de volgende nummers van De Militaire Spectator worden gepubliceerd; van de met de 2e en 3e prijs bekroonde inzendingen zullen uittreksels worden opgenomen.

\* Voor het onderwerp en de bepalingen van de Prijsvraag 1963 wordt verwezen naar De Militaire Spectator 132 (1963)(10)451.

# *Smering, bezien uit een onderhoudsoogpunt*

door P. C. VAN DEN ING, Kapitein van de Aan- en afvoertroepen

*„Men kan beter een vraagstuk aanroeren zonder het op te lossen, dan het op te lossen zonder het aan te roeren.”*

JOSEPH JOUBERT

## **Inleiding**

In het logistiek woordenboek wordt „onderhoud” gedefinieerd als:

*Alle handelingen, welke met betrekking tot goederen worden verricht, teneinde deze in bruikbare staat te houden of te brengen.*

Dat de smering een van de belangrijkste handelingen is om goederen, (waarmee in dit geval machines en apparatuur worden bedoeld) in bruikbare staat te houden, moge blijken uit het feit dat in de hedendaagse Nederlandse industrie aan onderhoudskosten voor machines per jaar ongeveer f 300 miljoen wordt uitgegeven en dat de post „smeermiddelen” alleen al f 20 miljoen bedraagt. Voegen wij hierbij de kosten van het personeel, belast met deze smering en die van de apparatuur, dan is wel duidelijk dat de smering een aanzienlijk deel van de onderhoudsbegroting uitmaakt.

Een tweede feit waaruit het belang van de smering nog duidelijker naar voren treedt is een statistiek van een grote oliemaatschappij, die aantoonde, dat 30% van alle defecten aan automobielen te wijten is aan onvoldoende of onjuiste smering.

Alhoewel dit cijfer bij de Koninklijke Landmacht waarschijnlijk lager ligt, kunnen wij toch ongetwijfeld stellen, dat ook hier een deel van de defecten het gevolg is van onvoldoende of onjuiste smering.

Men dient zich wel te realiseren, dat bij normaal gebruik defecten ontstaan, dat deze defecten moeten worden hersteld en dat aan de herstelling kosten zijn verbonden die economisch acceptabel zijn, doch dat de herstelling van defecten als gevolg van gebrekkige smering uitsluitend als verspilling is aan te merken en dus niet economisch verantwoord is en nimmer is te verontschuldigen.

Het belang van preventief onderhoud is een ieder, dank zij vele cursussen en artikelen over dit

onderwerp, genoegzaam bekend. Toch blijkt steeds weer, dat de smering niet die belangstelling heeft, die dit onderhoudsfacet, gezien het grote belang hiervan, verdient.

## **Wat is smering?**

Alvorens de gedachten over smering verder uit te spinnen verdient het voor de niet-technici wellicht aanbeveling, in het kort iets over de techniek van de smering te zeggen.

Kort gezegd is smering: het verminderen van wrijving. Een smeermiddel moet dus zodanige eigenschappen bezitten, dat het in staat is de wrijving tussen twee ten opzichte van elkaar bewegende oppervlakken te verminderen. Aangezien een smeermiddel de wrijving nooit volledig opheft, ontstaat warmte. Een smeermiddel moet derhalve warmte kunnen afvoeren. Door de wrijving en de hieruit ontstane warmte, en ook door velerlei andere oorzaken, ontstaan verontreinigingen in het smeermiddel. Deze verontreinigingen verminderen de smerende werking, daarom zullen deze uit het smeermiddel moeten worden verwijderd, of het smeermiddel zal na een bepaalde tijd moeten worden vervangen. Tenslotte moet er tussen bewegende delen altijd enige ruimte zijn. In vele gevallen werkt het smeermiddel dan ook als afdichting tussen de bewegende delen.

## **Smeermiddelen**

De klassieke smeermiddelen zijn olie en vet.

De meest gebruikte olie is heden ten dage de minerale olie, door middel van destillatie, extractie en kristallisatie vervaardigd uit aardolie. Ter verbetering van de eigenschappen worden in het algemeen zogenaamde „dopes” aan de olie toegevoegd.

De moderne smeervetten bestaan uit een olie en een zeep of mengsel van zepen, die de vetten verschillende eigenschappen geven.

Beschouwen wij nog eens de functies van een smeermiddel (smeren, koelen, reinigen en afdichten) ten opzichte van de verschillende olien- en vetsoorten, dan zal het duidelijk zijn, dat de smeermiddelen deze functies niet altijd in dezelfde mate verrichten. Een vet zal goed smeren en afdichten. De reinigende en koelende werking ervan is echter minder dan die van olie. Voor bepaalde oliesoorten (bv. motorolie) is de reinigende werking belangrijker dan voor andere (bv. tandwielolie). In bepaalde constructies (bv. verbrandingsmotoren) speelt de koelende werking een dermate grote rol, dat men soms speciale oliekoelers toepast.

Een smeermiddel verliest niet spoedig zijn smerende werking. Ook het koelend en afdichtend vermogen zal onder normale omstandigheden niet snel verloren gaan. Het reinigend vermogen en de daardoor ontstane vervuiling van een smeermiddel zijn echter oorzaak, dat een smeermiddel regelmatig moet worden verversd. Door het reinigend vermogen worden immers verontreinigingen in het smeermiddel verzameld en soms gedeeltelijk hierin opgelost. Een smeermiddel kan door verontreinigingen zelfs van samenstelling veranderen. Door toepassing van oliefilters kan de kwalitatieve achteruitgang van het smeermiddel weliswaar worden vertraagd doch niet opgeheven.

Wij kunnen dus stellen, dat een smeermiddel na kortere of langere tijd zal moeten worden verversd.

### Gebruiksduur van een smeermiddel

Hoe lang een smeermiddel zal kunnen worden gebruikt is afhankelijk van verscheidene factoren.

Uiteraard speelt de kwaliteit van het smeermiddel een grote rol. Uit afb. 1 blijkt duidelijk het verschil in reinigend vermogen van verschillende

kwaliteiten motorolie. In deze grafiek ziet men tevens dat, ongeacht de kwaliteit, het reinigend vermogen van motorolie met het gebruik afneemt. Hetgeen echter níet uit afb. 1 blijkt, en toch zeker zo belangrijk is, is het feit, dat de gebruiksduur tevens in hoge mate afhankelijk is van de *bedrijfsomstandigheden*.

Bij een machine die onder zware omstandigheden, in een vochtige, vuile omgeving, onderhevig aan sterke temperatuurwisselingen haar werk moet verrichten, zal het smeermiddel veel vaker moeten worden verversd dan bij een machine die onder ideale omstandigheden slechts licht werk behoeft te verrichten.

Het „American Petroleum Institute” heeft voor de verversingsperioden van automobielen onderscheid gemaakt voor wat betreft de bedrijfsomstandigheden. Het API onderscheidt de volgende diensten.

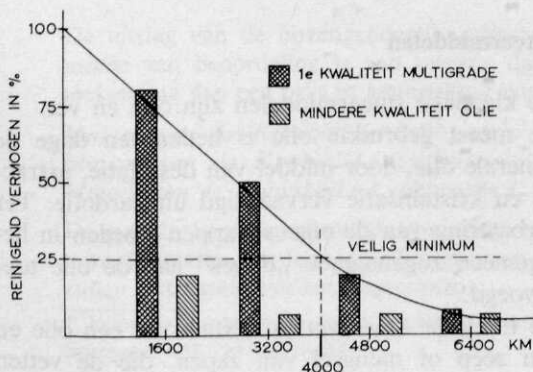
*MS-dienst*: een auto die onder de meest *ongunstige* omstandigheden zijn werk moet verrichten, bv. een doktersauto of een taxi (veel starten en stoppen, korte afstanden). De motor komt zelden op bedrijfstemperatuur, hetgeen funest is voor de smering. Tot deze categorie worden in het algemeen alle auto's gerekend die minder dan 750 km per maand rijden. De motorolie in deze auto's zal, ongeacht het merk, elke 1000 km moeten worden verversd.

*MM-dienst*: auto's die onder matige bedrijfsomstandigheden rijden. Deze categorie omvat de auto's die minder dan 1500 km per maand rijden. Verversing moet in dit geval elke 2000 km geschieden.

*ML-dienst*: auto's die onder de meest gunstige omstandigheden rijden. Hieronder verstaat men auto's die in het algemeen meer dan 1500 km per maand rijden. Bij deze auto's moet de verversing elke 3000 km geschieden.

Wanneer wij deze cijfers vergelijken met afb. 1, en met de voor de meeste automobielen voorgeschreven verversingsperioden, dan kunnen wij constateren, dat het API met zijn berekeningen aan de veilige kant blijft.

Het is overigens een typisch verschijnsel, dat de oliemaatschappijen vaak streven naar kortere verversingsperioden, doch dat de automobielin-dustrie juist langere perioden propageert. Reclame en commerciële factoren zullen hierin wel een woordje meespreken, zodat wij kunnen aannemen, dat de waarheid in het midden ligt.



Afb. 1 Het reinigend vermogen van motorolie

## De smering bij de Koninklijke Landmacht

Bij de behandeling van de smering bij de KL zullen wij ons beperken tot de smering van motorvoertuigen, aangezien deze een aanzienlijk deel van het materieel uitmaken en hierbij de problemen het grootst zijn.

Het behoeft geen betoog, dat de motorvoertuigen bij de KL beslist niet onder de meest gunstige bedrijfsomstandigheden worden gebruikt. Naar mijn mening kan zelfs worden gesteld, dat vele voertuigen onder de categorie MS-dienst vallen. Voorts kunnen wij stellen dat, alhoewel de smeermiddelen die de KL gebruikt van goede kwaliteit zijn, deze niet tot de allerbeste kwaliteiten behoren.

De „Technische handleiding motorvoertuigen” (VS 9-58) stelt vast, dat het doorsmeren elke 2000 km, het verversen van de motorolie elke 4000 km en de verversing van de tandwielkasten elke 10.000 km dient te geschieden. Het voorschrift geeft ook bijzondere regels voor de verversing van voertuigen die onder buitengewone omstandigheden rijden, zonder nochtans aan te geven, wat met deze buitengewone omstandigheden wordt bedoeld, zodat dit veelal aan het inzicht van de commandant wordt overgelaten. De verversingsperioden zijn afgeleid van de Amerikaanse 1000-, 2000- en 6000-mijls verversingsperioden. Het is te betreuren, dat men bij de afleiding niet de logische cyclus heeft aangehouden, zodat de verversing van de tandwielkasten niet samenvalt met een verversing van de motorolie. Het was wellicht logischer geweest de verversing van tandwielkasten te stellen op 8000 km. Het gevolg van het huidige systeem is, dat voertuigen vaak in een kort tijdsbestek twee maal uit bedrijf moeten worden genomen voor een verversingsbeurt, hetgeen de inzetbaarheid van de voertuigen nadelig beïnvloedt. (Alhoewel het niet direct in het bestek van dit artikel past, zou men hier tevens de vraag kunnen stellen, of het, met het oog op de inzetbaarheid van de voertuigen, geen aanbeveling zou verdienen om de algehele verversingsbeurt te laten samenvallen met een grote onderhoudsbeurt).

Gezien het hiervoor gestelde omtrent de verversingsperioden, de bedrijfsomstandigheden en de kwaliteit van de smeermiddelen, zouden wij kunnen zeggen, dat de verversingsperioden voor de motorvoertuigen van de KL te lang zijn. Een verkorting van de verversingsperioden zou echter kostenverhogend werken. De post smeermid-

delen op de jaarlijkse begroting geeft nu reeds een bedrag van bijna f 1 miljoen te zien.

De vraag rijst of de kosten als gevolg van het verkorten van de verversingsperioden, zouden worden goedge maakt door de voordelen hiervan.

## De basis voor de verversingsperiode

Op dit moment verdient het wellicht aanbeveling, ons te bezinnen op de juistheid van de thans geldende basis voor de verversingsperiode, namelijk de kilometerbasis. In dit systeem wordt het aantal gereden kilometers aangehouden als basis voor het verversen.

Voor voertuigen die veel en langdurig stilstaan met draaiende motor, zoals radiojeeps en takelwagens, wordt het brandstofverbruik als basis voor de verversing van de motorolie aangenomen.

De Genie kent voor mechanische uitrusting het aantal draaiuren als basis.

De kilometerbasis heeft veel nadelen. Een voertuig dat veel in het terrein rijdt — hetgeen voor een groot deel van de tactische voertuigen bij de KL het geval is — legt in een bepaald tijdsbestek immers relatief weinig kilometers af, doch gedurende deze weinige kilometers wordt zeer veel van het voertuig gevegd. Zeer veel tactische voertuigen zijn met radio uitgerust en beschikken niet over een hulpmotor. Het brandstofverbruik en de draaiuren als basis hebben het nadeel dat zij, in tegenstelling tot het aantal gereden kilometers, moeilijk nauwkeurig zijn te bepalen. In de praktijk slaat men er dan ook vaak een slag naar.

Toch is, gezien de nadelen die kleven aan de kilometerstand en het brandstofverbruik als basis, het aantal draaiuren het meest ideale, *mits* het aantal draaiuren nauwkeurig kan worden vastgesteld. Dit is mogelijk met het nieuwe systeem dat thans voor de AMX-voertuigen wordt ontwikkeld. Het aantal draaiuren wordt bij deze voertuigen berekend aan de hand van de slagenteller van het voertuig. (De slagenteller geeft het aantal slagen (omwentelingen) dat de motor heeft gedraaid cumulatief aan, zoals de kilometer-teller dit doet voor het aantal gereden kilometers). Door middel van een eenvoudige formule kan men tevoren berekenen bij welke stand van de slagenteller moet worden verversed. Alhoewel het systeem is opgezet voor het bepalen van de verversingsperiode voor de motorolie zou, gezien het reeds eerder opgemerkte over terreinrijden, ook het doorsmeren en het verversen van de

tandwielkasten hierop kunnen worden gebaseerd. De consequentie van het invoeren van een dergelijk systeem zou zijn, dat alle voertuigen (in ieder geval de tactische voertuigen) zouden moeten worden voorzien van slagentellers. Hier rijst weer de vraag of de kosten hiervan zouden opwegen tegen de besparingen die dit systeem zou opleveren in de vorm van een langere technische levensduur van de voertuigen en minder reparatiekosten.

### **Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van smeersystemen**

In de automobielenindustrie ziet men steeds meer een streven naar het verminderen van het aantal smeerpunten en het verlengen van de verversingsperiode. Dit kan worden bereikt door het verminderen van het aantal draai- en wrijfpunten, het toepassen van kunststoffen en speciale metaallegeringen en voorts het gebruik van bijzondere smeermiddelen of toevoegingen aan een smeermiddel.

Elk smeerpunt minder betekent een besparing van kosten en een vermindering van het risico van verwaarlozing. Elke verbetering van een smeermiddel of constructie en elke verlenging van de verversingsperiode geeft eveneens een besparing.

De meeste nieuwe ontwikkelingen bevinden zich echter nog in een empirisch stadium en de doeltreffendheid en betrouwbaarheid ervan zijn nog geenszins bewezen. Toch is men bij de militaire voertuigen erin geslaagd het aantal smeerpunten steeds te verminderen.

Gezien de veelal hogere kosten van deze nieuwe systemen en de eisen die aan militaire voertuigen moeten worden gesteld, zal het smeerpuntloze militaire voertuig vooralsnog wel toekomstmuziek blijven.

### **Centrale doorsmeerinrichtingen in vrede**

Welke nieuwe ontwikkelingen wij ook tegemoet gaan en welk smeersysteem wij ook kiezen, het smeren blijft een zaak van nauwgezetheid, goede wil en juiste middelen.

De „Technische handleiding motorvoertuigen” stelt ten aanzien van de smering het volgende:

— *Eén van de belangrijkste elementen in het onderdeelonderhoud is: het onderhoud uit te voeren aan de hand van de bij elk voertuig behorende smeerkartaar.*

— *Zowel de gebruiker als het onderhoudspersoneel kunnen dit onderhoud uitvoeren.*

— *Voor het doorsmeren en olieverversen dienen de smeeruitrusting en gereedschappen uit de 2e echelons gereedschapsuitrusting. Het verdient aanbeveling, in of nabij de onderhoudsgroep een smerestation in te richten en, gezien de belangrijkheid van dit onderhoud, voor deze werkzaamheden een aparte monteur aan te wijzen of hiervoor iemand op te leiden.*

Wat leert ons nu de praktijk?

Men kan stellen, dat de door de KL verstrekte smeermiddelen en het materieel van goede kwaliteit zijn. De voorschriften zijn goed en over het algemeen voldoende duidelijk. Desondanks zijn vele defecten het gevolg van onvoldoende of onjuiste smering.

De gevolgen zijn niet altijd exact vast te stellen. Sommige gevolgen blijken eerst veel later, of helemaal niet (bv. verkorting van de technische levensduur).

Als de tekortkomingen niet kunnen worden geweten aan de smeermiddelen, het materieel of de voorschriften, waar ligt dan de oorzaak?

Uiteraard kunnen wij als één van de grondoorzaken aanwijzen: het soms bestaande gebrek aan belangstelling voor het materieel, onverschilligheid, luiheid, gebrek aan kennis en onvoldoende controle. Dit zijn echter niet de enige oorzaken. Vastgesteld werd, dat de bedrijfsomstandigheden voor militaire motorvoertuigen niet ideaal zijn. Aangezien een verkorting van de verversingsperiode wellicht moeilijk zal zijn te verwezenlijken, zal aan de uitvoering van de verversing de grootst mogelijke aandacht moeten worden besteed.

Het verversen geschiedt in de praktijk veelal door de chauffeur. Het voorschrift spreekt over het aanwijzen van een monteur of speciaal opgeleide functionaris. Een ieder die in de praktijk met voertuigen werkt, weet echter dat monteurs dusdanig krap zijn toegemeten, dat een monteur moeilijk voor dit werk kan worden gemist, zonder de onderhoudscapaciteit geweld aan te doen. Ten aanzien van een speciaal opgeleide functionaris kunnen wij stellen, dat geen enkele organisatietabel in een dergelijke functionaris voorziet.

Het gevolg is, dat vaak de gebruiker zelf onder meer of minder intensief toezicht het werk verricht, of dat een „kneusje” wordt aangewezen. De controle op de smering achteraf is in vele gevallen zeer moeilijk en de gevolgen blijven dan ook niet uit.

Welke maatregelen ter verbetering van deze toestand zouden kunnen worden genomen?

Zoals het voorschrift zegt, zouden speciale functionarissen kunnen worden opgeleid en in de organisatietabellen worden opgenomen. Zij zouden volledig met de smering kunnen worden belast of de chauffeurs zouden onder toezicht van deze functionaris het doorsmeren kunnen uitvoeren. Dit zou echter een personeelsuitbreiding betekenen, die voor die onderdelen die slechts over een relatief klein wagenpark beschikken beslist oneconomisch zou zijn.

Een betere oplossing werd aan de ITD voorgesteld. Namelijk om per kazerne of kampement een centraal smeestation in te richten, eventueel gecombineerd met een BOS-laadstation.

Het inrichten van een centraal smeestation heeft ontegenzeggelijk vele voordelen. Gespecialiseerd personeel kan economisch worden ingezet. Een goede, snel werkende apparatuur van grote capaciteit kan doelmatig worden gebruikt. De snelheid van het doorsmeren en verversen zou worden verhoogd en vooral de kwaliteit van het werk zou worden verbeterd, onjuiste en gebrekkige smering zou kunnen worden voorkomen.

Uiteraard kleven aan dit systeem ook nadelen. Om er enkele te noemen:

— het opleidingsaspect. De gebruiker zou geen of weinig ervaring opdoen in het smeren van zijn voertuig;

— het systeem zou in vredetijd voldoen, maar is het ook in oorlogstijd bruikbaar?

— voertuigen die veelvuldig en langdurig van hun eenheid afwezig zijn, zouden bij „vreemde” smeestations moeten worden gesmeerd;

— de kosten voor het inrichten en in het bedrijf houden van een centraal smeestation zouden hoger zijn dan het bij het huidige systeem, alhoewel een economischer gebruik van smeermiddelen en apparatuur zeker kostenbesparend zou werken.

Het is in dit korte bestek moeilijk te beoordelen of de voordelen van dit plan tegen de nadelen zullen opwegen. In ieder geval kan worden gesteld, dat een verlenging van de technische levensduur en een vermindering van het aantal defecten zouden kunnen worden bereikt, hetgeen beslist kostenverlagend werkt.

Voorts mag niet uit het oog worden verloren, dat een beter onderhoud in vredetijd, gebaseerd op alle mogelijkheden die deze periode ons biedt, slechts ten goede kan komen aan een betere onderhoudstoestand en derhalve een grotere betrouwbaarheid en inzetbaarheid van het materieel in oorlogstijd.

Men dient hierbij vooral te bedenken, dat de uitrustingen van de onderhoudseenheden zijn gebaseerd op *oorlogsuitrustingsstaten* (men vergeve de verouderde term) en derhalve niet ingesteld op de mogelijkheden die de vredetijd biedt.

### Slot

Ik ben mij ervan bewust, in dit artikel slechts zeer aan de oppervlakte te zijn gebleven en dat de hierin neergelegde gedachten wellicht niet nieuw zijn. Het was dan ook slechts mijn bedoeling, de aandacht te vestigen op een onderhoudsfacet, dat deze aandacht ten volle waard is en waarin verbetering mogelijk en noodzakelijk is. Het artikel heeft het vraagstuk van de smering slechts aangeroerd en niet opgelost, doch mij beroepende op de in de aanhef geciteerde Franse moralist, meen ik dat zulks beter is dan te trachten het vraagstuk in dit kort bestek op te lossen, zonder het aan te roeren.

### Literatuur

*Technisch handleiding motorvoertuigen*

H. A. W. Scheuer — *Smeermiddelen*. AWO rapp. nr 1958-1.

*Moderne industriesmering*. Shell.

*Doelmatige smering*. Caltex.

*Smeerinstructies*. Esso.

*Autokampioen* (1964)(17).

*Archief ITD*.

### BETALING ABONNEMENT 4e KWARTAAL

Tot 7 oktober a.s. bestaat gelegenheid het abonnement voor het 4e kwartaal 1964 à f 4,50 te voldoen per postwissel of door storting/overschrijving op postrekening Nr 4 47 15 ten name van Moormans Periodieke Pers N.V. met vermelding: „abonnement De Militaire Spectator, 4e kwartaal 1964”.

Wie na 7 oktober gireert is f 0,40 incassokosten verschuldigd, daar dan de kwitanties in omloop zijn.

MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V.  
ZWARTEWEG 1, DEN HAAG



# *Gemechaniseerde artillerie een modeverschijnsel of een noodzaak?*

door H. BRUGGEMAN, *Majoor der Artillerie*

In dit tijdschrift verscheen enige tijd geleden een artikel<sup>1</sup> waarin de mechanisatie en de motorisatie aan een kritische beschouwing werden onderworpen. Deze beschouwing was vooral gewijd aan het tactisch gebruik van het nieuwe gemechaniseerde of gemotoriseerde materieel, waarbij erop werd aangedrongen, bij voortdurend te blijven nagaan of de voorlopige, volgens schrijver veelal op speculatieve gronden aanvaarde tactische inzichten wel de juiste zijn.

Gehoor gevend aan deze aansporing stel ik mij voor, de problematiek van de mechanisatie van de veldartillerie aan een beschouwing te onderwerpen. Hierbij zal echter een andere benaderingsmethode worden gevolgd: uitgaande van de taak van de veldartillerie zal worden onderzocht welke middelen nodig zijn voor de uitvoering van die taak. Dit betekent het probleem aanpakken aan de andere kant van de wisselwerking tactiek-techniek; een m.i. eveneens betrouwbare manier om tot een goed resultaat te komen. Zeker in dit geval, omdat op het gebied van de tractie van de veldartillerie vrijwel geen technische problemen meer bestaan.

Aan het begrip „mechanisatie” zijn vele andere problemen verbonden, deze zullen slechts worden genoemd; hoofdzakelijk zal dus het probleem rond de tractie worden behandeld, voor de artillerie derhalve: mechanisatie versus (de reeds bestaande) motorisatie.

Ter beperking van de omvang van dit artikel zal het probleem uitsluitend voor de conventionele veldartillerie<sup>2</sup> in beschouwing worden genomen.

## **Taak van de veldartillerie**

Door in deze beschouwing uit te gaan van de taak van de veldartillerie, bestaat vanzelfsprekend het gevaar van een onjuist uitgangspunt, daar dit zonder afleiding als een vaststaand gegeven wordt

<sup>1</sup> R. J. W. Heslinga — *De Militaire Spectator* 133(1964) (2)53.

<sup>2</sup> Onder conventionele artillerie wordt in dit artikel verstaan de artillerie die uit schietbuizen brisante projectielen verschiept.

aangenomen. De kans, daarbij op drijfzand te bouwen, is echter uitermate gering, aangezien de taakomschrijving van de veldartillerie in de verschillende landen vrijwel gelijklopend is, ook in die landen waar de mechanisatie en motorisatie al eerder werd ingevoerd.

Een algemeen aanvaarde omschrijving van de taak van de veldartillerie luidt „het steunen van de infanterie en tanks met vuur”. Een wel uitermate korte en daardoor ruime omschrijving van de taak. De volgende taakomschrijving, eveneens veel gebezigd, biedt voor ons doel wellicht meer houvast. „De veldartillerie heeft in het gevecht twee hoofdtaken:

a. zij steunt de andere wapens met vuur, hiermede die doelen neutraliserend of vernietigend, welke het meeste gevaar voor de gesteunde wapens opleveren;

b. zij geeft diepte aan het gevecht en isoleert het gevechtveld door vuurwapenbestrijding, vuur op vijandelijke reserves, het beperken van verplaatsingen in achterwaarts gelegen gebieden, alsmede door het ontwrichten van vijandelijke bevelsorganen en andere inrichtingen”.

Deze omschrijvingen gelden zoals gesteld, heden ten dage vrij algemeen, maar een tiental jaren en meer geleden — dus voordat het mechanisatie-motorisatieprobleem actueel werd — werden deze omschrijvingen ook al gebruikt. De taak van de veldartillerie is dus, ondanks motorisatie en mechanisatie van de manoeuvre-elementen, althans in zijn wezenskenmerken ongewijzigd gebleven. Door deze constatering kan de beschouwing aanzienlijk worden vereenvoudigd.

De taak van de artillerie is nog steeds een dienende: het steunen van de andere wapens met vuur. Hieruit volgt dat de wijze van optreden van deze wapens mede bepalend is voor de uitvoering van de taak van de veldartillerie. In deze beschouwing kan derhalve worden volstaan met het bepalen van de invloeden, die de mechanisatie en motorisatie bij de andere wapens heeft op de uitvoering van de taak van de veldartillerie en de wijzigingen, die hiervoor in het materieel worden aangebracht.

## Een ander uitgangspunt

Hiermee begeef ik mij op het speculatieve terrein dat, gezien het bovenaangehaalde artikel, juist steeds meer dient te worden beperkt: het uitgangspunt wordt immers de wijziging in de gevechtsvoering, mogelijk gemaakt door (of zo men wil: veroorzaakt door) de mechanisatie en motorisatie!

Om deze vicieuze cirkel te doorbreken, zal ik nogmaals een aanname moeten doen: met de thans beschikbare of binnenkort ter beschikking komende middelen kan het verlangde eindresultaat van de mechanisatie en de motorisatie, t.w. grotere beweeglijkheid en grotere bescherming en een daaruit voortvloeiende grotere verspreiding worden gerealiseerd.

De vraag is dus thans geworden: welke invloed heeft een vergrote beweeglijkheid en verspreiding en een grotere bescherming van de manoeuvre elementen op de uitvoering van de taak van de veldartillerie. Het is goed hierbij te bedenken dat, althans van artilleriestandpunt bezien, de karakteristieken van het gevecht eerder kwantitatief dan kwalitatief zijn gewijzigd. Teneinde te kunnen nagaan welke wijzigingen in de uitvoering van de taak van de veldartillerie moeten worden aangebracht en vooral welke consequenties dit heeft op materieelgebied, zullen deze genoemde factoren achtereenvolgens in beschouwing worden genomen voor de verschillende soorten veldartillerie: de lichte, de middelbare en de zware veldartillerie.

## Beweeglijkheid

Door de grotere beweeglijkheid van de manoeuvre-elementen gaan de gedachten als vanzelf in de richting van een even snel verplaatsende en even beweeglijke veldartillerie. Echter . . . ten onrechte! Het is immers de taak van de veldartillerie te „steunen met vuur"! Indien de manoeuvre-elementen beweeglijker gaan optreden, dient dus in eerste instantie te worden gestreefd naar het beweeglijker maken van het vuur van de veldartillerie. De beweeglijkheid van het vuur is vooral afhankelijk van de gevolgde vuurleidings- en vuurregelingsmethoden. Een versnelling en vereenvoudiging van deze procedures is echter niet te bereiken, indien niet een beroep wordt gedaan op de techniek, in dit geval de „computers". Voor dit doel zijn in verschillende landen speciale vuurregelingscomputers ontwikkeld. Met behulp van deze apparatuur is het mogelijk de

„response time"<sup>3</sup> aanzienlijk te verkorten. Behalve aan deze apparatuur bestaat nog behoefte aan middelen die ogenblikkelijk en met aanvaardbare nauwkeurigheid de plaats van een doel in de diepte van het gevechtsveld kunnen bepalen. Indien beide soorten hulpmiddelen ter beschikking staan van de veldartillerie is een beweeglijkheid van het vuur gewaarborgd, die ruimschoots voldoende is voor het steunen van het beweeglijke gevecht.

## Verspreiding

De invoering van deze hulpmiddelen kan de beweeglijkheid van het vuur alleen verhogen binnen het schootsbereik van de vuurmonden. De manoeuvre-elementen treden echter over een veel grotere breedte en diepte op dan 10 à 15 jaar geleden. Hierdoor zullen zij sneller onder het artillerievuur „uit lopen", zodat de artillerie van stelling zal moeten veranderen. Hier komt dan het tractieprobleem weer ter sprake. Eerst echter nog het volgende: er is in theorie een betere en (artilleristisch) eenvoudiger oplossing voor het probleem van de buiten bereik rakende manoeuvre-elementen: vergroting van de maximumdracht. Het is te allen tijde sneller om met hoogte- en breedtwiel de richting van een vuurmond enkele graden te wijzigen dan met de wielen onder die vuurmond vele kilometers te rijden.

Helaas is het technisch moeilijk — zo niet onmogelijk — de dracht van vuurmonden nog aanzienlijk te vergroten. Voor lichte vuurmonden ligt de praktische grens thans tussen 15 en 20 km. Veelvuldig van stelling veranderen zal daarom voorshands noodzakelijk blijven. Het is dus zaak het stelling veranderen van de artillerie nader in beschouwing te nemen, teneinde na te gaan welke rol de tractie hierbij speelt.

Gedurende een stellingverandering kan de veldartillerie haar taak niet uitvoeren. De veldartillerie heeft altijd getracht de hiervoor benodigde tijd zo kort mogelijk te houden. Er werd altijd naar gestreefd een zo gunstig mogelijk verhouding te bereiken tussen de tijd waarin steun kon worden verleend en de „onproductieve" tijd, het zg. „beschikbaarheidspercentage".

Door de grotere verspreiding die, zoals boven gesteld, tot een groter aantal stellingveranderingen noopt, wordt dit probleem weer actueel. De oplossing moet dus worden gezocht in het bekor-

<sup>3</sup> Response time = de tijd die noodzakelijkerwijs moet verlopen tussen het onderkennen van een doel door een opsporingsmiddel en het bevuren van dat doel.

ten van de tijd, nodig voor een stellingverandering. Deze tijd is samengesteld uit drie onderdelen: de tijd, nodig voor het uit stelling komen van de vuurmonden, de zuivere rijtijd en de tijd voor het in stelling komen en het in de richting brengen van de vuurmonden. Voor lichte getrokken vuurmonden is de tijd voor in en uit stelling komen bijna verwaarloosbaar klein ( $1\frac{1}{2}$ -3 min.); voor het in de richting brengen zijn ongeveer 5 minuten nodig. De totaal benodigde tijd voor de stellingverandering komt derhalve overeen met de rijtijd, vermeerderd met ongeveer 10 minuten.

Indien deze getrokken vuurmonden worden vervangen door gemechaniseerde, kan per stellingverandering een zekere tijdwinst worden verkregen, omdat gemechaniseerde lichte vuurmonden sneller in en uit stelling kunnen worden gebracht (ongeveer 1 minuut) en omdat gemechaniseerde vuurmonden wellicht sneller kunnen verplaatsen. Laten wij ons echter goed rekenschap geven van de tijdwinst die kan worden bereikt. Een stellingverandering van lichte vuurmonden vindt over het algemeen plaats over een afstand van 6 à 10 km. Gemechaniseerde vuurmonden kunnen een afstand van 10 km afleggen in 20 minuten indien een gemiddelde snelheid van 30 km/h wordt aangehouden. Rekening houdend met allerlei omstandigheden die een ongunstige invloed op de snelheid kunnen uitoefenen, kan de snelheid van de getrokken vuurmonden op 20 km/h worden gesteld; voor 10 km afstand zou dus op 30 minuten moeten worden gerekend. Rekening houdend met het snellere in en uit stellingkomen, kunnen de gemechaniseerde vuurmonden een stellingverandering (dus ten hoogste 15 minuten sneller uitvoeren dan de getrokken vuurmonden. Anders gesteld: bij vier stellingveranderingen per dag kan een gemechaniseerde afdeling ruim 22 uur steun verlenen tegen een getrokken afdeling ruim 21 uur, derhalve een beschikbaarheidspercentage van 93 voor de gemechaniseerde en 89 voor de getrokken afdeling. Vanzelfsprekend zijn de getallen voor discussie vatbaar; zij zijn hier alleen gegeven om de orde van grootte van de tijdwinst door mechanisering verkregen te kunnen vaststellen. Ook discutabel is de geringe waarde die hier aan het verschil in terreinvaardigheid wordt toegekend. Voor wat betreft dit laatste zou ik hier echter willen wijzen op de grote terreinvaardigheid van onze wielvoertuigen en op het feit dat ook in oorlogstijd de artillerie, zowel gemechaniseerde als getrokken, grotendeels gebruik kan maken van het bestaande wegennet.

Voorts moet worden bedacht dat hindernissen van enige omvang noch door getrokken noch door gemechaniseerde lichte vuurmonden kunnen worden overwonnen. In deze mening sta ik in geen dele alleen, zoals o.a. blijkt uit een Zwitsers artikel over dit onderwerp.<sup>4</sup> Terecht wordt hierin gesteld dat in verband met de vredesomstandigheden eigenlijk nooit kan worden nagegaan welke terreinvaardigheid de wielvoertuigen bezitten.

### Zware artillerie

Voor de zware artillerie geldt ook, zij het in mindere mate, dat door de grotere verspreiding en beweeglijkheid van het gevecht meer van stelling zal moeten worden veranderd. Onder meer door de grote dracht (thans bij sommige vuurmonden meer dan 30 km) zal de frequentie van stellingverandering bij de zware veldartillerie echter lager liggen dan bij de lichte veldartillerie.

Teneinde een overeenkomstig rekenvoorbeeld te kunnen uitwerken, als bij de lichte veldartillerie gehanteerd, zal hier rekening worden gehouden met 2 stellingveranderingen per dag. De afstand waarover van stelling wordt veranderd, bedraagt ongeveer 20 km. De gemiddelde snelheid voor zowel getrokken als gemechaniseerde zware veldartillerie zal ten naaste bij 20 km bedragen. Voor de getrokken veldartillerie moet voor het uit stelling gaan worden gerekend op tenminste 15 minuten. Het in stelling komen vergt  $\frac{1}{2}$  tot 6 uur, afhankelijk van de terreinomstandigheden, de veronderstelling van een gemiddelde tijdsduur van  $1\frac{1}{2}$  uur is alleszins gerechtvaardigd. Een stellingverandering vergt dus voor dit type vuurmond 2 uur 45 minuten.

De gemechaniseerde vuurmond kan in enkele minuten in en uit stelling worden gebracht, inclusief het in de richting brengen kan een stellingverandering over een zelfde afstand in  $1\frac{1}{4}$  uur zijn voltooid.

Het behoeft geen betoog dat deze getallen, evenals bij de lichte veldartillerie, voor discussies vatbaar zijn. Ook hier dus: het voorbeeld is gegeven om een idee te krijgen van de orde van grootte van de bereikte tijdwinst. Onder dit voorbehoud kan dus worden gesteld dat een gemechaniseerde zware afdeling per dag  $21\frac{1}{2}$  uur kan deelnemen aan het gevecht, en dat dit voor de getrokken afdeling ten hoogste  $18\frac{1}{2}$  uur bedraagt; onder ongunstige omstandigheden kan dit zelfs

<sup>4</sup> P. Gygli — *Allg. Schweiz. Mil. Z.* (1962)(3).

minder dan 10 uur bedragen. In beschikbaarheidspercentages: resp. 90 voor de gemechaniseerde en 77 à 40 voor de getrokken afdeling. Voor de middelbare veldartillerie zou eenzelfde berekening kunnen worden gemaakt. Deze zou eveneens uitwijzen dat de gemechaniseerde vuurmonden sneller van stelling kunnen veranderen dan de getrokken vuurmonden en dat de bereikte tijdswinst ligt tussen die van de zware en de lichte veldartillerie, maar het dichtst bij de laatstgenoemde.

Alvorens aan de hand van deze beschouwing over de factoren *beweeglijkheid* en *verspreiding* conclusies te trekken over de tractie, lijkt het mij goed eerst het tractieprobleem in het juiste verband te plaatsen met de overige problemen waarmee de veldartillerie wordt geconfronteerd. Het is de taak van de veldartillerie de andere wapens (voortdurend en met alle beschikbare vuurmonden) te steunen met vuur. Uit het bovenstaande is gebleken dat de veldartillerie, om dit te kunnen blijven doen bij een grotere beweeglijkheid en verspreiding van de andere wapens, in de eerste plaats haar *vuur beweeglijker* dient te maken, hetgeen kan worden bereikt door de invoering van de elektronische rekenapparatuur en doelopsporingsmiddelen. De veldartillerie is dan in staat de juiste kwaliteit vuursteun te geven binnen haar schootsbereik. Dit schootsbereik is echter door de grotere verspreiding onvoldoende geworden. De meest efficiënte oplossing hiervoor is drachtvergroting. Voor zover deze drachtvergroting (nog) onvoldoende tegemoet komt aan de te stellen eisen, zal de veldartillerie dit moeten compenseren door veelvuldiger van stelling te veranderen. Deze stellingveranderingen dienen zo snel mogelijk te worden uitgevoerd, hetgeen een *tractieprobleem* is.

Met opzet zijn de problemen in deze volgorde genoemd. Het is namelijk m.i. de volgorde van belangrijkheid. Uiterst beweeglijke vuurmonden met een grote dracht maar zonder rekenapparatuur en doelopsporingsmiddelen kunnen immers in het geheel geen vuursteun van de vereiste kwaliteit leveren, zij kunnen in het geheel geen *effectieve* vuursteun leveren.

Indien daarentegen over de juiste doelopsporingsmiddelen en rekenapparatuur wordt beschikt, kan de huidige veldartillerie, binnen haar beperkte schootsbereik, een vuursteun geven die aan het moderne gevecht is aangepast, zij kan op beperkte schaal effectieve vuursteun geven.

Dit over de plaats van het tractieprobleem ten

opzichte van de overige problemen. Bij het tractieprobleem valt op, dat een eventuele mechanisatie niet zozeer om de verplaatsingssnelheid zou moeten plaatsvinden als wel om de (veel) geringere tijd benodigd voor het in en uit stelling komen. De behaalde tijdswinst bij de lichte veldartillerie is echter dermate gering, dat het uitermate discutabel is of deze de mechanisatie van de vuurmonden rechtvaardigt. Bij de zware artillerie is de tijdswinst zo belangrijk, dat deze de mechanisatie bepaald noodzakelijk maakt. Voor de middelbare veldartillerie is het eveneens de vraag of mechanisatie om deze reden wel noodzakelijk is.

Dit alles geldt echter slechts, indien uitsluitend de factoren beweeglijkheid en verspreiding in beschouwing worden genomen. De derde factor: bescherming, is echter onverbrekkelijk met de twee eerstgenoemde verbonden.

Alvorens dus tot een eindconclusie te kunnen komen, dienen wij deze factor, in het licht van het bovenstaande, in beschouwing te nemen.

### Bescherming

In tegenstelling tot de reeds genoemde factoren heeft de factor bescherming reeds lange tijd de intense belangstelling van de artillerie gehad. Hierbij heeft, zeker tot het begin van W.O. II, de bescherming tegen vijandelijk artillerievuur de grootste aandacht gekregen (hierover later meer). Tijdens W.O. II is echter steeds meer het besef gaan leven, dat ook bescherming nodig was tegen ver doorgedrongen vijandelijke patrouilles. Door de grotere beweeglijkheid en verspreiding moet thans in de verdediging rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de vijand in vrij aanzienlijke sterkte kan doordringen in het gebied waar de lichte artillerie haar stellingen heeft. In de aanval zal deze artillerie de tanks en de infanterie op vrij korte afstand moeten volgen, om redenen als boven aangegeven. De infanterie behoeft in haar gepantserde verschijningsvormen het terrein niet meer ogenblikkelijk te zuiveren. De artillerie zal dus door ongezuiverd terrein van stelling moeten veranderen. Wil de artillerie hiertoe in staat zijn, dan dient zij tenminste dezelfde bescherming te hebben als de minst beschermde partners van de manoeuvre-elementen: de infanterie. Derhalve een lichte pantsering van de artillerie, die voor de stukken technisch uitsluitend is te realiseren door mechanisatie.

Met opzet spreek ik hier van een lichte pantse-

ring van de *artillerie* en niet van de *stukken*. De stukken kunnen immers niet zelfstandig optreden. Een afdeling kan niet vuren zonder de nodige verbindingen, zonder vuurregelingspersoneel, terreinmeetdienst en doelopsporingsmiddelen en, na enige tijd vuren, ook niet zonder munitiebevoorrading.

Een volledige pantsering van de afdeling is echter niet nodig; zelfs bij een oppervlakkige bestudering van de afdelingsorganisatie kunnen reeds groepen en voertuigen worden aangewezen, die gedurende kortere of langere tijd kunnen achterblijven.

De juiste grens trekken tussen hetgeen wel en niet dient te worden gepantserd, is een uitermate moeilijke (en speculatieve) aangelegenheid. Hier wil ik alleen dit stellen: het gepantserde gedeelte dient minimaal te omvatten de stukken, het commandogedeelte van de afdeling en de batterijen, de vuurregeling en de waarnemers en liaisonofficieren.

Met opzet heb ik hier, met uitzondering van de stukken, uitsluitend gesproken over de noodzaak van *pantsering*. Of dit gemotoriseerde of gemechaniseerde gepantserde voertuigen moeten zijn, dient zorgvuldig te worden nagegaan. Voor sommige voertuigen is de keuze eenvoudig. Waarnemers en liaisonofficier dienen de eenheid waaraan zij zijn toegevoegd onder alle omstandigheden te kunnen volgen. Zij dienen dus over eenzelfde voertuig te beschikken (al of niet „inwonend” of met „inwoning”) als die eenheid. Voor de overige voertuigen zullen vele factoren een rol spelen zoals: aantal, onderhoudstechnische problemen, te verwachten gebruik in het terrein, beschikbare soorten van beide versies, beschikbare financiële middelen, enz. Vele van deze factoren liggen in het speculatieve vlak en zullen dus terdege moeten worden onderzocht alvorens tot een keuze wordt overgegaan. In het bestek van dit artikel wil ik volstaan met te stellen dat er bij de typebepaling van deze voertuigen niet a priori van mag worden uitgegaan dat deze gemechaniseerd *moeten* zijn.

Voor de zware artillerie, met haar veel grotere dracht, bestaat minder noodzaak de manoeuvrelementen op de voet te volgen. Ook is de kans geringer, dat de vijand verrassend doordringt in het gebied waar de zware artillerie in stelling staat. Het is dan ook voor de zware artillerie niet in eerste instantie nodig een pantsering te krijgen tegen vuur uit infanteriewapens.

Voor de middelbare artillerie kan evenals bij de vorige factoren worden gesteld dat de eisen te stellen aan dit type liggen tussen die van de

lichte en de zware artillerie. Aangezien echter om verschillende redenen, die hier niet kunnen worden behandeld, meer en meer de mening post vat dat de taken van de lichte artillerie onder bepaalde omstandigheden of bij bepaalde eenheden door middelbare artillerie moeten worden uitgevoerd, zal de middelbare artillerie, althans ten dele, ook van pantser moeten worden voorzien, hetgeen om technische redenen dus tevens mechanisatie betekent.

### **Bescherming tegen artillerievuur**

Het is steeds een van de taken van de artillerie geweest de vijandelijke artillerie te bestrijden; in de taakomschrijving van de artillerie wordt dit in de ruimste zin omschreven: vuurwapenbestrijding.

De bescherming hiertegen heeft zoals boven reeds gesteld, altijd de aandacht gevraagd. In het verleden was hiervoor maar één mogelijkheid: ingraven, een tijdrovende en slechts ten dele afdoende oplossing. Door de grotere beweeglijkheid van het gevecht, dat over een grotere breedte en diepte wordt gevoerd, onstaat voor de artillerie de noodzaak veelvuldiger van stelling te veranderen. Het ingraven wordt onder die omstandigheden een te zware belasting voor een stuksbediening. Het is immers onmogelijk, van een groep van 6 à 10 man te eisen, meermalen per dag ongeveer 10 m<sup>3</sup> grond te verzetten.

Voordat een artilleriestelling kan worden bevuurd, dient deze echter eerst te worden opgespoord. Dit is te allen tijde voor de artillerie een uitermate lastig probleem geweest. Het zou te ver voeren hier alle technieken en problemen van de vuurwapenbestrijding te bespreken, slechts één facet is in dit verband van belang: hoe veelvuldiger een afdeling van stelling verandert, des te geringer is de kans dat deze wordt opgespoord en met succes kan worden bevuurd. Men zou dus kunnen zeggen dat nu de artillerie door het optreden van de manoeuvrelementen wordt gedwongen veelvuldiger van stelling te veranderen, terzelfdertijd een zekere mate van bescherming tegen artilleriebeschietingen wordt verkregen. Of deze actieve bescherming op zich voldoende is, blijft een speculatieve aangelegenheid. Een passieve bescherming in de vorm van een pantsering is om andere redenen reeds als een vereiste voor de lichte en middelbare artillerie gesteld.

Moet voor de zware artillerie eveneens tot pant-

sering worden overgegaan, uitsluitend als bescherming tegen artilleriebeschietingen? De zware artillerie is een schaars maar uiterst krachtig middel om het gevecht te beïnvloeden in handen van een hogere commandant. Juist op de zware artillerie zal een groot deel van het vijandelijke vuurwapenbestrijding worden geconcentreerd omdat dit de enige wapens zijn, die alle vijandelijke artillerie binnen bereik hebben. Er kan echter ook een aantal argumenten tegen een pantsering van de zware artillerie worden aangevoerd. Door pantsering wordt gemechaniseerde zware artillerie uitermate zwaar, zelfs zwaarder dan de nieuwe gevechtstanks. Dit brengt de door mechanisatie bereikte mobiliteit weer in gevaar; bovendien zouden de geniebruggen alleen voor de zware artillerie van een zwaardere klasse moeten zijn.

Tegen de pantsering als bescherming tegen artillerievuur kan voorts nog een ander argument worden aangevoerd, dat overigens voor alle soorten artillerie geldt. Het is namelijk vrijwel ondoenlijk met behulp van artillerievuur een zodanige uitwerking op een batterij te bereiken dat de stukken, ook ongepantserde, onbruikbaar zijn. Het buiten gevecht stellen van een batterij kan dan ook eigenlijk uitsluitend worden bereikt door het daarbij behorende personeel uit te schakelen. Een eventuele pantsering is dus in feite niet nodig voor de bescherming van het stuk, maar voor de bescherming van de stuksbediening. Deze bescherming kan ten dele ook worden bereikt door de stuksbediening na de stelliname met hoogste prioriteit „schuttersputten” te laten graven. Derhalve een technisch en logistiek eenvoudiger en financieel veel aantrekkelijker oplossing, die tactisch aanvaardbaar is. Al met al lijkt het aanbrenge van pantser uitsluitend als bescherming tegen artillerievuur zoal niet overbodig, dan toch tenminste uitermate discutabel.

### Samenvatting

Door uit te gaan van de (hopelijk bereikbare) wijzigingen op tactisch gebied bij de manoeuvrelementen, is nagegaan aan welke eisen het materieel van de veldartillerie moet voldoen, om kwalitatief dezelfde of betere vuursteun te kunnen geven. Aangezien hier vooral het probleem rond de tractie van de stukken werd belicht, zijn vele andere problemen niet of nauwelijks in beschouwing genomen en alleen daar nader uit-

gewerkt, waar dit voor het vaststellen van de juiste verhouding tot het tractieprobleem noodzakelijk was. De eisen, die in de loop van deze beschouwing zijn vastgesteld hebben dan ook hoofdzakelijk betrekking op de tractie.

De grotere beweeglijkheid van de manoeuvre-elementen maakt het noodzakelijk dat de veldartillerie beschikt over elektronische rekenapparatuur en doelopsporingsmiddelen met groot bereik.

De grotere mate van verspreiding maakt in de eerste plaats drachtvergroting noodzakelijk. Daar hierdoor thans nog niet aan de gestelde eisen kan worden voldaan, moet de artillerie veelvuldiger van stelling veranderen. Voor de zware artillerie leidt dit veelvuldig van stelling veranderen tot een onaanvaardbaar lange tijd waarin geen vuursteun kan worden gegeven; door mechanisatie kan deze tijd binnen redelijke grenzen worden gehouden. Bij de lichte en middelbare artillerie kan de tijd waarin geen vuursteun kan worden gegeven als gevolg van stellingveranderingen vrijwel niet worden bekort door mechanisatie van de stukken.

Aangezien de lichte veldartillerie, en in een aantal gevallen ook de middelbare veldartillerie, de manoeuvre-elementen moet kunnen volgen, dient deze artillerie dezelfde bescherming te krijgen als deze manoeuvre-elementen, nl. een lichte pantsering. Dit houdt voor de stukken om technische redenen mechanisatie in.

Deze pantsering biedt terzelfdertijd een bescherming tegen artillerievuur. Deze bescherming kan tot op zekere hoogte ook door ingraven van de stuksbediening worden verkregen. Voor de zware artillerie is laatstgenoemde oplossing wellicht de meest geschikte.

### Conclusie

Door het gewijzigde optreden van de manoeuvrelementen is een mechanisatie van de gehele veldartillerie noodzakelijk. De belangrijkste redenen hiervoor zijn voor de verschillende soorten veldartillerie geheel verschillend en resulteren dan ook in verschillende typen gemechaniseerde vuurmonden, nl. gepantserde voor de lichte en middelbare veldartillerie en niet gepantserde voor de zware veldartillerie. Hoe belangrijk deze mechanisatie voor de veldartillerie ook is, een nog hogere prioriteit dient te worden gegeven aan de aanschaf van rekenapparatuur en doelopsporingsmiddelen met groot bereik.

# Doeltreffend leiderschap op pelotons- en groepsniveau

door J. M. SECRÈVE, Luitenant-Kolonel der Koninklijke Marechaussee

Aan het slot van het artikel „Motivatie op het gevechtveld” (*De Militaire Spectator* 133(1964) (7)335) hebben wij een aantal conclusies getrokken. Daarin hebben wij gewezen op het zeer grote belang van goede leiders op de laagste niveaus van onze organisatie. Juist op deze commandanten hebben wij de aandacht gevestigd, gezien hun belangrijke taak en gelet op de moeilijkheden die het lage intelligentiepeil van een aantal van hun ondergeschikten met zich brengt ten aanzien van het leiding geven.

Ondanks alle bezwaren zullen wij ook aan deze commandanten op pelotons- en groepsniveau de eis moeten stellen, dat zij van hun ondergeschikten een hecht team maken met een positieve instelling ten aanzien van het boven hen gestelde gezag.

Waarom? Wel, omdat de waarnemingen in front-situaties in de laatste 25 jaar het fundamentele belang van de hechte, kleine groepen — bij de inzet tijdens de gevechtsaanraking — overduidelijk hebben getoond.

Maar wanneer wij deze mening zijn toegedaan dringt zich een aantal vragen aan ons op. Hoe kan men positief werken aan het ontstaan van hechte groepen? Welke invloed kan de commandant op zijn ondergeschikten uitoefenen? Waarom doet de ondergeschikte eigenlijk wat zijn commandant wil, althans in verreweg de meeste gevallen?

Onderzoekingen hebben aangetoond dat de invloed die een leider op zijn volgelingen uitoefent, op een aantal invloedbases is gestoeld.

Vijf daarvan, die men ongetwijfeld tot de meest voorkomende en belangrijkste kan rekenen, zullen wij hierna bespreken. Deze vijf worden gevormd door:

- de rechtmatigheid van de commandant om gezag uit te oefenen;
- de mogelijkheid tot waarderen in positieve zin;
- de dreiging van een eventuele negatieve waardering;
- de onmiskenbare deskundigheid van de commandant als vakman;

— de persoonlijke verbondenheid die uit het contact tussen commandant en ondergeschikte groeit.

De rechtmatigheid waarop het gezag van de commandant ten aanzien van zijn ondergeschikten stoelt is in onze organisatie van rechtswege gegarandeerd: Iedere ondergeschikte is met deze situatie op de hoogte. Het is een feitelijkheid waaraan niet is te ontkomen en die ook als zodanig wordt onderkend.

De ondergeschikte weet, dat aan het recht van zijn commandant, om op een bepaalde wijze gezag over hem uit te oefenen, niet kan worden getornd.

Goedschiks of kwaadschiks, hij zal zich hiernaar moeten voegen indien hij — al naar gelang van de ernst van zijn vergrijp — zich niet geconfronteerd wil zien met een negatieve waardering van zijn commandant, mogelijk in de vorm van een krijgstuuchtelijke correctie, dan wel de dreiging van het strafrecht wil ontgaan. Alleen al op grond hiervan heeft de commandant macht om invloed uit te oefenen op zijn ondergeschikten. Anderzijds houdt de ondergeschikte van zijn kant terdege rekening met deze situatie.

Overigens dient te worden gesteld, dat de rechtmatigheid niet de meest ideale basis is waarop de verhouding meerdere : mindere berust. Zij is ontegenzeggelijk noodzakelijk om de relatie tussen beide partijen tot stand te brengen. Een relatie die na de totstandkoming, naar wij hopen, steeds meer zal gaan steunen op andere invloedbases.

Een van die andere bases is de mogelijkheid tot waardering in positieve zin. In ieder mens leeft het sterke verlangen om in gunstige zin te worden gewaardeerd, om erkenning te ondervinden voor geleverde prestaties van hand, hart of hoofd. Uiteraard omvat de positieve waardering een groot aantal mogelijkheden, waaruit, rekening houdende met de betrokken personen en de situaties, een passende keus kan worden gedaan. In vele gevallen zal een welgemeend en verdiend schouderklopje of een waardereend woord meer invloed uitoefenen dan een stoffelijk blijk van waardering. In een ander geval zal dit stof-

felijk blijk weer zeer worden gewaardeerd. De goede commandant zal in elke situatie aanvoelen waar hij de nadruk moet leggen. Ook het geven van verantwoordelijkheid en vertrouwen houdt een grote mate van erkenning en waardering in, hetgeen zal leiden tot meer voldoening in de taak.

Ieder mens wil graag weten waar hij aan toe is, hoe men over hem denkt.

Laten wij niet vergeten, dat zowel de positieve als de negatieve waardering een vorm van voorlichting aan de man zijn en wel een zeer belangrijke vorm van voorlichting.

Het geeft hem de zekerheid, dat hij zijn taak goed of minder goed verricht en hij kan aan de hand van die oriëntatie zijn positie beter bepalen. Wanneer de mindere daarbij voelt dat de waardering oprecht is, dan vormt deze mogelijkheid tot waarden een uiterst belangrijke invloedsbron in de handen van de commandant, waarmee zijn ondergeschikten ernstig rekening zullen houden.

Voor wat betreft de invloed van de negatieve waardering kan grotendeels worden volstaan door een verband te leggen met datgene wat hiervoor over de positieve waardering is gesteld. Ook hier is het aantal mogelijkheden zeer groot en kan variëren van het vermanende woord tot en met de strafrechtelijke vervolging.

De commandant die op een rechtvaardige wijze daardoor in aanmerking komende ondergeschikten straft en wiens beleid in deze geen twijfel laat, verschaft zekerheid en kan op een positieve waardering van zijn ondergeschikten rekenen. Dit voorspelbare en rechtvaardige beleid ten aanzien van de hantering van de negatieve waardering zal de commandant de beschikking geven over een belangrijke invloedsbron ten aanzien van zijn ondergeschikten.

Deskundigheid in de zin van vaktechnische bekwaamheid is voor iedere commandant en meerdere uitermate belangrijk. Niet alleen omdat hij als verantwoordelijk functionaris in een organisatie vakbekwaam moet zijn.

De mindere wil bovendien in zijn chef iemand zien die waard is om zijn baas te zijn, en niet in de laatste plaats op grond van zijn inzicht en vakkennis. Een goed vakman krijgt op basis van zijn kennis gezag bij zijn ondergeschikten. In de militaire organisatie wordt dit in oorlogssituaties van uitzonderlijk groot belang. Dan voelt de man zeer scherp, dat zijn kundige commandant beter dan iemand anders in staat is, hem met succes door die gevaarvolle omstandighe-

den heen te leiden. Uit eenzelfde standpunt gezien heeft een arts gezag bij zijn patiënten.

Hij is de deskundige en kan hen door een moeilijke situatie heen helpen.

Verreweg de belangrijkste invloedsfactor is de persoonlijke verbondenheid. Deze verbondenheid is bij het eerste contact met de leider uiteraard nog niet aanwezig.

Zij kan alleen in de loop van enige tijd groeien en ontstaat in de eerste plaats door een juiste hantering van de reeds genoemde vier andere invloedsbases nl. de rechtmatigheid, de positieve waardering, de negatieve waardering en de deskundigheid. De ondergeschikten leren hun chef kennen als een man die terecht hun meerdere is. Een man die zij gaan hoogachten om zijn karaktereigenschappen en kennis. Die beslissingsmoed paart aan ervaring, en die mensenkennis, tact, begrip en deskundigheid bezit. Die vertrouwen weet te geven naast verantwoordelijkheid. Die de positieve inzet van zijn ondergeschikten voor hen waarneembaar, dus openlijk en spontaan, waardeert. Die in moeilijke omstandigheden achter hen staat.

Kortom, een chef die de hem ter beschikking staande beïnvloedingsmogelijkheden op een juiste wijze hanteert.

Tussen zo'n commandant en zijn ondergeschikten groeit een uitermate hechte band die een sterk informeel gezag scheidt. Een band die door beide partijen bij een eventueel uit elkaar gaan duidelijk wordt gevoeld. Maar zo'n commandant maakt een zeer hechte groep van zijn ondergeschikten. De kracht die van zulk een groepsband en in het bijzonder van een sterke graad van persoonlijke verbondenheid, uitstraalt is verbazingwekkend groot.

Bijzonder lezenswaard is in dit opzicht het artikel van de Amerikaanse sociologen Janowitz en Shills: „Cohesion in the Wehrmacht World War II”, in *Public opinions quarterly* (1948)(12) 280-315.

Janowitz en Shills interviewden in oorlogstijd Duitse krijgsgevangenen.

Uit deze interviews bleek:

— dat 30-70% niet geloofde in de eindoverwinning;

— dat niettegenstaande dit feit, het leger enorme weerstand bleef bieden;

— dat deze kracht voortvloeide uit een formidabele groepssamenhang;

— dat deze cohesie voortkwam uit een sterke persoonlijke verbondenheid met de leiders, in het



bijzonder met de onderofficieren en officieren tot en met compagniesniveau.

Als frappante bijzonderheid kan nog worden vermeld dat behalve deze verbondenheid met de leiders een ongeschokte identificatie bestond met de verst afstaande leider, nl. de Führer. Er was geen fundamentele aantasting van de figuur Hitler; wat hij deed was welgedaan. Dit laatste is bijzonder opmerkelijk onder die omstandigheden. Bovenvermeld onderzoek onderstreept toch wel de grote kracht die er uitgaat van een hoge graad van persoonlijke verbondenheid met de directe commandanten.

In de frontsituatie blijken het leiderschap en het contact van primair belang te zijn voor de groep. Zolang de groep een hechte groep blijft is alles goed.

Daar de inhoud van dit artikel de bedoeling heeft zich in het bijzonder te richten op de zo belangrijke taak van de commandanten op pelotons- en groepsniveau, lijkt het mij van belang de aandacht te vragen voor een Amerikaanse studie, waaruit hierna een gedeelte wordt aangehaald. De bedoelde passages zult u aantreffen in: *A study of leadership in Army Infantry platoons*, (U. S. Army Leadership Human Research Unit. HumRRO Research Report 1, nov. 1958, herdruk juni 1963).

Het rapport behandelt één fase van een research-programma op lange termijn, om te komen tot een deugdelijk inzicht ten aanzien van leiderschap, teneinde deze kennis te kunnen gebruiken bij de opleiding van jonge officieren.

Het specifieke doel van dit rapport was, inzicht te verschaffen in die facetten van leidinggeven, die doeltreffende infanterie-pelotonscommandanten onderscheidt van minder succesvolle pelotonscommandanten.

De bevindingen kunnen wij splitsen in leidersactiviteiten die rechtstreeks zijn gericht op het stimulerend werken bij de taakuitvoering door de ondergeschikten, en handelingen die bedoeld zijn om storende invloeden tegen te gaan.

Nu volgt een gedeelte van de bovenvermelde studie.

„Vele bevindingen wijzen erop dat het belangrijk is, de subjectieve zekerheid van de leden van het peloton, dat prestatie de basis is voor beloning en straf, te vergroten.

Hoe beter de pelotonscommandant zijn mensen duidelijk maakt wat er van hen wordt verwacht, des te groter zal de saamhorigheid zijn en des te meer voldoening geeft het om juist tot dit peloton te behoren.

De commandant, die de prestatie duidelijk en consequent benadrukt als de basis voor beloning, zal worden geaccepteerd door zijn ondergeschikten.

De pelotonscommandant die uitgaat van de prestatie als basis van de beloning en die in de daarvoor in aanmerking komende gevallen op instructieve wijze straft, zal als doeltreffender worden aangemerkt dan zijn collega die dit niet doet.

Een pelotonscommandant, die aanspoort tot hogere prestaties en die bij het toewijzen van de taak erop aandringt, dat de leden van zijn peloton hun werk goed zullen verrichten, wordt algemeen als een doeltreffend commandant beschouwd.

Een dergelijk gedrag zal de voldoening die voortvloeit uit de voltooiing van een toegewezen taak doen toenemen.

Leiders die hoge prestaties willen bereiken en daarna de prijzenswaardige inzet van hun ondergeschikten onderwaarderen, dan wel te weinig waardering en te veel straf uitdelen, krijgen in het algemeen een lage beoordeling ten aanzien van hun doeltreffendheid als commandant.

De pelotonscommandant die persoonlijke belangstelling toont voor goede prestaties zal hoog worden gewaardeerd.

Het tonen van tevredenheid bij een goede prestatie, het zich strikt houden aan hoge normen in zijn persoonlijke militaire gedrag, tenue en uiterlijk voorkomen, doet de zekerheid bij de ondergeschikten toenemen, dat de leider het serieus neemt met zijn eigen bijdrage tot hoge prestaties.

De commandant die een grote persoonlijke bekwaamheid aan de dag legt bij zijn taakverrichting, zal hoog worden beoordeeld door zijn ondergeschikten.

In het bijzonder valt hieronder de wijze waarop hij zijn aanwijzingen weet te geven en de duidelijkheid daarvan voor zijn mensen, alsmede de scherpte van zijn oordeel bij het aanvaarden of verwerpen van suggesties van zijn ondergeschikten.

De pelotonsleider die veelvuldig beloningen in het vooruitzicht stelt en niet vaak met straf dreigt bij het toewijzen van een taak zal in het algemeen door zijn personeel hoog worden beoordeeld.

Het in het vooruitzicht stellen van een beloning voor een goede prestatie zal ook de waarschijnlijkheid doen toenemen dat men de verwachte prestatie zal trachten te bereiken.

Er bestaat een even sterk verband tussen het beloven van een beloning en het oordeel over de

doeltreffendheid van de commandant, als tussen de werkelijk gegeven beloning en het oordeel over de doeltreffendheid.

Het gebruik van niet tastbare beloningen, zoals een lofprijzing, uitingen van tevredenheid en de vaststelling dat goed werk geleverd is, blijkt een grote invloed te hebben, meer nog dan tastbare beloningen. Er bestaat een wisselwerking tussen het geven van tastbare en niet-tastbare beloningen.

Indien niet-tastbare beloningen nooit worden gevolgd door stoffelijke beloningen, of indien de waarde van de stoffelijke beloning niet in overeenstemming is met de niet-tastbare waardering, moet een negatieve invloed worden verwacht ten aanzien van het oordeel over de doeltreffendheid van de commandant.

De commandant die n.a.v. een slechte prestatie, die het gevolg is van een onjuiste mentaliteit, op instructieve wijze straft, wordt hoog beoordeeld.

De leider die maatregelen treft om het gevolg van afbrekende invloeden te beperken zal hoog worden beoordeeld.

De leider die echter maatregelen treft voordat een potentiële negatieve invloed voor de ondergeschikten zichtbaar of merkbaar wordt, loopt het risico te worden beschouwd als iemand, die zich te veel inlaat met aspecten van het bestaan van de ondergeschikten, die geen verband houden met de taak van het peloton. In hun ogen overschrijdt hij zodoende zijn bevoegdheid tot het uitoefenen van het gezag."

Tot zover de *Study of Leadership in Army Infan-*

*try platoons* van de U. S. Army Leadership Human Research Unit.

De bevindingen van dit Amerikaanse onderzoek maken eens te meer duidelijk, welk een positieve invloed uitgaat van een juist gebruik door de commandant, van de te zijner beschikking staande beïnvloedingsbronnen.

Een juiste hantering — op basis van de rechtmatigheid die hem van hogerhand is verleend — van de positieve en de negatieve waardering, schraagt in sterke mate het gezag van de commandant. Zijn vakbekwaamheid, de niet voor tweeërlei uitleg vatbare duidelijkheid van zijn opdrachten en aanwijzingen en de scherpte van zijn oordeel bij het aanvaarden of verwerpen van suggesties van zijn ondergeschikten verschaffen hem in hun ogen een hoog aanzien. Zowel waardering en straf, als opdracht, aanwijzing en uitgesproken oordeel zijn aspecten van de voorlichting. Vaak worden zij niet als zodanig herkend, maar in wezen vormen zij een uiterst belangrijk gedeelte van de voorlichting. Zij stellen de ondergeschikte beter in staat aan te voelen wat er van hem wordt verwacht. Het geeft hem meer zekerheid in zijn situatie. Hij kan zich een beter oordeel vormen en de zin van de aan hem gestelde eisen zien in het kader van de organisatie. Hij voelt zich weer met beide benen op de grond staan evenals thuis en op zijn werk, waar hij wist waar hij aan toe was. Maar bovenal zal het hem vertrouwen in zijn commandant geven en stimulerend werken t.a.v. de saamhorigheid, hetgeen hem de voldoening zal geven juist tot dit peloton te behoren.

## Aanwijzingen voor medewerkers

Wij verzoeken u om uw bijdragen in te leveren in enkelvoud, getypt met een marge van tenminste 3 cm, met dubbele spatie en voorzien van uw naam, adres en evt. gironummer. Bijdragen voor de rubriek „Meningen van anderen” echter in duplo in te zenden.

Voorts eventuele schetsen of tekeningen en foto's niet tussen de tekst aan te brengen, doch wel aan te geven, waar deze tussen die tekst moeten worden opgenomen.

Men voege tekeningen en schetsen afzonderlijk bij, in Oostindische inkt en op teken- of calqueerpapier. Letters en cijfers moeten daarbij zo groot worden

getekend, dat zij na verkleining duidelijk leesbaar blijven. Daartoe moeten zij, na verkleining, nog tenminste 1 mm groot zijn. Men houde er daarbij rekening mee, dat tekeningen en schetsen als regel, bij reproductie, worden verkleind tot ten hoogste 15 cm breedte.

**TOEVOEGING VAN SCHETSEN EN AFBEELDINGEN, RESPECTIEVELIJK FOTO'S, VERHOOGT DE AANTREKKELIJKHEID VAN UW ARTIKEL EN TEN ZEEERSTE, VOORAL INDIEN ZIJ ORIGINEEL ZIJN.**

# Problematiek van de gevechtskleding

door J. BRUININK, Kapitein van Speciale Diensten der Intendance

## Inleiding

Reeds voor de invoering van de gevechtskleding in 1958 was bekend dat de op dat tijdstip ontwikkelde kleding, hoewel een stap in de goede richting, niet „af” was.

De redenen die tot deze opvatting aanleiding gaven, werden en worden ook thans nog hoofdzakelijk gevormd door de vele eisen waaraan de gevechtskleding van een militair dient te voldoen. Eisen, die zelfs in bepaalde gevallen niet zijn te realiseren, omdat bij realisatie andere noodzakelijke eigenschappen teniet worden gedaan.

Zonder een uitputtende opsomming te pretenderen, zal toch tenminste met de volgende eisen rekening dienen te worden gehouden.

### 1. Eisen te stellen aan het materiaal

#### a. DE BUITENLAAG

warmtehoudend;  
winddicht;  
waterdampdoorlaatbaar;  
waterafstotend (ook na reiniging);  
vlamwerend;  
vetafstotend (vette kleding neemt sneller vuil en stof op en maakt herhaaldelijk wassen noodzakelijk);  
vuil- en stofafstotend;  
zo licht mogelijk in gewicht als verenigbaar met aan de scheursterkte te stellen (minimum)eisen en een optimale duurzaamheid en slijtageweerstand;  
minimale krimp (ca. 1%) bij chemisch reinigen of nat wassen;  
duurzaam van kleur en infraroodreflectie;  
opslagmogelijkheid van tenminste 3 jaar.

#### b. DE BINNENLAAG

vochtabsorberend;  
snel en gemakkelijk drogend;  
warmte-isolerend.

### 2. Eisen te stellen aan het model

a. minimaal energieverlies bij lichaamsbeweging (goede pasvorm);

b. minimaal contact met de huid (ruimte t.b.v. luchtcirculatie);

c. variabele warmte-isolatie, d.w.z. warmteafvoer bij beweging en warmtebehoud tijdens rust;

d. verstelbare sluitingen aan de polsen, de nek en de onderzijde van de broek en de jas teneinde het binnendringen van wind en insecten te voorkomen;

e. mogelijkheden tot extra ventilatie bij grote activiteit;

f. zakkleppen met sluiting teneinde het binnendringen van water, vuil en insecten te voorkomen;

g. geen uitstekende delen waaraan de militair kan blijven haken;

h. een aan de functie van de drager aangepaste handbeschermer die de gevoelsprikkelers zo weinig mogelijk belemmert.

### 3. Psychologische eisen

De kleding dient:

a. geen belemmerend gevoel te geven;

b. de angst niet te stimuleren;

c. de huid niet te irriteren;

d. geen geuren voort te brengen of te absorberen;

e. de lichaamsfunctie (neus snuiten, eten, drinken en uitwendige secretie) niet extra te belemmeren;

f. de vrijheid van beweging, gezicht en gehoor minimaal te belemmeren;

g. zodanig te zijn ontworpen, dat het aan- en uittrekken snel kan geschieden.

### 4. Eisen t.a.v. bescherming

Tenslotte dient de gevechtskleding zo mogelijk nog bescherming te bieden tegen:

a. thermische en radioactieve straling ten gevolge van kernbomexplosies;

b. fall-out;

c. chemische en biologische strijdmiddelen.

### Wijzigingen aan de gevechtskleding in de periode 1958 - heden

In het tijdvak 1958 - heden zijn aan de ge-

vechtskleding reeds de volgende wijzigingen aan gebracht.

1. Het aantal maten van verschillende artikelen is aanzienlijk verminderd, waardoor logistiek belangrijke voordelen werden verkregen.

2. Voor wat betreft het doek voor de buitengevechtskleding is overgegaan van een platbinding op een satijnbinding, hetgeen als voordeel heeft dat:

a. het doek minder stug is, zodat de uniformen bij het lopen minder lawaai maken;

b. de slijtage van het doek aan de randen van de kledingstukken geringer is;

c. het doek gladder is, waardoor het vuilafstotend vermogen wordt verbeterd;

d. bij het verven de kleurstof beter gelegenheid heeft in het doek door te dringen, waardoor de „witslijt” wordt verminderd.

3. In de wijze van confectioneren zijn enkele wijzigingen aangebracht, waardoor de slijtage aan de onderkant van de mouwen en de onderzijde van de buitenjas is verminderd.

4. Het aantal tunnels voor het rijgkoord in de taille van de buitenjas is teruggebracht van 3 op 1 stuks.

Deze tunnels worden aangebracht teneinde de jas voor verschillende taillehoogten te kunnen gebruiken; in de praktijk werd echter nagenoeg altijd de middelste tunnel gebruikt.

### **Kritische beschouwing van de thans gebruikte gevechtskleding**

#### *1. Het warmte-isolerend vermogen en de winddichtheid*

De ervaring van de laatste jaren heeft geleerd, dat de bescherming tegen koude, o.a. voor chauffeurs van open wielvoertuigen en bemanningen van rupsvoertuigen, onvoldoende is. Ook voor personeel, dat op open voertuigen wordt vervoerd, is de bescherming tegen koude van de gevechtskleding onvoldoende.

Het vorenstaande vormt een probleem, waarvoor zeer moeilijk een oplossing te vinden zal zijn. Zowel praktijkbeproevingen als wetenschappelijke proefnemingen hebben aangetoond, dat het onmogelijk is de man uitsluitend met kleding warm te houden; lichaamsbeweging blijft steeds noodzakelijk.

Voor personeel dat slechts over bepaalde afstanden op voertuigen wordt vervoerd en zich daarna te voet moeten verplaatsen, zal, hoewel zich zeer zeker tijdens het transport de behoef-

te aan extra beschermende kleding zal voordoen, een extra beschermende laag tijdens het lopen vermoedelijk te warm zijn. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat een teveel aan kleding met als gevolg daarvan uitputting door overmatig transpireren, een even funeste invloed heeft als een tekort aan kleding.

Teneinde personeel tijdens verplaatsingen in voertuigen zo goed mogelijk tegen de koude te beschermen zal het rijden met opgerolde dan wel geheel afgenomen dekzeilen en naar beneden geklapte voorruit dan ook tot de uiterste (oefen-)noodzaak moeten worden beperkt. Overigens dient echter nog wel in aanmerking te worden genomen dat:

a. als gevolg van de grote voorraden katoenen winterondergoed (waarvan de hemden zijn voorzien van korte mouw) het bij de gevechtskleding behorende halfwollen ondergoed nog slechts gedeeltelijk kan worden verstrekt;

b. de bij de gevechtskleding behorende overhandschoenen nog niet zijn ingevoerd.

#### *2. Het gewicht*

Het gewicht van de Nederlandse gevechtskleding is hoog. Dit is in belangrijke mate het gevolg van het feit dat de buitenjas en de buitenbroek bestaan uit een dubbele laag stof van gelijke soort en gewicht. Het nogal hoge gewicht van de buitenbroek is waarschijnlijk dan ook één van de redenen waarom men in de praktijk veelal uitsluitend de (niet waterafstotende) binnenbroek draagt en dat pas bij zeer slechte weersomstandigheden ook de buitenbroek wordt aangetrokken.

#### *3. De water- en vuilafstotendheid*

Het water- en vuilafstotend vermogen van de gevechtskleding is thans nog onvoldoende. Behalve dat het vetafstotend vermogen van de buitenkleding nog zal moeten worden verbeterd, zal dienen te worden gestreefd naar een waterafstotend middel dat zijn eigenschappen niet verliest bij chemisch reinigen van de kleding en dat (zo mogelijk) tevens bescherming biedt tegen vloeibare chemische strijdmiddelen.

### **Nieuwe en verbeterde artikelen van de gevechtskleding**

Teneinde de in de inleiding vermelde eisen zoveel mogelijk te realiseren, zijn de volgende artikelen nieuw ontwikkeld of gemodificeerd.

### 1. De buitenjas

Thans is een buitenjas ontwikkeld, die is voorzien van:

a. waterdichte inlagen op schouders en ellebogen;  
b. een voering van lichte winddichte popeline, i.p.v. de thans gebruikte zware katoenen stof;  
c. een ritssluiting in combinatie met velcrotape (zg. klittenband) i.p.v. de knoopsluiting aan de voorzijde en velcrotape voor de sluiting van de zakken i.p.v. knopen.

*Ad a.* De waterdichte inlagen dienen uiteraard om het waterafstotend vermogen te verbeteren. Nadeel van deze inlagen is echter de verminderde waterdampdoorlaatbaarheid, waardoor bij grote inspanning onvoldoende transpiratievocht kan verdampen. Voorts verhogen deze inlagen het gewicht van de buitenjas.

*Ad b.* Door de toepassing van popeline wordt de buitenjas lichter, soepeler en beter winddicht.

*Ad c.* De ritssluiting (in combinatie met het velcrotape voor de sluiting van de overslag) geeft een betere winddichtheid, en het sluiten en openen van de jas met een ritssluiting gaat sneller en gemakkelijker dan met de huidige knoopsluiting. Dit geldt eveneens voor het openen en sluiten van de zakken met behulp van velcrotape i.p.v. knopen.

### 2. De buitenbroek

Thans is een buitenbroek ontwikkeld waarvan:

a. de voeringlaag is weggelaten;  
b. knieën en zitvlak zijn voorzien van waterdichte inlagen;  
c. de knoopsluiting is vervangen door een ritssluiting en de knoopsluiting van de zakken is vervangen door velcrotape.

*Ad a.* Het weglaten van de voering geeft een aanzienlijke gewichtsbesparing. Een nadeel hierbij is de (uiteraard) verminderde winddichtheid, zodat de mogelijkheid niet is uitgesloten, dat deze buitenbroek alsnog van eenzelfde voeringlaag als de buitenjas moet worden voorzien.

*Ad b.* De waterdichte inlagen komen het waterafstotend vermogen ten goede, doch verhogen het gewicht. Bij een troepenbeproeving zal moeten blijken of de waterdichte inlagen bij het lopen geen hinderlijk geruis veroorzaken.

*Ad c.* Het sluiten en openen van de broek met de ritssluiting gaat sneller en gemakkelijker dan met de knoopsluiting. Dit geldt eveneens voor het

openen en sluiten van de zakken met behulp van velcrotape.

### 3. De tankoverall

Voor bemanningsleden van tanks en de chauffeurs en hulpchauffeurs van andere gepantserde rups- of wielvoertuigen is in plaats van de buitenjas en buitenbroek een nauwsluitende ongevoerde tankoverall ontworpen. Deze tankoverall is voorzien van „handgrepen”, waardoor het mogelijk zal zijn om gewonden sneller uit tanks enz. te redden. Onder deze tankoverall dienen bij lage temperaturen de in de punt 4 bedoelde voeringjas en voeringbroek te worden gedragen.

### 4. De voeringjas en voeringbroek

Ter verdere verbetering van het warmte-isolerend vermogen van de gevechtsskleding zijn bovendien nog ontworpen:

a. een voeringjas bestaande uit een laag lichte, warmte-isolerende kunststof, gestikt tussen twee lagen dunne voeringstof en voorzien van een ritssluiting aan de voorzijde en aan de uiteinden van de mouwen;

b. een voeringbroek bestaande uit een laag lichte warmte-isolerende kunststof, gestikt tussen twee lagen dunne voeringstof en voorzien van een ritssluiting aan de voorzijde en aan de uiteinden van de pijpen.

Deze voeringjas en -broek kunnen onder de buitenkleding of de tankoverall worden gedragen. Uit draagproeven zal moeten blijken of dit voeringpak universeel moet worden ingevoerd of alleen voor bepaalde categorieën militairen zoals bemanningen van gepantserde rups- en wielvoertuigen en chauffeurs en andere vaste bemanningsleden van open wielvoertuigen.

Aangezien elke extra laag de beweeglijkheid van de man ongunstig beïnvloedt, dient tevens te worden nagegaan of de invoering eventueel gepaard moet gaan met het laten vervallen van bv. het binnenpak en inknoopvoering als lagen van de (winter) gevechtsskleding.

### Mogelijke opbouw gevechtsskleding na invoering nieuwe en gemodificeerde artikelen

#### 1. Lagen voor bovenlichaam

a. halfwollen hemd met lange mouwen c.q. katoenen hemd zonder mouwen (afhankelijk van weersomstandigheden);

- b. pullover;
- c. binnenjas<sup>1</sup>;
- d. voeringjas<sup>2</sup>;
- e. buitenjas;
- f. wollen wanten;
- g. overhandschoenen;
- h. mutsdas.

## 2. Lagen voor onderlichaam

- a. sokken;
- b. halfwollen lange onderbroek c.q. korte katoenen onderbroek (afhankelijk van weersomstandigheden);
- c. binnenbroek<sup>3</sup>;
- d. voeringbroek<sup>4</sup>;
- e. buitenbroek.

N.B. Uiteraard kan pas na uitgebreide troepenbeproeving de definitieve opbouw van de gevechtsskleding voor de verschillende categorieën militairen worden vastgesteld.

## Conclusies

Met de gehele of gedeeltelijke invoering van de hierboven omschreven nieuwe en gemodificeerde artikelen zal een aantal problemen worden opgelost.

Voor andere problemen, zoals onder andere vlamwerendheid en bescherming tegen chemische strijdmiddelen is echter nog geen definitieve oplossing gevonden en er zullen verdere proeven noodzakelijk zijn; ook de ontwikkeling bij de NAVO-partners moet nauwlettend worden gevolgd.

<sup>1</sup> Kan eventueel als laag van de (winter)gevechtsskleding vervallen indien de voeringjas wordt ingevoerd.

<sup>2</sup> Eventueel alleen in te voeren voor bepaalde categorieën.

<sup>3</sup> Kan eventueel als laag van de (winter)gevechtsskleding vervallen indien de voeringbroek wordt ingevoerd.

<sup>4</sup> Eventueel alleen in te voeren voor bepaalde categorieën.



## Nieuwe uitgave

**Klassiker der Kriegskunst**, door prof. dr. W. Hahlweg e.a., 361 blz. Uitg.: Wehr und Wissen Verlagsgesellschaft mbH, Darmstadt. Prijs: DM 26,80.

Dit, reeds enkele jaren geleden uitgegeven, boekwerk is een waardige Duitse tegenhanger van de hier te lande meer bekende Amerikaanse studie „Makers of modern strategy”. Tegelijkertijd is het een waardevolle aanvulling daarop.

Het boek berust op de studies van een groot aantal geschiedkundigen uit de gehele wereld. Het is ondoenlijk de gehele inhoud te beschrijven, gezien de wetenschappelijke en compacte aard daarvan. Derhalve zal hier slechts een aanduiding daarvan worden gegeven. In wezen is deze inhoud een „geschiedenis van de oorlog en van de krijgskunst”. De methodiek van de behandeling is die van een zakelijke en kritische beschouwing van een aantal „Klassiker” en hun gedachtenwereld. De „Klassiker” wordt daarbij gedefinieerd

als een figuur, die weliswaar midden in zijn eigen tijd staat, maar niettemin waarden van voor latere generaties blijvende betekenis weet te formuleren. Als zodanig worden, behalve de Griekse Ouden, vijftien bekende persoonlijkheden behandeld, waarbij uiteraard grote namen als Caesar, Frederik de Grote, Napoleon en von Clausewitz niet ontbreken. Daar de definitie zowel op de theoretici als op de practici wordt toegepast, is een verrassende afgerondheid bereikt. Het boek in zijn totaliteit geeft dan ook een uitstekend inzicht in de dynamiek van de ontwikkeling van het denken op het gebied van de krijgskunst in de loop der eeuwen.

Voor hen die hun interesse vinden in de studie van de krijgsgeschiedenis, maar ook voor hen, die hierin slechts een steun hopen te vinden voor het bepalen van een persoonlijk standpunt in de huidige omstandigheden, is deze wetenschappelijke materie een uitermate boeiende en wellicht gedachtenvormende lectuur. R. H.

# Schriftelijke verzoeken en adviezen

door W. H. G. BACKHUIS, Kapitein der Militaire Administratie

Artikel 8 van de Grondwet voor het Koninkrijk der Nederlanden luidt:

*„Ieder heeft het recht om verzoeken mits schriftelijk, aan de bevoegde macht in te dienen.*

*Elk verzoek moet door de verzoeker ondertekend zijn.*

*Ondertekening uit naam van anderen kan alleen geschieden krachtens schriftelijke bij het verzoek overlegde volmacht.*

*Wettig bestaande lichamen kunnen aan de bevoegde macht verzoekschriften indienen, doch alleen over onderwerpen tot hun bepaalde werkring behorende.”*

Dit artikel garandeert het recht van petitie, het recht van verzoek.

De rekwestrant moet aan enkele voorwaarden voldoen:

a. het verzoek moet schriftelijk worden gedaan;  
b. het moet door hem zelf zijn ondertekend.  
De laatste twee zinnen van het artikel geven een verdere uitbreiding van het persoonlijke verzoekrecht.

Uit dit artikel — en hetgeen hierna volgt — mag echter niet worden afgeleid dat men *recht* heeft op antwoord en zeker niet dat men mag rekenen op een gunstige beslissing.

De bevoegde macht zal echter wel kennis moeten nemen van de inhoud van het verzoek. Zou men de verzoeken ongelezen terzijde leggen dan werd de strekking van artikel 8 van de Grondwet miskend.

In de beschikking van de minister van Defensie van 8 maart 1962, nr P 119.334/U onder E. (opgenomen in lao 62013, codenr 21/34 en luo 62519, codenr 21/32) werden nadere regels gegeven ten aanzien van schriftelijke verzoeken van militairen die betrekking hebben op dienstbelangen en op belangen van de rekwestrant als militair.

De tekst, zoals die van toepassing is op de Koninklijke landmacht, luidt:

## Artikel 1

Aan Hare Majesteit de Koningin, aan de Minister of aan militaire chefs gerichte schriftelijke verzoeken die betrekking hebben op dienst-aangelegenheden of op de belangen van de verzoeker als militair, worden — onverminderd het recht van iedere militair om ook deze

verzoeken rechtstreeks in te dienen — bij voorkeur langs de hiërarchieke weg ingediend.

## Artikel 3

1 De compagniescommandant bepaalt op welke wijze schriftelijke verzoeken bij hem worden ingediend.

2 Hij voorziet een schriftelijk verzoek dat bij hem wordt ingediend en gericht is aan een hogere militaire chef van zijn advies en zendt het door langs de hiërarchieke weg, tenzij het gericht is aan de Inspecteur-Generaal der Koninklijke Landmacht, in welk geval hij het rechtstreeks aan deze aanbiedt.

De tekst van deze artikelen zoals die van toepassing is op de Koninklijke luchtmacht is gelijklopend in zoverre dat men dient te lezen voor compagniescommandant: squadroncommandant en voor Inspecteur-Generaal der Koninklijke Landmacht: Inspecteur-Generaal der Koninklijke Luchtmacht.

(Artikel 2 geeft aan hoe te handelen bij het gebruik van het recht op een mondeling verzoek zoals dat is vastgelegd in artikel 14, derde lid van het Reglement betreffende de Krijgstucht. Dit artikel blijft hier buiten beschouwing aangezien artikel 8 van de Grondwet alleen betrekking heeft op schriftelijke verzoeken.)

In artikel 1 wordt dus de voorkeursweg aangegeven die verzoeken betreffende militaire aangelegenheden zullen moeten afleggen. Artikel 8 van de Grondwet wordt echter geen geweld aangedaan omdat het recht van een rechtstreekse indiening van een verzoek bij de bevoegde macht uitdrukkelijk wordt bevestigd, ook voor verzoeken met betrekking tot militaire aangelegenheden.

Artikel 3 geeft aan dat de compagniescommandant de laagste op de hiërarchieke ladder is die een schriftelijk verzoek in behandeling neemt. Als het niet voor hem bestemd is, voorziet hij het van zijn advies en stuurt het door aan zijn hiërarchieke commandant. *Eén* uitzondering: verzoeken aan de Inspecteur-Generaal gaan niet via de hogere commandant, maar rechtstreeks. Tot zover de bestaande bepalingen met enkele kanttekeningen.

De bemoeienissen van de compagnies- of overeenkomstige commandant beginnen op het moment dat hij het verzoek onder ogen krijgt en leest.

Dat lezen — d.w.z. het bezien op de waarde van

de inhoud — moet hij persoonlijk doen en niet overlaten aan administratief personeel of ondercommandanten.

Vele compagniescommandanten komen in dit stadium niet verder dan de beoordeling

a. of de vorm gelijk is aan die welke het voorschrift 1110 (het voeren van dienstcorrespondentie) aangeeft;

b. of er geen taalfouten in staan.

Dit kunnen belangrijke zaken zijn maar zou de rekwestrant deze vormfouten niet willen veranderen dan is dat zijn zaak. Het is immers zijn verzoek en niet iedere militair kan een literator zijn.

Mocht de compagniescommandant willen laten uitkomen dat hij deze fouten heeft gezien dan kan hij dat in zijn advies vermelden.

Van belang is echter dat de compagniescommandant een bij hem ingediend verzoek op drie andere aspecten bekijkt, namelijk:

1. is het verzoek gericht aan de juiste tot beslissing bevoegde autoriteit?

2. komt in het verzoek duidelijk tot uiting wat de man werkelijk wil en is hij volledig in zijn argumentering?

3. houdt het verzoek zich aan de geldende normen van fatsoen en rede?

#### *Een voorbeeld van 1*

Een militair richt een verzoek aan de minister van Defensie waarin hij vraagt hem verlof te verlenen om een buitenlandse onderscheiding te dragen.

Het verlenen van dit verlof berust echter bij Hare Majesteit de Koningin. Zou het verzoek worden doorgestuurd dan komt het zeker terug ter verbetering en dat betekent alleen maar tijdverlies.

#### *Een voorbeeld van 2*

Een korporaal richt een rekwesst aan de minister en vraagt plaatsing in Suriname. Als argument vermeldt hij:

„dat hij van zijn echtgenote, die een geboren Surinaamse is, weet dat het klimaat er aangenaam is;”

Men redeneert: deze man wil graag met zijn gezin naar Suriname omdat zijn vrouw daar vandaan komt.

Rekwestrant treft het want er komt voor zijn functie en anciënniteit een plaats vrij. Men staat zijn verzoek toe en plaatst hem met zijn gezin voor drie jaar over naar de troepenmacht in Suriname.

Nu is Leiden pas echt in last!

Het blijkt dat zijn vrouw om gezondheidsrede-

nen uit Suriname naar Nederland is gekomen en niet meer terug mag.

De man bedoelde: ik wil graag naar Suriname, maar zonder gezin.

Nog een voorbeeld.

Er wordt op het ministerie, langs de hiërarchie weg, een rekwesst ontvangen van zes folioellen waarin een militair zijn hele militaire en privéleven beschrijft, met alle rangsveranderingen, cursussen, overplaatsingen, commandanten, geboorten, overlijdens enz. Hij eindigt zijn in ambtelijke taal gestelde levensroman met:

„redenen waarom hij Uwe Excellentie eerbiedig verzoekt hem een audiëntie te verlenen.”

Bij navraag bleek dat de man vond dat hij nu vaak genoeg was overgeplaatst en dat hij best persoonlijk aan de minister kon vragen om een vaste standplaats.

#### *Een voorbeeld van 3*

Een soldaat verzoekt aan zijn inspecteur om overplaatsing.

Zijn argumenten zijn:

„dat het eten in de kazerne niet te eten is; dat de slaapzalen stinken door het grote aantal mensen dat er gelegerd is;

dat de commandanten dom en dictatoriaal zijn.” Dit is, in eerste instantie, een beklag en geen verzoek.

Een ander voorbeeld.

Een militair vraagt aan de minister bemiddeling bij een woningruil en vergoeding van de verplaatsingskosten, indien de ruil plaatsvindt tot een bedrag van drieduizend gulden.

de argumentering luidt:

„dat zijn gezin bestaat uit hem en zijn echtgenote;

dat hij door de grootte van zijn familie veel bezoek krijgt;

dat zijn vierkamerwoning echter niet toelaat dat een en ander vlot verloopt, maar dat een zeskamerwoning deze bezwaren zou kunnen opvangen.”

Commentaar overbodig.

Voldoet het verzoek aan de algemene eisen dan brengt de compagniescommandant een advies uit.

Een advies is, volgens Van Dale: een mening, gevoel of raadgeving.

Van de compagniescommandant wordt verwacht dat hij op het rapport op verzoek laat uitkomen hoe hij erover denkt, wat hij ervan vindt.

Hij is immers de commandant die het dichtst bij de verzoeker staat, hem, algemeen gespro-



ken, persoonlijk kent en daardoor het beste kan oordelen over de redelijkheid enz. van het verzoek.

Dat kost kennelijk enige moeite, want het is opvallend hoeveel verzoeken van een „advies” in de vorm van een of ander vlotlopend cliché worden voorzien.

Het meest voorkomende cliché is:

„De gegevens in dit rekwesl vermeld zijn — voor zover hier na te gaan — juist”.

„Ik moge Uwe Excellentie verzoeken dit rekwesl in gunstige overweging te willen nemen.”

Variaties:

„De gegevens in dit rekwesl vermeld zijn — voor zover in mijn administratie na te gaan — juist.”

„Ik moge Uwe Excellentie adviseren gunstig op dit rekwesl te willen beschikken.”

of:

„Ik moge Uwe Excellentie raden het daartoe te leiden dat een gunstige beschikking kan worden ontvangen.”

Versierde onzin maar *geen* advies. Er wordt namelijk niet gezegd *waarom* zijne Excellentie nu maar gunstig moet gaan reageren op het verzoek.

Daarbij komt nog dat een compagniescommandant die een rekwesl zou laten passeren waarin onjuiste gegevens of argumenten worden gebruikt, op zijn minst meewerkt aan een onjuiste voorlichting van zijn meerderen, zo niet aan bedrog. Daarom is die eerste uitdrukking — compleet met slag om de arm — over de juistheid van de inhoud van het rekwesl volledig overbodig.

Nu kan het voorkomen dat een compagniescommandant denkt geen mening te hebben over de inhoud van het verzoekschrift en dat hij daarover niet kan adviseren.

Ook dan zou hij zich van een cliché kunnen bedienen.

Een fraai exemplaar als voorbeeld:

„Aangezien het rekwesl een financieel-technische aangelegenheid betreft die door mij niet kan worden beoordeeld, meen ik mij in deze van advies te moeten onthouden.”

Dit verhaal biedt ongekende mogelijkheden. Men kan de woorden „financieel-technische” naar behoefte vervangen door „beoordelingstechnische”, „bevorderingstechnische”, „materieeltechnische”, „privé”, „persoonlijke”, „militaireneigenlijke” enz. en men zegt eigenlijk niets.

Het kan ook anders.

Een militair diende een rekwesl in betreffende een ingewikkelde ranglijst- en bevorderingskwestie.

Zijn compagniescommandant schreef in zijn advies:

„Het rekwesl handelt over een zeer ingewikkelde materie welke alleen door specialisten op dat gebied volledig beoordeeld kan worden.

Mijn mening is, mocht het resultaat een bevordering zijn, dat rekwesl zulk ten volle verdient.

Hij is een door velen zeer gewaardeerde medewerker.

Derhalve adviseer ik Uwe Excellentie het verzoek in welwillende beschouwing te nemen.”

Dit is een advies waaruit blijkt dat de commandant het verzoek heeft gelezen, erover heeft nagedacht en zich een mening heeft gevormd. Zo, op die manier, zal het moeten!

De fraai in ambtelijke taal geformuleerde, met zoveel mogelijk slagen om de arm versierde, harteloze clichés getuigen alleen maar van ongeïnteresseerd zijn. Enig praktisch nut hebben zij niet. Zij werken alleen maar negatief. Zij houden namelijk de gang van het rekwesl naar boven toe enige tijd tegen en de behandelende autoriteit kan nu eenmaal geen oordeel vormen aan de hand van enkele clichés.

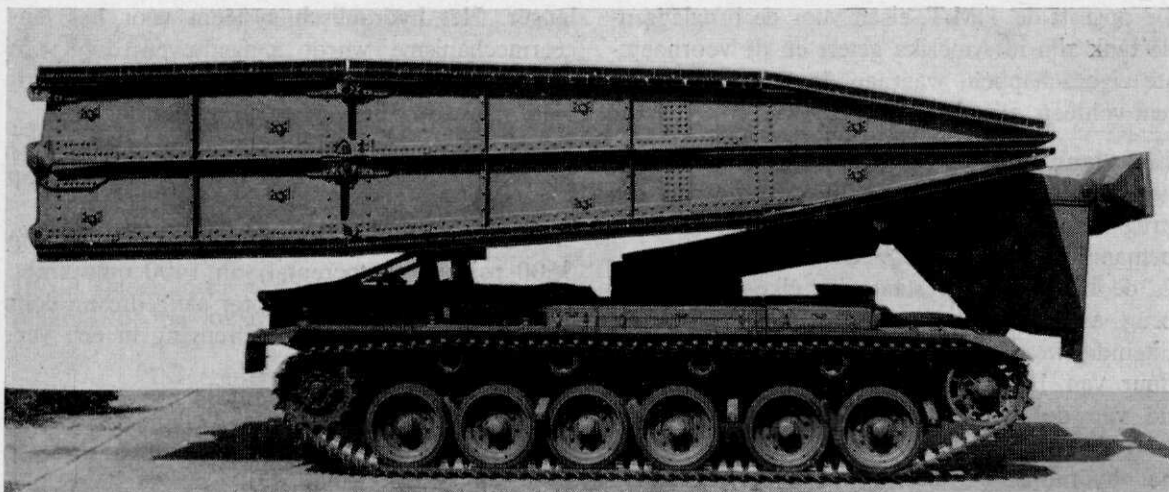
Nog twee algemene opmerkingen die van belang zijn.

Het uitbrengen van een *ongunstig* advies is zeker niet verboden, maar in sommige gevallen zelfs noodzakelijk.

Het gebruik van ambtelijke taal in de adviezen wordt *niet* aanbevolen. De directe, open taal biedt alle mogelijkheden om uit te drukken wat men wil zeggen.

Kort en goed:

1. het recht om *rechtstreeks* schriftelijke verzoeken in te dienen bij de bevoegde macht ligt verankerd in artikel 8 van de Grondwet;
2. verzoeken betreffende dienstaangelegenheden en persoonlijke militaire belangen dienen bij voorkeur de hiërarchieke weg te volgen. Tegen rechtstreeks ingediende verzoeken kan echter geen bezwaar worden gemaakt;
3. bij een hiërarchieke behandeling dient het verzoek door de compagnies- of overeenkomstige commandant van een advies te worden voorzien. Hij moet zich hierbij onthouden van het gebruik van nietszeggende clichés die duiden op een gebrek aan belangstelling voor de noden en verwachtingen van het bij zijn onderdeel ingedeelde personeel.



## De brugleggende Centuriontank

door ir. J. TANJA, *Majoor van de Technische Dienst*

### Algemeen

In het najaar van 1964 zullen de brugleggende tanks hun intrede doen bij de Koninklijke Landmacht. Per pantsergeniecompagnie worden ingedeeld: twee brugleggende tanks, met bij iedere tank twee bruggen, zodat per compagnie twee reservebruggen aanwezig zijn.

De eenheden te velde zijn dan voorzien van een middel om kleine hindernissen in korte tijd te overschrijden zonder de tankbemanning bloot te stellen aan vijandelijk vuur.

De ontwikkeling van een gepantserd voertuig met het hierboven omschreven doel werd in 1950 in de Verenigde Staten ter hand genomen. Na een intensief onderzoek en zware beproevingen van de vele prototypen is uiteindelijk de lanceer-richting geplaatst op een gemodificeerde Patton-tank M48 zonder koepel.

Voor de Nederlandse versie is gekozen het onderstel van de Centuriontank Mk5; de brug is dezelfde als die in gebruik bij de Amerikanen. Alvoorens men echter tot de bouw hiervan is overgegaan, zijn in Nederland in een kort tijdsbestek beproevingen gedaan met een geballaste Centuriontank, met het doel meer gegevens te verzamelen omtrent de invloed van de zware belasting en de optredende traagheidseffecten op het te gebruiken onderstel.

Het proefmodel bestond uit een tank zonder bewapening. Voor de bovenbouw werd een staal-

constructie ontworpen, opgevuld met blokken beton, waarbij de verdeling van de massa zodanig werd gekozen, dat de massatraagheidsmomenten zo goed mogelijk met de te verwachten constructie zouden overeenkomen. Op deze wijze kon een redelijke uitkomst van de slijtage worden voorspeld.

De gunstige resultaten met de geballaste tank wettigden de bouw van een prototype in Amerika. Ook dit prototype — waartoe een onderstel naar Amerika werd gezonden — werd na aankomst in Nederland zwaar beproefd. De conclusie was, dat het Centurion-onderstel geschikt bleek te zijn om te worden gebruikt als tankchassis voor de Amerikaanse brug M48AVLB. Bovendien kon de te verwachten revisieperiode van het tankgedeelte worden gesteld op 1800 tot 2000 mijl, hetgeen acceptabel was.

Toen de uitkomsten van de beproevingen van geballaste tank en van het prototype bevredigend waren, is de opdracht tot aanmaak verstrekt.

Afgezien van de eerste brugleggende Centurion-tank, die in de Verenigde Staten is gebouwd, geschiedt de assemblage en de ombouw van de serie bij de 574 TD Tankwerkplaats. Door gebruik te maken van de reeds in de Koninklijke Landmacht ingevoerde tanks en door de ombouw hier te lande te doen uitvoeren, wordt uiteraard een aanzienlijke financiële besparing verkregen.

De opgestelde T.M.T.-eisen voor de brugleggende tank zijn in Amerika getest en de voornaamste eigenschappen, waaraan de tank moet kunnen voldoen, zijn de volgende:

1. de tank moet in maximaal 3 minuten van af het moment van aankomst bij de hindernis een brug kunnen leggen zonder dat een lid van de bemanning de tank behoeft te verlaten;
2. de tank moet in staat zijn elke neergelegde brug aan het ene zowel als aan het andere uiteinde weer op te nemen binnen een tijdsduur van 10 minuten waarbij ten hoogste één lid van de bemanning de tank moet verlaten voor het aansluiten van de koppelingen voor het hydraulisch systeem;
3. de tank moet de brug van een 20 tot 25-tons oplegger kunnen opnemen c.q. daarop neerleggen;
4. de sporen van de brug moeten een zodanige rijbreedte hebben, dat een vlotte passage van een Centuriontank mogelijk is;
5. de brug moet kunnen worden gelegd over een hindernis waarvan het hoogteverschil tussen deze en gene zijde maximaal 2,44 m bedraagt, ongeacht of de hoge dan wel de lage kant zich aan deze zijde bevindt;
6. de brug moet kunnen worden gelegd onder een maximaal toelaatbare dwarshelling van 8%;
7. de brug moet kunnen worden gelegd onder een maximum helling c.q. afdaling van 15%.

Al deze eisen zijn in Amerika getest waarbij de brug zelfs is gelegd onder de gelijktijdig optredende eisen, genoemd in de punten 6 en 7.

### Technische beschrijving

De bemanning bestaat uit drie man, namelijk de bestuurder, de brugmachinist en de hand-

langer. Het hydraulisch systeem voor het lanceermecanisme wordt aangedreven door een hulpmotor geplaatst in het linkervoorcompartiment naast de ruimte voor de bestuurder.

De motor is een 6-cilinder truckmotor van 115 pk, die bij 2800 omw./min. de voor de oliepomp benodigde 70 pk's levert.

De oliepomp brengt de druk in het systeem op 3500 psi bij een toerental van 1400 omw./min. De pomp wordt door de motor aangedreven door middel van een kettingoverbrenging in een verhouding van 2:1.

De brug ligt in dubbelgevouwen toestand op de tank. Op het achterdek van de tank is ter ondersteuning van het middengedeelte van de brug een rek geplaatst; één uiteinde van de brug is verbonden met het lanceermecanisme.

Met behulp van drie hydraulische cilinders wordt de brug gewenteld om de neus van de tank en in de horizontale stand gebracht.

Tijdens deze wenteling wordt, zodra de brug verticaal staat, door de bediening van de in het bruggedeelte gemonteerde schaarcilinder de brug opengeklapt tot één geheel.

Door goede oefening is het mogelijk de gehele lancering geleidelijk te laten verlopen tot de brug over de hindernis is gelegd. Vervolgens wordt met een hydraulisch bediende afstootcilinder de verbinding tussen het lanceermecanisme en de brug verbroken.

Ter completering volgen hieronder nog enkele gegevens.

Gewicht tank met brug	59.500 kg
Totale breedte van tank met brug	4,02 m
Totale lengte tank met brug	11,20 m
Totale hoogte tank met brug	3,99 m
Gewicht brug	13.735 kg
Totale lengte brug	19 m
Brugclassificatie	60 t



# Lasers

door G. J. L. LENSSEN, Eerste Luitenant van de Technische Dienst

## 1. Inleiding

In de Nederlandse dagbladers verscheen op 4 maart 1964 het volgende bericht:

### Lasergeweer zonder kogels

Een lichtgewicht lasergeweer, dat een verwoestende straal in plaats van kogels afgeeft, is ontwikkeld door Maser Optics Inc., en aan het Amerikaans leger overgedragen, aldus is dinsdag (3-3-1964) bekendgemaakt. Het wapen is lichter dan een modern geweer en krijgt zijn energie van een aantal batterijen in de kolf. De straal is niet voldoende sterk om zwaar lichamelijk letsel te veroorzaken, maar kan de kleding van een soldaat doen ontvlammen. Eveneens kan iemand die binnen anderhalve kilometer afstand van het geweer beschoten wordt, volkomen worden verblind. Ook kan het geweer gebruikt worden om explosieven tot ontsteking te brengen of branden te stichten. Het wapen kan elke 10 seconden een straal licht afgeven en heeft een levensduur van 10.000 van die lichtstralen.

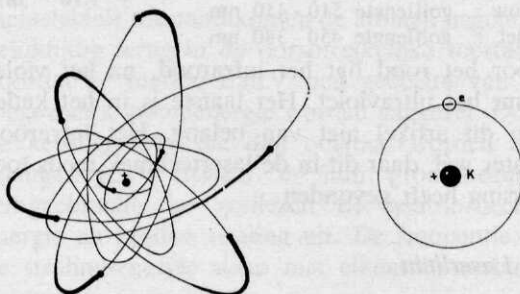
Enkele dagen later kwam dit wapen nogmaals in het nieuws toen op 10 maart 1964 in het journal van de N.T.S. aandacht eraan werd besteed. Men gaat zich thans afvragen of wij in een fase zijn gekomen, waarin o.a. de bewapening van de strijdkrachten die van de helden uit de science-fiction- en stripverhalen gaat benaderen. De „dodende straal” komt in dat soort lectuur immers reeds lang voor.

Het ligt in de bedoeling in dit algemeen oriënterend artikel een overzicht te geven van de grondslagen van het „laser”-principe, alsmede van de mogelijke toepassingsgebieden, zodat men zich een globaal beeld kan vormen van de ontwikkeling op dit gebied en wat in de nabije toekomst te verwachten is.

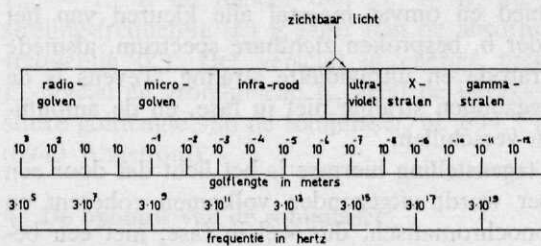
## 2. Algemene fysische grondslagen

### a. Het atoom

Het zal wel algemeen bekend zijn dat atomen zijn opgebouwd uit een kern waaromheen elektronen cirkelen. De kern is positief, de elektronen zijn negatief geladen. De elektronen cirkelen om de kern als in een soort planetenstelsel; de elektronen bewegen zich in bepaalde banen, waarbij een aantal banen samen een schil vormt.



Afb. 1 Zuurstofatoom en (rechts) waterstofatoom



gewone daglicht samengesteld uit zes hoofdkleuren en wel in onderstaande volgorde.

rood : golflengte 780 - 630 nm  
 oranje : golflengte 630 - 600 nm  
 geel : golflengte 600 - 570 nm  
 groen : golflengte 570 - 510 nm  
 blauw : golflengte 510 - 450 nm  
 violet : golflengte 450 - 380 nm

(Opm.: 1 nm  
 (nanometer)  
 =  $1.10^{-9}$  m)

Vóór het rood ligt het infrarood, na het violet komt het ultraviolet. Het laatste is in het kader van dit artikel niet van belang. Het infrarood echter wél, daar dit in de lasertechniek reeds toepassing heeft gevonden.

### c. Laserlicht

Straling, door een normale lamp of andere straler uitgezonden, beslaat een uitgebreid frequentiegebied en omvat meestal alle kleuren van het onder b. besproken zichtbare spectrum, alsmede infrarode en ultraviolette straling. Tevens is de uitgezonden straling niet in fase, en de amplituden verschillen.

In tegenstelling hiermee is het licht dat door een laser wordt uitgezonden volkomen coherent en monochromatisch, dus wél in fase, met een bepaalde amplitude en van één en dezelfde frequentie. In afb. 3 is een en ander verduidelijkt.

### 3. Ontstaan en principes van de Laser

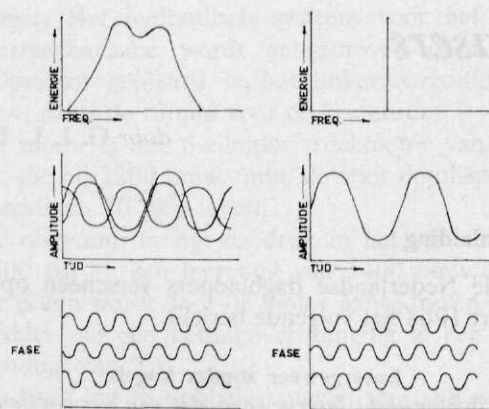
Het woord LASER is afkomstig van Light Amplification by stimulated emission of radiation; vertaald wordt dit dus: „lichtversterking door gestimuleerde stralingsemisatie”.

Al het zichtbare licht, zoals het wordt uitgestraald door de zon en de sterren, gloeilampen e.d., vindt zijn oorsprong in het overgaan van elektronen van een hoog naar een laag energieniveau. De hierbij vrijkomende energie wordt in de vorm van elektromagnetische golven uitgestraald.

Tot voor kort is het wel gelukt elektromagnetische golven op te wekken, te versterken en te moduleren, doch zodra men in het gebied kwam met golven kleiner dan 1 mm, lukte dit niet meer. Daar was men geheel en al afhankelijk van de spontane energie-emissies van de atomen.

In 1954 lukte het d.m.v. gestimuleerde stralingsemisatie microgolven te versterken, en het apparaat waarmee dit kon geschieden kreeg de naam MASER, voor Microwave Amplification by stimulated emission of radiation.

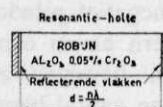
In 1958 verscheen de eerste publikatie over de toepassing van het maser-principe op het gebied van het zichtbare licht en het infrarood. Auteurs waren A. L. Schawlow (Bell Telephone Cy) en



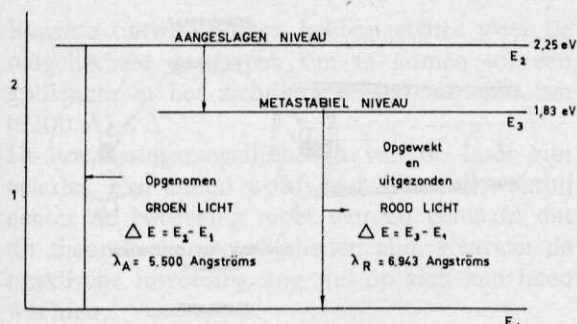
Afb. 3 Links: gewoon licht, energie over een groot frequentiegebied verdeeld, niet-coherente straling; rechts: laser-licht, alle energie bij één bepaalde frequentie, coherente straling

C. H. Townes (Columbia University). In 1960 wist T. H. Maiman (Hughes Aircraft Corp) een en ander te realiseren en zo ontstond de optische maser, thans algemeen laser genoemd. Hij maakte gebruik van een synthetische robijn. Hierna kwam de ontwikkeling in een revolutionair tempo op gang. Via het gebruik van 3-waardig uranium, speciale gasmengsels en bepaalde vloeistoffen kwam in 1962 de uitvinding van een laser, die was opgebouwd uit een gallium-arsenide halfgeleider met de afmetingen van een transistor. Bij de beschouwingen over het laserprincipe zal in dit artikel worden uitgegaan van de vastestoflaser met een kunstmatige robijn.

Teneinde te komen tot een bruikbare lichtopbrengst voor de laser is het noodzakelijk de opgewekte straling in resonantie te brengen. Dit kan d.m.v. een resonantieholte, die is gevuld met een bepaald actief materiaal. Maiman gebruikte als resonantieholte een robijnstaaf, waarbij deze kunstmatige robijn zelf als actief medium voor de laserwerking dienst deed. De kunstmatige robijn bestaat uit aluminiumoxyde, verontreinigd met spoortjes chromoxyde ( $Al_2O_3 + Cr_2O_3$ ). Door de robijnstaaf aan de eindvlakken zeer goed evenwijdig te slijpen, met een fijnheid van  $\frac{1}{10} \lambda$ , en een onderlinge afwijking van ten hoogste 6 boogseconden, en deze beide vlakken te verzilveren, ontstond een resonantieholte waarvan de afstand tussen spiegelvlakken moest voldoen aan de formule  $d = \frac{n \lambda}{2}$  (zie afb. 4). Hierin is:  $\lambda$  de



Afb. 4 Laserprincipe



Afb. 5 Energiediagram voor de robijnlaser

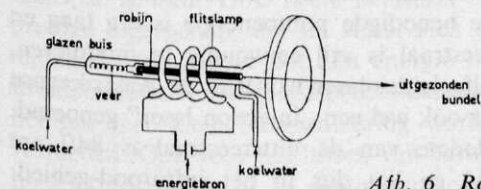
golfengte van de op te wekken straling, en  $n$  de factor, afhankelijk van de grootte van de op te wekken frequentie.

Zoals hiervoor reeds werd opgemerkt ontstaat elektromagnetische straling als een resultaat van het terugvallen van elektronen uit een hoog naar een laag energieniveau. Dit kan normaal spontaan in de natuur voorkomen doch de laser is erop geconstrueerd dit gebeuren kunstmatig en in versterkte mate doen geschieden (gestimuleerde emissie). Indien nl. elektronen van een atoom kunstmatig tot een hoger energieniveau worden „opgepompt” absorberen ze energie, die daarna spontaan, of door een stimulans van buiten, weer wordt afgegeven. Deze in de vorm van straling afgegeven energie, kan worden gericht en versterkt in de hiervoor beschreven resonantieholtte waardoor een zeer energierijke lichtstraal ontstaat. Eén en ander wordt door afb. 5 geïllustreerd.

De energieniveaus zijn voor ieder atoom bepaald. Als een bepaald atoom van de grondtoestand  $E_1$  wordt „opgepompt” naar de energietoestand  $E_2$ , dan is de hoeveelheid opgenomen energie  $\Delta E = E_2 - E_1$ . Deze hoeveelheid  $\Delta E$  voldoet aan de formule v. Planck:  $\Delta E = hf$ , waarin  $h =$  constante v. Planck  $= 6,625 \times 10^{-34}$  joulesec;  $f =$  frequentie.

Men drukt de energie ook vaak uit in elektronvolts waarbij  $1 \text{ eV} = 1,602 \times 10^{-19}$  joule. In dit geval is dus de geabsorbeerde energie gelijk aan  $hf_a = E_2 - E_1$  ( $f_a =$  frequentie bij absorptie). Het energieniveau  $E_2$  is ca. 2,25 eV (elektronvolt) en  $E_1$  op grondniveau nul. Dus is de frequentie van het licht, dat in het kristal geabsorbeerd is :

$$f_a = \frac{E_2 - E_1}{h}$$



Afb. 6 Robijnlaser

Op  $E_2$ -niveau gekomen, vallen de atomen in ca.  $10^{-9}$  sec terug naar een niveau  $E_3$ , het metastabiele niveau, waarop een relatief lange verblijftijd van ca.  $10^{-4}$  sec mogelijk is. Dit terugvallen geschiedt spontaan, de vrijgekomen energie wordt in de vorm van warmte afgegeven. Van uit de metastabiele toestand komen de atomen nagenoeg gelijktijdig terug in de oorspronkelijke toestand, doordat ze hiertoe d.m.v. een gedeelte van de toegevoerde pompenergie worden aangezet. Door de kettingreactie die dan ontstaat worden alle „aangeslagen” atomen in hun grondtoestand teruggebracht, ze verliezen de geabsorbeerde energie en zenden straling uit. De frequentie en de stralingsenergie staan met elkaar in verband volgens de formule:

$$hf_r = E_3 - E_1 \quad (f_r = \text{frequentie bij straling}).$$

$E_3 - E_1$  is nu minder dan  $E_2 - E_1$  en de stralingsfrequentie ( $f_r$ ) is lager dan de absorptiefrequentie ( $f_a$ ). Het verschil in energie tussen  $E_3$ -niveau en grondniveau  $E_1$  geeft de karakteristieke golflengte van de robijnlaser, nl. 694,3 nm (6943 Ångström).

#### 4. De opbouw van de robijnlaser

De opbouw van de robijnlaser zoals die door Maiman werd geconstrueerd is in afb. 6 aangegeven. Een staaf kunstmatige robijn ( $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Cr}_2\text{O}_3$ ) is opgesteld in de hartlijn van een spiraalvormige xenon-flitslamp. Deze laatste is aangesloten op een energiebron, die voor de ontsteking van de xenonbuis moet zorgen. Door het ontsteken van de xenonbuis wordt de robijnstaaf belicht met frequenties, gelegen in het groenblauwe deel van het zichtbare spectrum. De in de staaf aanwezige chroomionen worden hierdoor in een aangeslagen toestand gebracht. Na verloop van enige tijd vallen de elektronen weer, via het metastabiele niveau, terug in de grondtoestand onder vrijgeven van de geabsorbeerde energie in de vorm van straling.

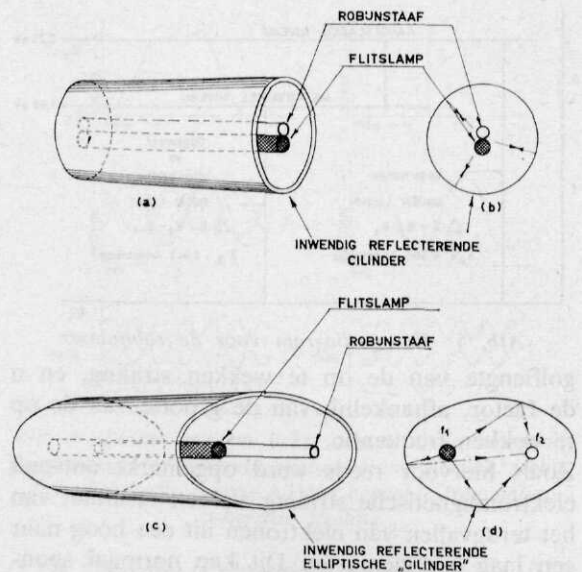
Doordat slechts één bepaald soort atomen bij de energiesprong is betrokken, waarbij tevens deze energiesprong nauwkeurig is bepaald, is de uitgezonden elektromagnetische straling dus ook van dezelfde golflengte. Het is nu nodig — ten einde te voorkomen dat dit licht in alle richtingen wordt weggestraald — een methode toe te passen waardoor zoveel mogelijk licht behouden blijft. Dit geschiedt d.m.v. de in het voorgaande beschreven resonantieholtte of optische resonator. De straling, die in de lengteas van de robijn loopt, wordt door de spiegelende eindvlakken heen en weer gekaatst en blijft binnen het robijn-

kristal gevangen. Het zal wel duidelijk zijn, dat het percentage door de chroomatomen uitgestraald licht, dat evenwijdig met de lengteas van de robijn loopt, zeer gering is. Nu komt ons echter een principe te hulp, dat werkzaam is bij de afgifte van licht uit een aangeslagen atoom. Men kan nl. het spontane terugvallen van de elektronen van een hoger naar een lager energieniveau gaan beïnvloeden, gaan stimuleren. Wordt nl. een aangeslagen atoom getroffen door een elektromagnetische straling van dezelfde golflengte, die het zou uitzenden bij spontaan terugvallen, dan wordt in het aangeslagen atoom een volkomen identieke straling (foton) vrijgemaakt, waarvan golflengte, fase en richting precies gelijk zijn, zodat een feitelijke verdubbeling plaatsvindt. Doordat nu de straling in de resonantieholte heen en weer loopt, worden steeds meer fotonen vrijgemaakt uit de chroomatomen, welke fotonen geheel coherent met dit oorspronkelijke foton binnen het kristal heen en weer worden gereflecteerd. Hierdoor ontstaat binnen het kristal een enorme lichtflux van volkomen monochromatisch en coherent licht. Doordat één van beide eindvlakken van het kristal iets minder zwaar is verzilverd (95 à 98%), kan op een bepaald moment de totale lichtstraal langs die zijde uit treden. Dit geschiedt in de vorm van een smalle straal die nagenoeg geen divergentie vertoont.

Een andere methode van plaatsing van de robijnstaaf en de flitslamp, is deze evenwijdig aan elkaar in een inwendig reflecterende ronde of ovale cilinder te plaatsen, een en ander zoals aangegeven in afb. 7.

De pompenergie, benodigd voor de flitslamp teneinde een laser-actie in de robijn te ontketenen, loopt van 250-1000 joules. De uit tredende coherente lichtstraal loopt in de orde van grootte van maximaal 30 joules. De straalbreedte belooft ca. 10 milliradiaal. De eerste indruk die men krijgt is, dat het geheel vrij inefficiënt is. Een vergelijking met bv. een vuurtorenlamp is daarom wel instructief. Deze lampen hebben een maximaal vermogen van 50 kW. Een deel van 50 kW wordt in alle richtingen uitgestraald, zodat op een afstand van 1 m, hooguit 0,5 W/cm<sup>2</sup> wordt gemeten. Een laserstraal van het hier omschreven type geeft echter een enorm vermogen per cm<sup>2</sup>, nl. 10.000 W. Daarbij komt nog dat de straal d.m.v. een optisch systeem kan worden gefocuseerd tot een punt met een oppervlakte van 0,1 mm<sup>2</sup>. De energieconcentratie in dit punt belooft dan ca. 10<sup>7</sup> W.

Wat dit betekent, kan worden geïllustreerd met het feit dat zelfs de meest vuurbestendige mate-



Afb. 7 Twee methoden voor de versterking van flitslicht

rialen bij deze concentratie eenvoudig verdampen. Doch uiteraard alleen op dat ene punt.

## 5. Verdere ontwikkeling en praktische toepassingen

Het zal uit het voorgaande wel duidelijk zijn, dat de laser, zoals die d.m.v. een synthetische robijn werd geconstrueerd, lichtstoten afgeeft en geen doorlopende straal. Dit laatste is echter noodzakelijk wil men de laserstraal bv. voor communicatiedoeleinden gebruiken. Vandaar dat naarstig werd gezocht naar een medium waarin e.e.a. wel mogelijk zou zijn. In 1961 werd in het laboratorium van Bell Telephone door Javan, Bennett en Herriott de gaslaser geconstrueerd, waarbij als actief medium gebruik werd gemaakt van een helium-neonmengsel. Deze laser had een uittree-energie van enkele mW maar produceerde een continue straal, en voorts werkte hij bij kamertemperatuur (geen extra koeling noodzakelijk). In 1962 werd door enkele laboratoria gelijktijdig een halfgeleider-laser geconstrueerd, met als medium een gallium-arsenide halfgeleider met tellurium verontreinigingen. Deze uiterst kleine laser produceerde een continue straling met een efficiency van ca. 50%, 10 à 20 maal het efficiencypercentage van de oorspronkelijke robijnlaser. De benodigde pompenergie is erg laag en de uittreestraal is vrij eenvoudig te moduleren. Deze halfgeleider-laser wordt in de Amerikaanse literatuur ook wel een „injection laser” genoemd. De golflengte van de uittreestraal is 840 nm (8400 Å) en ligt dus in het infrarood-gebied.

Recente ontwikkelingen hebben echter weer de mogelijkheid geschapen om te komen tot een golflengte in het zichtbare gebied, nl. 620 nm (6200 Å).

De toepassingsmogelijkheden van de laser zijn velerlei. Een aantal wordt hier vermeld, waarbij echter de beperking moet worden gemaakt dat dit theoretische mogelijkheden zijn, waarvan de praktische uitvoering nog wel op zich kan laten wachten.

### 1. Telecommunicatie

Fysici hebben berekend dat het, gelet op de speciale samenstelling van het laserlicht, mogelijk moet zijn om via een continue straal met een dikte van een normaal potlood, ongeveer 100 miljoen aparte televisieprogramma's gelijktijdig uit te zenden. De moeilijkheid hierbij is echter hoe de videosignalen op de lasergolf te enten en weer ervan af te halen. D.m.v. een speciale fotobuis, een laser-demodulator, is het echter reeds gelukt e.e.a. te verwezenlijken.

Een andere moeilijkheid vormen de spreiding en het energieverlies van de laserstraal, die zich door de inwerking van H<sub>2</sub> en O<sub>2</sub> in de buitenlucht kunnen voordoen, alsmede de invloed van bv. wolken, mist, regen e.d. op de kwaliteit van de overbrenging. Dit tracht men op te lossen door de laserstraal door een buizenstelsel te laten lopen, welk buizenstelsel óf hoogvacuum is gemaakt, óf is gevuld met een inert gas. Op afbuigpunten kan dan de laserstraal d.m.v. een optisch systeem in de nieuwe richting worden gebogen.

### 2. Industriële toepassing

In de industrie bestaat veel belangstelling voor de nieuwe vinding in verband met de mogelijkheid die deze met zich brengt voor bv. boren en lassen. Enkele voorbeelden ter illustratie. In de V.S. heeft men bv. gaten geboord met een doorsnede van 0,02 inch in diamanten van 0,25 inch dikte in de tijd van 200  $\mu$ sec. In Engeland is een laser in de handel gebracht, waarmee openingen in diesel-injecteurs kunnen worden geboord, diameter 0,008 inch. Dit laatste is een zeer belangrijke toepassingsmogelijkheid daar deze gaten nu kunnen worden aangebracht, nadat het materiaal reeds is gehard. Ook heeft het laser-boren de prettige eigenschap, dat de straal zich door het metaal werkt, zonder dat zijn energie buiten de straaldiameter wordt gedissipeerd. Daardoor blijft het gat zeer klein en granulering wordt geheel vermeden. Ook voor het lassen van verbindingen bij thermokoppels of in geminiaturiseerde elek-

tronische schakelingen is de laserstraal buitengewoon goed te gebruiken. In de chemie wordt het mogelijk d.m.v. laserstralen van specifieke frequenties bepaalde moleculen te doen resoneren. Daardoor kunnen chemische reacties tot stand worden gebracht die anders niet mogelijk zijn. Als men de energie van een aantal lasers zou kunnen concentreren in één punt, dan zou men temperaturen kunnen bereiken, die nodig zijn om thermonucleaire reacties te doen aanvangen, die weer voor diverse doeleinden te gebruiken zijn.

### 3. Medische toepassingen

In de medische wetenschap zou de laserstraal een instrument kunnen zijn in de handen van een chirurg. De straal heeft nl. een dergelijke intensiteit dat alle micro-organismen, die hij op zijn weg tegenkomt, worden verdampt. Dit resulteert in een volkomen steriel zijn van het gehanteerde middel. Er zijn reeds netvliesoperaties uitgevoerd m.b.v. een laserstraal.

### 4. Militaire toepassingen

In de militaire sector doen zich ook legio mogelijkheden voor. Behalve het lasergeweer, dat reeds in het begin van dit artikel werd gememoreerd, zijn er talloze andere toepassingsmogelijkheden. Eén van deze toepassingsmogelijkheden is het gebruik van de laser als afstandsmeter. Hierover is in *De Militaire Spectator* 133(1964) (6)269,(7)322, van de hand van Tweede Luitenant Cappendijk een artikel verschenen onder de titel: „Afstand meten bij de Cavalerie”. In dit artikel worden enkele typen nader beschreven zodat ik hier mag volstaan met de geïnteresseerde lezer ernaar te verwijzen.

Ook op het gebied van de militaire verbindingen zal een toepassing niet uitblijven. Experimenten in die richting zijn reeds aan de gang en men heeft reeds met een infrarood-laser (IRASER) over een afstand van ca. 18 km een verbinding tot stand gebracht. Een andere mogelijke toepassing is de afweer tegen ballistische projectielen d.m.v. laserradar en laserpulsen ter vernietiging. Dit is echter nog niet zo ver gevorderd, daar de benodigde energie om een laserstraal op te wekken, die voldoende energie heeft om op een afstand een dergelijk projectiel te doen smelten, ongeveer gelijk is aan de totale energieproductie van de V.S. Toch wordt het zoeken in deze richting voortgezet, daar het bv. voldoende kan zijn om bepaalde essentiële elektronische apparatuur te beschadigen.



## 6. Slotopmerkingen

Uit het voorgaande moge blijken dat met de ontdekking en ontwikkeling van het laserprincipe een gebied is ontsloten, dat fabelachtige mogelijkheden biedt en de science-fiction aardig nabij komt. Hoewel het wel niet direct tot dergelijke resultaten zal komen is het mijns inziens toch wel kenmerkend dat bv. in de V.S. nu reeds ongeveer 500 fabrieken en organisaties, meestal met overheidshulp, koortsachtig bezig zijn zo snel mogelijk eruit te halen wat erin zit. Dit gaat zó vlug, dat de laser zich in de afgelopen 3 jaar sneller

heeft ontwikkeld dan bv. de transistor in de eerste 5 à 6 jaar. Alleen al het Amerikaanse departement van Defensie investeerde in 1963 miljoenen dollars in dit researchwerk; de research-instituten werken onder controle van dit departement aan het nieuwe project en moeten hun gegevens strikt geheim houden.

Een en ander houdt mijns inziens in, dat er in de naaste toekomst op dit gebied grote mogelijkheden en toepassingen zullen worden gevonden, waardoor ook o.m. de bewapening van de strijdkrachten een aanmerkelijke verandering zou kunnen ondergaan.



## *Nieuwe uitgave*

**Psychologie van het leiding geven**, door dr. H. Dirks en drs. F. P. J. van Grunsven, 278 blz., geïll. Uitg.: N.V. Uitg. mij. Agon Elsevier, Amsterdam, 1964. Prijs: f 7,90.

Als eerste in een reeks van uitgaven die zullen verschijnen in de Agon Bibliotheek — genoemd naar de N.V. Uitgeversmaatschappij Agon Elsevier, behorende tot de Elseviergroep — is deze paperback gepubliceerd. Het is een „veredelde”, pocket, d.w.z. van een groter formaat en in een betere uitvoering.

In dit boek zijn wetenschappelijke inzichten en praktijkervaringen met voorbeelden gebundeld, teneinde de problematiek van het leiding geven te verduidelijken. Eerst worden verschillende vormen van leiding geven behandeld, nl. het patriarchale, het autoritaire en het moderne leiderschap. Vervolgens worden de doelstellingen van het leiding geven besproken, waarbij aangegeven de symptomen van een veranderende mentaliteit die zich voordoen bij de ondergeschikten. In een uitvoerig hoofdstuk zijn verder de grondslagen en voorwaarden van het leiding geven uiteengezet. Zeer in het kort worden de gestructureerde organisatievormen belicht en er wordt — overigens terecht — geaccentueerd dat niet de statische ordening maar in feite het praktische, concrete gebeuren belangrijk is. Tenslotte gaat het om een dynamisch proces waarvoor het organisatie-schema een denk- en handelingskader vormt en de mens in de organisatie moet disponeren en regelen. Van de leiding wordt verwacht dat zij aan deze dynamiek vorm geeft en voor de menselijke factor in het bedrijf moge-

lijkheden schept tot aanpassing en samenwerken. Daartoe zullen zeker de communicatie en de coördinatie steeds meer aandacht en tijd vereisen. Uit dien hoofde hadden o.i. enkele organisatiestructuren wel iets meer aandacht mogen hebben. De instelling en de instrumentatie van verschillende staven en comitévormen beogen juist de bevordering van informatie, coördinatie en communicatie. In de overige hoofdstukken betreffende het beoordelen en stimuleren van, alsmede het geven van leiding aan, ondergeschikten, worden sociaal-psychologische problemen behandeld en methodieken aangegeven om de institutionele autoriteit van de chef, met als resultaat een passieve gehoorzaamheid, te doen plaatsmaken voor een meer persoonlijke autoriteit, gebaseerd op overtuigingskracht met als resultaat meer vrijwillige aanvaarding en vertrouwen. Tenslotte wordt de betekenis van het leiding geven gezien in het licht van de heersende opvattingen en de aanwezige structurele maatschappijontwikkelingen. Deze ontwikkelingen doen nieuwe verhoudingen van samenleven en samenwerken ontstaan waarin de traditionele vormen van leiding geven een wijziging ondergaan.

Het is van belang dat de huidige en toekomstige functionarissen van het bedrijfsleven voor dit alles een open oog hebben, waartoe deze uitgave zeker dienstbaar kan zijn. Voor militaire functionarissen met hun diverse leiding gevende taken verdient het evenzeer aanbeveling dat zij kennis nemen van deze uitgebreide oriëntatie op sociaal-psychologisch terrein en de actuele benadering van personeelsleiding.

S.v.d.L.

# De Romeinse legioenen

door G. KOPPERT, Kapitein van Fortificatiën

„Het is goed ook van zijn vijanden te leren”  
OVIDIUS

In het artikel „Een legerplaats van 2000 jaar geleden” (*De Militaire Spectator* 133(1964)(3) 134) heb ik getracht een overzicht te geven van de Romeinse prestaties op het gebied van troepenlegering en kazernebouw.

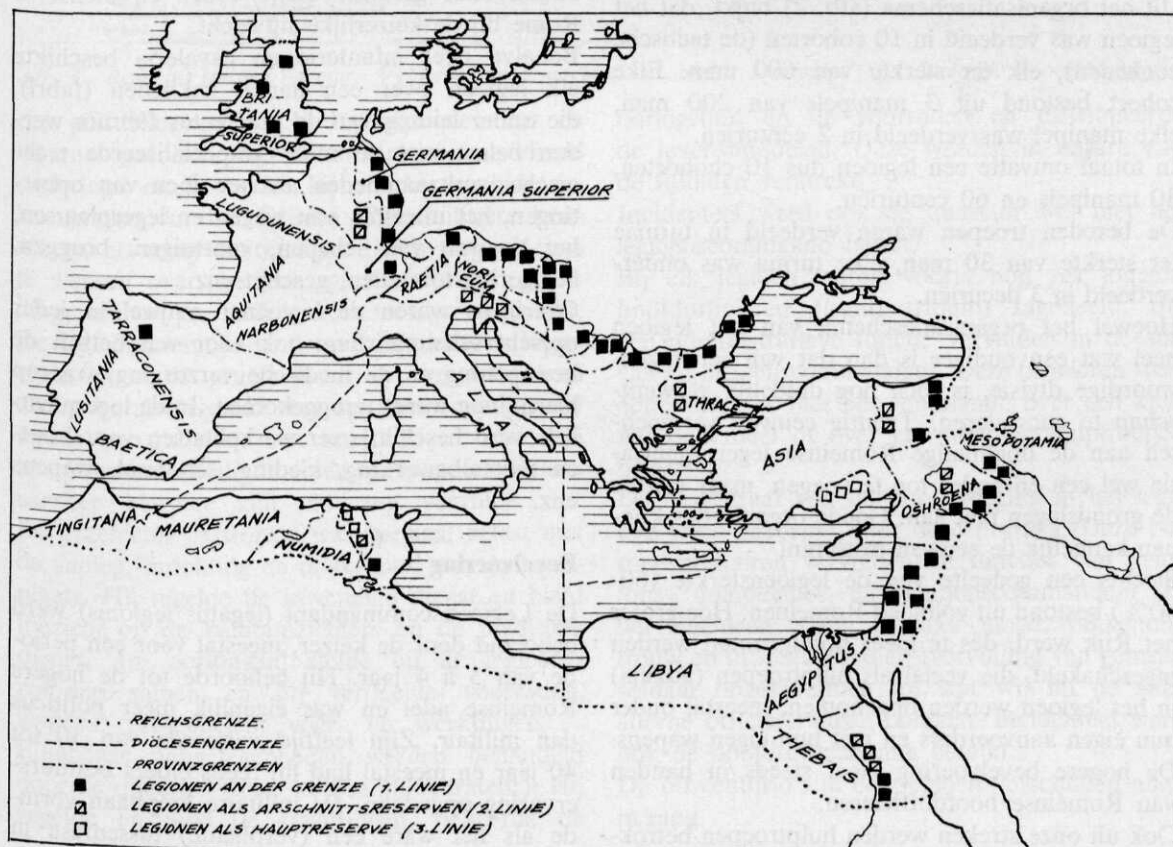
Ook op andere gebieden bewezen de Romeinse Legioenen, die vaak duizenden kilometers van hun thuisbasis en overzee opereerden (afb. 1), hun in vele eeuwen gevormd en beproefd militair vakmanschap.

Ondanks gebrek aan goede wegen in vijandelijk gebied, ondanks onbetrouwbare kaarten, ondanks — naar moderne begrippen — een technisch zeer primitieve ontwikkeling op het gebied van transport- en verbindingsmiddelen, volbrachten zij steeds weer opnieuw technische en strategische prestaties, die zelfs in onze tijd hun weerga niet vinden.

De Romeinse legerorganisatie stond dan ook niet zonder reden model voor alle sedertdien gevormde legers. Prins Maurits en Frederik Hendrik bestudeerden de Romeinse geschiedschrijvers en deden er hun voordeel mee toen zij vrijwel van meetaf een legerorganisatie moesten opbouwen. Zelfs in deze tijd zijn de Romeinse invloeden, ook in onze armee, nog duidelijk aanwijsbaar. Dank zij bewaard gebleven geschriften van Romeinse geschiedschrijvers als o.a. Tacitus, Flavius Josephus, Vegetius en Livius, alsmede door de resultaten van opgravingen, toevallige vondsten en bewaard gebleven Romeinse monumenten, kan een vrij nauwkeurig beeld worden gevormd van de activiteiten en prestaties van de Romeinse Legioenen, ook in onze streken.

Het is de bedoeling van dit artikel hiervan enkele facetten nader te belichten, waarbij de lezer

Afb. 1 Verspreiding van de Romeinse legioenen onder keizer Diocletianus (uit: *Heerwesen und Kriegführung der Griechen und Römer*, door J. Kromayer en G. Veith)



in aanmerking dient te nemen, dat in een periode van 400 à 500 jaar soms ingrijpende veranderingen plaatsvonden, waarop in het kader van dit artikel niet nader kan worden ingegaan.

Voor het aanwijzen en beschikbaar stellen van de geraadpleegde literatuur ben ik veel dank verschuldigd aan mej. dr. C. Isings van het Archeologisch Instituut alsmede aan dr. L. F. Janssen en drs. H. C. Gerversman van het Instituut Klassieke Letteren van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

### Sterkte en samenstelling

Het Romeinse Legioen was nominaal 6000 man sterk. Veelal was deze sterkte niet aanwezig, en daalde wel tot ca. 4000 man.

Verreweg het grootste gedeelte bestond uit voetvolk (pedites), verdeeld in zwaargewapende Romeinen (milites gravis armaturae), en lichtgewapenden (milites levis armaturae), in hoofdzaak boogschutters en slingersaars, gerequireerd uit de bondgenoten.

Aan elk legioen was een afdeling cavalerie (ala) ter sterkte van 300-480 man toegevoegd (ala = vleugel, de ruitery opereerde meestal op de vleugels).

Uit het organisatieschema (afb. 2) blijkt, dat het legioen was verdeeld in 10 cohorten (de tactische eenheden), elk ter sterkte van 600 man. Elke cohort bestond uit 3 manipels van 200 man, elke manipel was verdeeld in 2 centuriën.

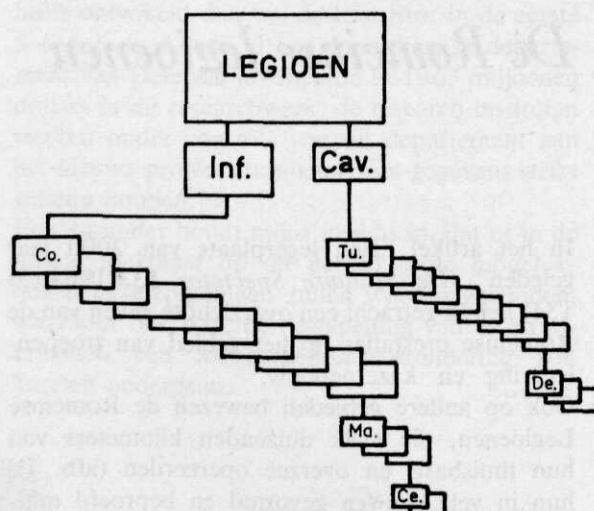
In totaal omvatte een legioen dus 10 cohorten, 30 manipels en 60 centuriën.

De bereden troepen waren verdeeld in turmae ter sterkte van 30 man, elke turma was onderverdeeld in 3 decuriën.

Hoewel het organisatieschema van het legioen heel wat eenvoudiger is dan dat van een tegenwoordige divisie, is toch nog duidelijk verwantschap te constateren. Twintig eeuwen vermochten aan de doelmatige Romeinse legerorganisatie wel een en ander toe te voegen, maar tastten de grondslagen niet aan. Goede organisaties kunnen kennelijk de eeuwen trotseren!

Slechts een gedeelte van de legioensterkte (60-40%) bestond uit volbloed Romeinen. Hoe groter het Rijk werd, des te meer bondgenoten werden ingeschakeld, die veelal als hulpstroepen (auxilia) in het legioen werden opgenomen, meestal onder hun eigen aanvoerders en met hun eigen wapens. De hogere bevelvoering bleef steeds in handen van Romeinse hoofdofficieren.

Ook uit onze streken werden hulpstroepen betrok-





Afb. 3 Romeins legioen op mars. Veldtekeningen, adelaar en „mulus Marianus” zijn duidelijk te onderscheiden

een politieke carrière. In het algemeen was de legatus juridisch en administratief uitstekend onderlegd en beheerste hij enkele vreemde talen (waaronder het Grieks). Zijn militaire kennis en ervaring daarentegen lieten nog al eens te wensen over, hetgeen, gezien zijn vooropleiding, nauwelijks anders kon worden verwacht. De legioenscommandant werd in zijn taak bijgestaan door de praefectus castrorum, die hem tevens bij afwezigheid verving. Deze functie werd steeds vervuld door een hoofdofficier met veel troepenervaring, die na een geslaagde militaire carrière hiermee zijn eindrang vervulde.

De praefectus castrorum was speciaal belast met de aanleg, inrichting en onderhoud van de legerplaats. Hij regelde de inwendige dienst en hield toezicht op de kampopzichters en de medische dienst. In oorlogstijd stelde hij de legioenscolonne samen en hij verdeelde voorraden, wapens, projectielen, voer- en werktuigen. Financiële aangelegenheden werden behandeld door de quaestor (onze korpsadministrateur). Hij regelde en inde de schattingen, beheerde de

oorlogsbuit en de voorraden en distribueerde de levensmiddelen. Deze werden in natura aan de soldaten verstrekt.

Incidenteel werd ook de quaestor wel met het legioenscommando belast.

Bij elk legioen waren voorts nog zes jongere hoofdofficieren (legati tribuni) ingedeeld, die een administratieve functie vervulden in de staf van de legioenscommandant. Deze officieren werden soms ook met het commando over een kleiner onderdeel of over een afdeling hulptroepen belast.

De ruggegraat van de bevelsvoering in het legioen werd gevormd door de centurio's. Deze beroepsmilitairen vervulden de functies van pelotons-, compagnies- en bataljonscommandant. In het algemeen waren zij door moed, vakkennis, trouw en uitstekende dienstvervulling van gemeen soldaat opgeklommen tot wat wij nu de subalterne officiersrangen noemen. Incidenteel werd ook de hoofdofficiersrang bereikt.

De 60 centurio's in een legioen verschilden allen in rang.



Afb. 4 Romeins legionair

Laagste in rang was de tweede centurio (posterior) van de derde manipel van de tiende cohort, hoogste de eerste centurio (prior) van de eerste manipel van de eerste cohort. Er waren dus eigenlijk 60 centuriorangen.

De 6 centurio's van de eerste cohort en de 9 hoofdcenturio's van de overige cohorten (primi ordines) hadden zitting in de krijgsraad. De hoofdcenturio van de eerste cohort (primipilus) was speciaal belast met de zorg en de bewaking van de legioensstandaard. Deze standaard, die was bekroond met een zilveren adelaar (aquila), vormde als het ware een heilig embleem, het symbool van de Romeinse macht.

Bevordering was niet in de eerste plaats afhan-

kelijk van ouderdom in rang, maar veeleer van buitengewone verdiensten te velde, waarbij soms vele rangen werden overgeslagen. Zo werd o.a. de hoofdcenturio Scaeva na de slag bij Dyrrechium bevorderd van de achtste naar de eerste cohort.

De militaire successen en de faam van de Romeinse legioenen waren vooral te danken aan het grote vakmanschap en de persoonlijke invloed van de centurio's. Caesar steunde vooral op deze categorie en deed herhaaldelijk met veel succes een persoonlijk beroep op hun gevechtsbereidheid en trouw.

### Kleding, uitrusting en bewapening

De kleding van de Romeinse legionair verschilde nogal wat van onze moderne gevechtskleding. (afb. 3). Niettemin was deze doelmatig, en de pas sedert kort bij ons ingevoerde capuchon maakte deel uit van zijn regenkleding!

Tot zijn garderobe behoorden voorts een wollen hemd met korte mouwen (tunica) en een wollen mantel (sagum), die tot aan de knie reikte en op de rechter schouder met een speld (fibula) werd vastgemaakt. De voeten waren geschoeid met korte laarzen of sandalen, waarvan de zolen met ijzer waren beslagen. De gevechtskleding bestond uit een lederen kolder met metalen platen op borst en rug of ook wel uit een soort maliënkolder.

De P.S.U. van iedere soldaat woog 20 kg en omvatte een paar schanspalen, proviand voor 14 dagen, keukengerei, een mand, een spade, een sikkel, een bijl en een zaag. Dit alles werd aan een stok met dubbele gaffel over de schouder gedragen.

Spottenderwijs werd deze stok de „mulus Marianus" genoemd of wel de muilezel van Marius. (Het Romeinse leger werd in 107 v. C. door Marius gereorganiseerd).

Voorts behoorden tot de uitrusting een rechthoekig, gewelfd schild (scutum), breed 0,78 m, hoog 1,25 m, dat met leer en metaalbeslag was overtrokken en tijdens de mars in een foudraal werd gedragen. Tenslotte een metalen helm, die tijdens de mars op de rug of op de borst hing (afb. 4).

De bewapening bestond uit een werpspeer (pilum) ter lengte van ca. 2 m, een kort, tweesnedig zwaard (gladius) en een dolk (pugio).

Het totale gewicht van P.S.U. en de bewapening bedroeg ruim 40 kg en werd tijdens de mars door de man gedragen. Slechts de zware bagage (ten-

ten, handmolens, oorlogswerktuigen enz.) werd door middel van lastdieren (in dit geval echte muilezels) vervoerd.

Slagvaardige troepen en verkenners (expeditii en speculatores) droegen weinig of geen bagage. Deze bleef in de legerplaats of onder bewaking achter.

### Opleiding en gevechtspaartheid

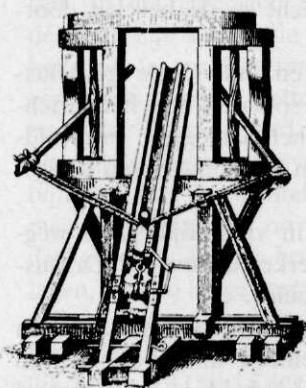
Het Romeinse exercitievoorschrift (o.m. samengesteld door Arrianus, de gouverneur van Cappadocië, een landstreek in Klein-Azië), bepaalde dat de soldaat niet alleen grondig moest worden geschoold in de collectieve gevechtsexercitie, maar ook individueel moest worden onderrichtet in zwaardvechten, schieten (met ballista (afb. 5) en catapulta (afb. 6)), zwemmen en turnen.

Aan de individuele gevechtspaartheid (lichaamskracht, conditie en uithoudingsvermogen) werden zeer hoge eisen gesteld.

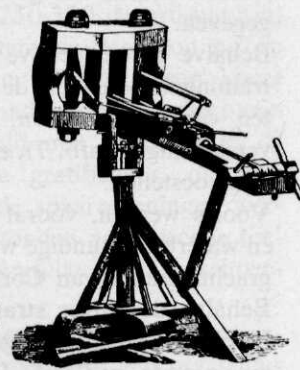
Op onvoldoende conditie door eigen schuld stond een flinke straf.

Onderricht in zwaardvechten werd gegeven door speciale, meest uit Macedonië afkomstige scherm-instructeurs. Deze specialisten waren van alle andere diensten vrijgesteld en namen normaliter geen deel aan het gevecht. Men was er kenmerkend zeer zuinig op!

In de legerplaats werd de hele morgen geoefend. 's Middags waren de soldaten vrij, behalve de rekruten, die nog eens extra onder handen werden genomen.



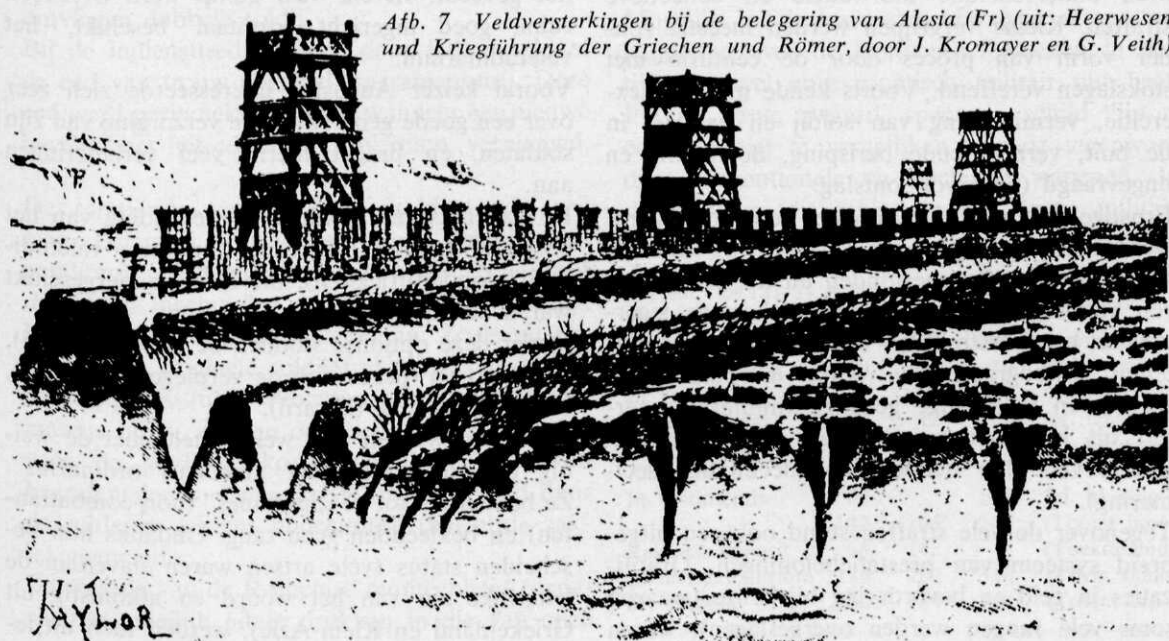
Afb. 5 Ballista, waarmee balken en stenen werden weggeslingerd. Draagwijdte 250-300 m



Afb. 6 Catapulta, waarmee pijlen werden verschoten in vlakke baan. Draagwijdte ca. 350 m

Driemaal in de maand werd een oefenmars gehouden met volledige gevechtspakking. Deze marsen behoorden tot de zwaarste karweien van de Romeinse legionair en waren dus een uitstekende graadmeter voor de lichamelijke conditie. Bij normale verplaatsingen werden 25 à 30 km per dag afgelegd in ongeveer 5 uur; in geval van militaire noodzaak ook wel grotere afstanden (tot 50 km), waarbij zo nodig 's nachts werd doorgemarcheerd.

Bij de gevechtsexercitie speelden de veldtekenen (signa) een belangrijke rol. Iedere soldaat kende het veldteken van zijn manipel en de hiermee mogelijke commando's. In combinatie met de signalen van bazuin- en hoornblazers



Afb. 7 Veldversterkingen bij de belegering van Alesia (Fr) (uit: Heerwesen und Kriegführung der Griechen und Römer, door J. Kromayer en G. Veith)

werden tijdens het gevecht zo de bevelen doorgegeven.

Behalve de collectieve en individuele gevechtstraining beoefenden de soldaten ook het inrichten van legerplaatsen, het aanleggen van veldversterkingen (afb. 7), en het bouwen van belegeringstoestellen.

Voorts werden, vooral in vreedstijd, grote wegen waterbouwkundige werken uitgevoerd (Drususgracht, gracht van Corbulo).

Behalve de zuiver strategische belangen werden hiermee tevens de algemeen militaire belangen ten zeerste gediend. Ledigheid is nu eenmaal des duivels oorkussen!

### Discipline, straffen en beloningen

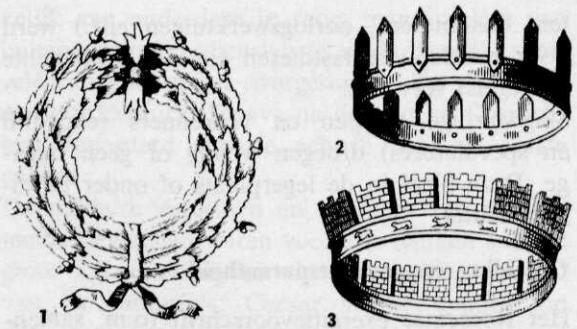
Een van de geheimen van Romes successen was de nauwgezetheid waarmee de discipline werd gehandhaafd. Op dit gebied bestonden strenge voorschriften, die voor ons Reglement Krijgstucht beslist niet onderdeden.

Met de handhaving van de discipline was in de eerste plaats de centurio belast. Deze droeg in de rechter hand een stok (vitus), die het symbool vormde van de disciplinaire macht over zijn manschappen. Het gebruik dat de centurio van deze stok maakte was overigens beslist niet altijd symbolisch. Er konden rake klappen mee worden uitgedeeld, wat o.m. blijkt uit de bijnaam „Geef eens een andere”, die een al te „slagvaardig” centurio kreeg van zijn ondergeschikten.

Men onderscheidde individuele en collectieve straffen. Kleine vergrijpen werden meestal zonder vorm van proces door de centurio met stokslagen vereffend. Voorts kende men strafexercitie, vermindering van soldij en aandeel in de buit, vernederende berisping, degradatie en ongevraagd (oneervol) ontslag.

Ernstige zaken werden officieel berecht. Celstraf werd alleen ondergaan na veroordeling daartoe. Collectieve straffen bestonden uit het doen legeren van een geheel onderdeel buiten de legerplaats, het verstrekken van slechtere kwaliteiten broodgraan (bv. gerst in plaats van tarwe), en in ernstige gevallen (muitelij, desertie) uit het zonder vorm van proces terechstellen van elke tiende man (decimatio, decimering).

Tegenover de vele straffen stond ook een uitgebreid systeem van prestatiebeloningen. Gratificaties in geld en bevordering bij keuze (waarbij soms vele rangen werden overgeslagen), waren



Afb. 8 Romeinse dapperheidsonderscheidingen (1 corona civica, 2 corona vallaris, 3 corona muralis)

de belangrijkste in materiële zin. Daarnaast werden dapperheidsonderscheidingen toegekend, die zoals bij ons, bij parades en feesten werden gedragen (afb. 8).

Men onderscheidde:

— de corona civica (te vergelijken met de M.W.O.), speciaal voor het met levensgevaar redden van krijgs-makkers;

— de corona vallaris en muralis, die werd toegekend aan de soldaat die het eerst over wal of muur klom;

— de hasta pura (zilveren speerpunt) en de vexillum (zilveren standaard) voor officieren;

— de armillae (armband) en de torques (halsketting) voor soldaten.

### Medische verzorging en hygiëne

De medische dienst voorzag zowel in de verzorging van de troep in de legerplaats als tijdens het gevecht. In elk vast kamp werd over een ruim, goed ingericht hospitaal beschikt, het valetudinarium.

Vooral keizer Augustus interesseerde zich zeer over een goede geneeskundige verzorging van zijn soldaten, en bracht hierin veel verbeteringen aan.

De dagelijkse en administratieve leiding van het hospitaal berustte bij twee „optiones valetudinarii” (onderofficieren), die direct ondergeschikt waren aan de praefectus castrorum.

Onder deze optiones stonden de artsen (medici), de veeartsen (percuarii), de verplegers (capsarii), en de schrijvers (librarii).

De artsen werden ook wel betiteld met de weinig eervolle naam van „medicus ordinarius”. Ze behoorden tot de „immunes” (non-combattanten) en bekleedden geen rang. Ondanks hun bescheiden status (vele artsen waren slaven in de letterlijke zin van het woord en afkomstig uit Griekenland en Klein-Azië), werden toch uitste-

kende prestaties verricht. Vooral op het gebied van wondbehandeling en chirurgie waren zij uitstekend onderlegd, waarbij gebruik werd gemaakt van een uitgebreid instrumentarium. In verscheidene musea (o.a. te Utrecht) zijn deze te bezichtigen.

Inscripties op bewaard gebleven grafstenen getuigen nog tot op deze dag van de grote dankbaarheid van de soldaten jegens hun, naar huidige maatstaven, zo ondergewaardeerde legioensartsen.

In de legerplaatsen, waar vele duizenden mensen en honderden paarden in een betrekkelijk kleine ruimte waren samengeperst, werd een doorlopende strijd geleverd tegen vervuiling, ongedierte en besmettelijke ziekten. Op dit gebied bestonden strenge hygiënische voorschriften, die pijnlijk nauwkeurig werden nageleefd. Faecaliën, mest en andere afvalstoffen werden direct met grond bedekt, verbrand of door rioleringen afgevoerd. Tegen malariamuggen had men geen verweer. De legerplaatsen werden dan ook, indien enigszins mogelijk, op hoog terrein en niet nabij stilstaand water ingericht.

### Diensttijd, soldij en ontslag

De diensttijd van de legionairs bedroeg 16-20 jaar. Meestal werd nog 4 à 5 jaar nagediend en deze beroepssoldaten vormden een bijzonder betrouwbaar veteranenkorps rondom de bevelhebber.

Zij waren vrijgesteld van zware diensten en ontvingen dubbele soldij.

Bij de indiensttreding werd door iedere soldaat de eed van trouw afgelegd (sacramentum). Deze eed werd periodiek, en steeds wanneer een nieuwe bevelhebber het commando overnam, vernieuwd.

De salariëring van de legioensoldaat was vrij laag. Driemaal 's jaars werd een termijn (stipendium) uitbetaald, waarvan echter een groot deel werd ingehouden voor nachtleger, voeding, kleding, uitrusting en bewapening. Zoals uit nevenstaande originele soldijafrekening van de soldaat Quintus Julius Proculus, afkomstig uit Damascus blijkt, werden ook bedragen ingehouden voor de jaarlijkse korpsmaaltijd en voor een begrafenisfonds. Deze laatste bijdrage werd door de soldaten „saccus undecimus” (het elfde zakje) genoemd.

De waarde van de Romeinse munteenheid (denarius) is moeilijk uit te drukken in die van onze

tijd. In het algemeen kon de soldaat van 5/7 deel van zijn soldij, die 250-300 denarii per jaar bedroeg, leven. Het resterende deel kon hij op een spaarrekening zetten, of naar eigen keuze besteden. Iedere cohort had een eigen spaarbank. De soldij werd aangevuld met aandelen in de buit en met incidentele gratificaties, die ook meestal grotendeels op de spaarrekeningen werden geboekt. Voorts bestonden nog speciale toelagen, o.a. bij lange marsen (clavarium = schoenspijkergeld).

De salariëring van de centurio's was aanzienlijk hoger, (3750-15.000 denarii); een praefectus castrorum incasseerde 20.000 denarii.

Na volbrachte diensttijd eervol ontslagen soldaten kregen van hun legioenscommandant een officieel diploma en een bonus van 12.000 H.S. In plaats van geld werd ook wel een perceel grond in eigendom verstrekt. Aan soldaten van de hulptrouwen, die uit de bondgenoten werden gerekruteerd, werd het Romeins burgerrecht geschonken.

Een militair diploma bestond uit twee dunne bronzen plaatjes, die met een koord aan elkaar waren bevestigd. De tekst was op de twee binnenzijden verdeeld, en werd op een van de buitenzijden herhaald. Het was opgesteld volgens een vast schema en vermeldde de naam van de keizer, het onderdeel waarbij werd gediend, het aantal dienstjaren en de verleende gunsten.

Voorts de datum en de rang van de gediplomeerde (afb. 9).

### Nabeschouwing

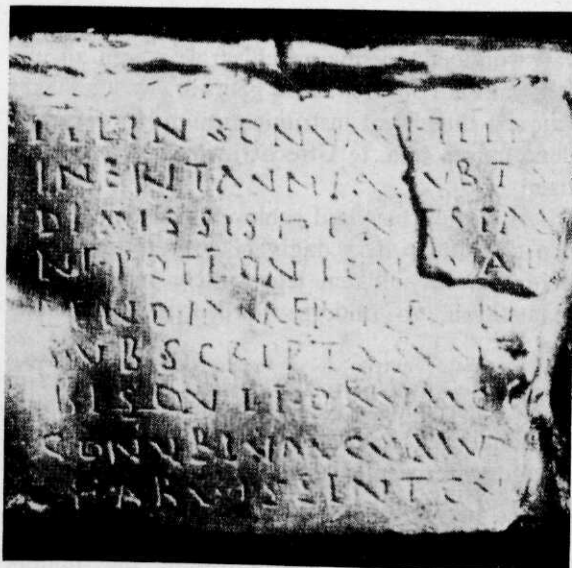
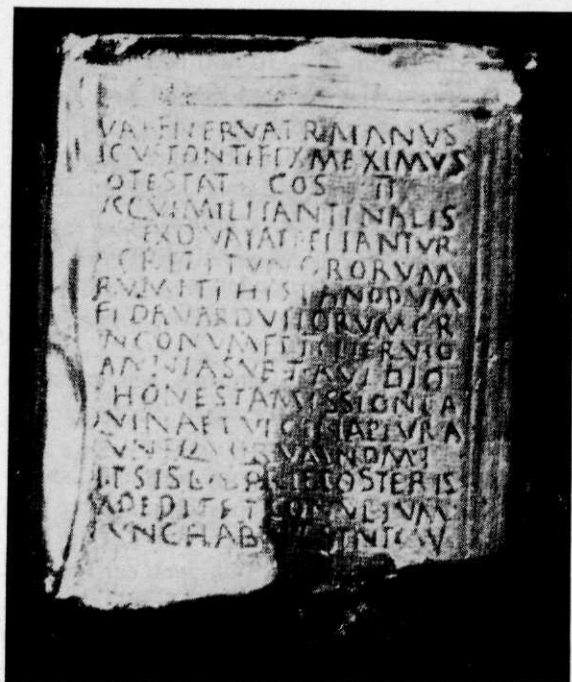
Mogelijk zal de lezer zich afvragen, of een verhandeling over de Romeinse legioenen in deze tijd nog wel enig praktisch militair nut heeft. Pijl en boog, zwaard, speer en schild zijn nu eenmaal niet te vergelijken met de tegenwoordige conventionele en nucleaire wapenen. Inderdaad, op dit gebied is de directe militaire

L Asin Cos (83-84 A.D.)

#### Q. JULIUS PROCULUS DAMASCENIS

Stipendium	248	248	248	(4 mnd. safaristermijnen)
Ex eis faenaria	10	10	10	(Inh. voor nachtleger)
In victum	80	80	80	(id. voor voeding)
Caligas fascias	12	12	12	(id. laarzen en leerwerk)
Saturnalicum	20			(id. korpsmaaltijd)
Ad signa		4		(id. begrafenisfonds)
In vestimentis	60		146	(id. kleding en uitr.)
	182	106	248	(Totaal inhoudingen)
Reliquas deposit	66	142	—	(Toekomend bedrag)
Ex habuit ex priore	136	202	344	(Vorig saldo)
Fit summa	202	344	344	(Totaal tegoed)





Afb. 9 Militair diploma, gevonden te Flémalle bij Luik (uit: Gallo-Romeinse archeologie, door prof. dr. H. v. d. Weerd)

waarde van een studie als deze, vrijwel te verwaarlozen.

Men dient echter niet uit het oog te verliezen, dat vele militaire en bestuursproblemen waarmee de Romeinen reeds worstelden (en er vaak met schade en schande goede oplossingen voor vonden!), ook thans nog volop actueel zijn.

Aanvoering, leiderschap, organisatie, verzorging, legering, discipline enz. van militaire (en ook andere) grote gemeenschappen zijn problemen van alle tijden.

Een van de voornaamste pijlers waarop de Romeinse superioriteit eeuwenlang was gegrondvest, was de bereidheid om van anderen, vooral ook van de overwonnen vijanden, te leren. Zo werd de falanx-formatie overgenomen van de Macedoniërs; het zwaard en de lans waren de ontdekkingen in Spanje en Gallië. Het bovenstaande aforisme van Ovidius duidt hierop.

Achte Ovidius het goed ook van zijn vijanden te leren, even goed, zo niet nog beter is het te leren van geroutineerde en vakkundige voorgangers, in dit geval van de Romeinen. De door hen in vele eeuwen van strijd en pacificatie

vergaarde kennis en ervaring kan ook nu nog ten nutte worden gemaakt en verruimt in ieder geval de blik.

Moge ook dit artikel bijdragen tot een grotere kennis en belangstelling van onze illustere klasieke voorgangers, speciaal bij hen, die geen gymnasiale opleiding genoten.

Ten gerieve van geïnteresseerden zij tenslotte nog vermeld, dat over het behandelde onderwerp een uitgebreide vakliteratuur bestaat, ook in het Nederlands en de moderne talen, waarvan hieronder enkele geraadpleegde werken zijn genoemd.

#### Literatuur

- J. Kromayer en G. Veith — *Heerwesen und Kriegführung der Griechen und Römer*.  
 H. M. D. Parker — *The Roman Legions*.  
 I. A. Richmond — *Roman Britain*. Harmondsworth (1955) (Penguin Books).  
 P. C. Tacitus — *Historiën*, in de vertaling van dr. J. W. Meyer (1958).  
 P. Couissin — *Les armes romaines* (1926).  
 J. van Gelder — *Latijnse geschiedschrijvers*. Haarlem (Klassieke Bibl.).  
 Iulius Caesar — *De Gallische oorlog*, in de vertaling van dr. J. J. A. L. Humblé. Amsterdam (Wereldbibliotheek).



# *A study of leadership in army infantry platoons\**

## **Opmerking bewerker**

Bij het kennis nemen van resultaten van spuurwerk, verricht in buitenlandse strijdkrachten, kan men zich niet van de vondsten en stellingen ontdoen met de opmerking „dit slaat niet op ons” of „dat geldt slechts voor die en die nationaliteit en onder die en die omstandigheden”. Een zekere reserve is echter wel op haar plaats. De omstandigheden in onze KL verschillen met bv. die in het Amerikaanse leger. Mentaliteit en vooroordelen zijn bij het ene volk anders dan bij het andere. Leiderschap is echter een menselijke activiteit waarbij typisch menselijke noden en behoeften een essentiële rol meespelen. Het zijn juist deze typisch menselijke kanten aan het leiderschap die de bewerker hebben doen besluiten toch een samenvatting van deze studie „Leiderschap in het peloton” te maken.

## **Doel van de studie**

Het rapport handelt over een fase van langdurig spuurwerk, verricht in de Amerikaanse strijdkrachten, die zich tot doel stelt te voorzien in een deugdelijke doctrine omtrent het feitelijke leiderschap voor pelotons-, groeps- en ploegcommandanten, teneinde de opleiding en vorming van jonge officieren en onderofficieren v.w.b. het feitelijke leiderschap met meer vrucht en efficiënter op te zetten en te laten verlopen.

De specifieke doelstelling van deze studie was om gegevens te verzamelen over lagere commandanten die dagelijks feitelijk (met) leiding geven (te maken hebben). Het onderzoek richtte zich op doeltreffende en niet doeltreffende pelotonscommandanten, teneinde te kunnen vaststellen in welke gedragingen deze beide categorieën van elkaar verschilden.

## **Het betrokken probleem**

Het bestuderen van leiderschap kan men zonder meer rangschikken onder het bestuderen en onderzoeken van „de sociale interactie met een bijzondere nadruk op het beïnvloeden van groepen”. Bij het kennis nemen van de vele theorieën, studies, spuurwerkrapporten en experimenten over deze materie wordt men echter geconfronteerd met een zeer grote veelzijdigheid van opvattingen, stromingen en richtingen. Wil men tot een verantwoord keus komen, dan is het toch wel noodzakelijk — zij het geheel globaal — kennis te nemen van de wijze waarop het bestuderen van het verschijnsel leiderschap zich in Amerika heeft ontwikkeld.

Het onderzoek in Amerika richtte zich eerst op het zoeken naar verschillen in kenmerken tussen leiders en niet-leiders. Na verloop van tijd (1947) werd het velen duidelijk dat andere wegen moesten worden ingeslagen, wilde men praktische resultaten boeken en het verschijnsel leiderschap beheersen. De interactie tussen leider en geleiden werd toen centrum van onderzoek en

spuurwerk. In 1948 werden drie facetten in het leiderschap geïsoleerd, die aan intensief spuurwerk en studie werden onderworpen, nl.:

- a. de leider en zijn psychologische kenmerken;
- b. de volgelijng met zijn problemen, kenmerken, vooroordelen, attitudes, meningen, opvattingen, noden en behoeften;
- c. de groepssituatie waarin en waardoor leider en volgelijng met elkaar in relatie staan.

Dit alles leverde vruchtbare vondsten op. Men ontdekte o.a. dat vooral de taak, waarvoor groep en leider zich zien gesteld, zeer belangrijk is. Zo ging men taakgerichte en groepsgerichte groepen, leiders, leiderschap, handelingen, activiteiten enz. onderscheiden, maar de interactie van leider en geleiden bleef centrum van onderzoek.

Hoewel niet valt te ontkennen, dat de aard van de interactie van leider met de leden van de groep essentieel is, valt het op dat zo weinig spuurwerk is verricht t.o.v. de gedragingen (= interactie) van de leider, gericht op zijn volgelijng, met het doel de gestelde groepstaken te doen verrichten. Dit is nu een typisch militair vraagstuk. In de militaire organisatie zien wij immers kleine groepen — veelal niet op basis van vrijwilligheid bijeengebracht — met een aangestelde leider — waarom men veelal niet gevraagd heeft — gesteld voor een veelheid van opdrachten en taken, die essentieel zijn voor de betrokken groep in de militaire organisatie. M.a.w. een militaire groep is voor meer dan 50% taak- en opdrachtgericht. Het is de essentie van militaire groepen opdrachten uit te voeren en taken te verrichten. Het is daarom interessant de volgende situaties aan spuurwerk te onderwerpen:

— hoe gedraagt de aangewezen leider zich in situaties, waarin een taak moet worden verricht?

— wat zijn de gevolgen van zijn gedragingen en handelingen op de motivatie (het willen) en de produktiviteit van zijn groep en de leden?

— in welke mate beïnvloeden deze gedragingen en handelingen van de leider de meningen en opvattingen van zijn groepsleden over de doeltreffendheid van hun aangewezen leider?

— in welke mate wordt zijn beïnvloedingsmacht op groep en leden door deze gedragingen en handelingen in die taakgerichte situatie groter of kleiner?

De onderhavige studie is zodanig opgezet dat een analyse van dit facet — handelingen en gedragingen van de aangewezen leider in taakgerichte situaties — mogelijk wordt. Hierbij ging men uit van de veronderstelling dat het ten uitvoer laten brengen van taken en opdrachten door groepen een functie is van:

— het kunnen, nl. het noodzakelijke vermogen van de groep en leden de gestelde taak of opdracht te kunnen klaren. Het betreft hier kundigheid, adequate vakkennis door opleiding en ervaring, en het voortdurende bewust zijn van groep en leden van het doel;

— het willen, nl. de motivatie bij groep en leden, de gestelde taken en opdrachten uit te voeren.

Wanneer men van het kunnen en willen van groep en

\* HumRRO Research Report, 1 nov. 1958; reissued June 1963; TDCK-nr 38309; bewerkt door P. Bruyn, Majoor der Huzaren.

leden uitgaat, dan is het duidelijk dat de doeltreffendheid van de groep in belangrijke mate zal afhangen van de op de groepsleden gerichte handelingen en gedragingen van de leider van de groep. Zo kan de leider het kunnen van groep en leden beïnvloeden door „het doel duidelijk te maken of aan te wijzen”, „de weg naar het doel te wijzen”, „het even voor te doen”, enz. Verder kan de leider het willen van groep en leden beïnvloeden door bv. het „hanteren van waardering en beloning en/of dwang en straf”, het „bevorderen van loyaliteit voor organisatie met zijn taken en opdrachten”, „zorg te dragen dat hij als leider door de groep als doeltreffend wordt ervaren” enz.

Volledigheidshalve zij opgemerkt dat iedere aangestelde leider in de organisatie met gezag is bekleed en dat iedere leider in de organisatie ook door het feit dat hij het wettige gezag vertegenwoordigt, in staat zal zijn in bepaalde gevallen de kundigheid en de motivatie van groep en leden op te voeren. Deze studie gaat echter ervan uit dat die pelotonscommandanten die door peloton en leden als leider zijn geaccepteerd én door hen als doeltreffend worden aangemerkt, meer gezag en invloed op hun mensen hebben dan die pelotonscommandanten, die niet aan deze criteria voldoen. Dit is ook de reden dat in deze studie de evaluaties van de ondergeschikten over hun pelotonscommandanten centrum van het speurwerk waren en dat men bij het onderzoek de pelotonscommandanten verdeelde in de categorieën „doeltreffend” en „niet doeltreffend”.

#### **Methode van onderzoek**

Het onderzoek betrof 42 pelotonscommandanten die afkomstig waren uit 2 brigades (12 waren van een bataljon afkomstig dat een zeer zware periode onder zeer moeilijke omstandigheden achter de rug had gehad; de overige 30 waren net betrokken geweest bij intensieve ploeg-, groeps- en pelotonstests).

Het al of niet doeltreffend zijn van de pelotonscommandanten werd hier bepaald door de meningen en opvattingen van de directe superior (de compagniescommandant) en van de pelotonsleden van de betrokken pelotonscommandant. Hiertoe werden de betrokken ccn en pelotonsleden door het speurwerkteam ondervraagd en zij moesten een vragenlijst invullen. Het bleek dat de evaluaties van de pelotonsleden en van de compagniescommandanten voor 56% correleerden, zodat er in dit onderzoek met recht van een grote overeenstemming tussen de evaluaties van de pelotonsleden en van de compagniescommandanten kan worden gesproken.

De compagniescommandanten werden ondervraagd teneinde van de betrokken pelotonscommandanten bepaalde gegevens te verkrijgen, zoals militaire ervaring, en opleiding, recente activiteiten en prestaties. Verder moesten de compagniescommandanten hun pelotonscommandanten over 23 activiteiten beoordelen, nl.: planning en indeling van werkzaamheden, het geven van voorbeeld bij het uitvoeren van taak en werk, het oplossen van problemen en moeilijkheden, oordeelveling en besluitvaardigheid, het op zich nemen van verantwoordelijkheid, het opvolgen van aanwijzingen en orders, reageren op de gang van zaken in de militaire organisatie, persoonlijke interesse voor de ondergeschikten, samenwerking met collega's, loyaliteit en verbondenheid met de militaire organisatie, het oog hebben voor details, de mate waarin betrokkene zich wil

verbeteren, militaire houding en voorkomen, zelfvertrouwen, temperament, vakkennis als pelotonscommandant, mate van geaccepteerdheid als leider in het gevecht, respect van zijn ondergeschikten voor hem, vergelijking met andere pelotonscommandanten in de brigade, vergelijking met andere officieren die de compagniescommandant had gekend, het dienstdoen, algemene waarde als pelotonscommandant, de rangvolgorde van de pelotonscommandant vergeleken met andere pelotonscommandanten in de compagnie.

De pelotonsleden werden ondervraagd teneinde gegevens te verkrijgen omtrent hun peloton én hun commandant. Zo werden hen vragen gesteld betreffende hun werkervaringen en omgangsduur met hun pelotonscommandant; ook werd hen nog gevraagd hun pelotonscommandant op 15 activiteiten te evalueren, zoals: het als pelotonscommandant alzijdig zijn, het toezien dat de taak of het werk wordt verricht, mate van geaccepteerdheid als leider in het gevecht, vakkennis, optreden in noodsituaties, militaire houding en voorkomen en optreden, geaccepteerdheid en reputatie in het bataljon.

Teneinde gegevens betreffende het peloton te verkrijgen werden de pelotonsleden geïnterviewd ten aanzien van aangelegenheden zoals: hoeveel en/of welke leden er moesten worden vervangen om het peloton tot de beste eenheid te maken, hoe hard de leden in het peloton werkten (m.a.w. de mate van taakgerichtheid van het peloton), hoe goed het peloton in het gevecht wel zou zijn, of de meeste opdrachten aan, en taken voor, het peloton wel de moeite waard waren om uit te voeren, of de samenwerking in het peloton goed was, of men uit het peloton weg wilde als men ermee het gevecht in moest gaan.

In dit onderzoek werd tevens nagegaan in hoeverre „de mate van intelligentie” en „de mate van kennis van militaire zaken specifiek voor de pelotonscommandant” correleerden met de doeltreffendheid van de pelotonscommandant. Hiertoe moesten de pelotonscommandanten een intelligentietest en een speciaal daartoe ontworpen test „militaire kennis voor de pelotonscommandant” afleggen. De resultaten ervan werden vergeleken met de uitkomsten betreffende doeltreffendheid als pelotonscommandant als geëvalueerd door de compagniescommandant en de pelotonsleden.

#### **Bevindingen en discussie**

**a.** In dit onderzoek werden geen duidelijke correlaties gevonden tussen „intelligentie” en „mate van militaire kennis” met het al of niet doeltreffend zijn als pelotonscommandant. Er werd slechts een correlatie van 31% gevonden tussen „mate van militaire kennis” met de beoordelingen van de compagniescommandant betreffende het al of niet doeltreffend zijn van de pelotonscommandant.

V.w.b. de intelligentie van de betrokken pelotonscommandanten wordt opgemerkt dat aan de hand van de testresultaten bleek dat zij slechts minimaal van elkaar verschilden (max. 10 pt). Hierdoor werd het wel zeer problematisch een correlatie vast te stellen. De bevinding in deze studie betreffende „de intelligentie” doet niets af aan, of neutraliseert niet, de bevindingen bij ander speurwerk waarin werd ontdekt dat doeltreffende pelotonscommandanten niet noodzakelijkerwijs intelligenter behoeven te zijn dan niet doeltreffende pelotonscommandanten.

De test „militaire kennis” werd door de pelotonscommandanten eveneens met minimale verschillen beantwoord (minste resultaat was 75% goed antwoorden). Ook hier werd het dus moeilijk bij de pelotonscommandanten een zekere differentiatie v.w.b. „militaire kennis” aan te brengen. De bevinding bij dit onderzoek neutraliseert niet de bevindingen bij ander speurwerk waarin werd vastgesteld dat een pelotonscommandant een adequate vakkennis moet hebben, wil hij doeltreffend zijn. De test was volgens outsiders — de compagniescommandanten — moeilijk, zodat wel kan worden vastgesteld dat de pelotonscommandanten die bij het onderzoek waren betrokken, zeker voldoende vakkennis hadden. Weten en doen behoeven echter niet altijd samen te gaan.

**b.** Deze studie gaf de onderzoekers te weinig gegevens om een relatie te kunnen vaststellen tussen „leidersgedragingen” en „groepsproductiviteit”. Wel gaf dit onderzoek aanleiding aan te nemen dat een door de pelotonsleden als doeltreffend aangemerkte pelotonscommandant een belangrijke maatstaf is voor — en hoogstwaarschijnlijk in direct verband staat met — de productiviteit van het peloton.

De bevindingen bij dit speurwerk betreffende de aard van de gedragingen en handelingen van de leider, zoals die door de pelotonsleden worden gezien en ervaren, doen sterk suggereren dat groepsleden die leiders als doeltreffend bestempelen die:

— de nadruk leggen op hoge normen voor werk- en taakverrichting;

— over het algemeen zijn gericht op het verbeteren van de werk- en taakverrichtingen van het peloton.

(N.B. Iemand als doeltreffend leider bestempelen zegt niets omtrent iemand graag als leider willen hebben!)

**c.** Men vond het niet verantwoord om naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek enkele stellingen te destilleren. Zo was het aantal pelotonscommandanten te klein om de bevindingen te generaliseren. Verder waren de onderzoekers niet in staat kenmerkende relaties vast te stellen tussen bepaalde variabelen en de doeltreffendheid van de pelotonscommandant. Vermoedelijk waren er andere complexe variabelen in het spel, die niet konden worden gerubriceerd. Wel meenden de onderzoekers aan de hand van de bevindingen bij dit speurwerk bepaalde veronderstellingen te kunnen poneren met betrekking tot „gedragingen en handelingen van de leider” en „de doeltreffendheid van de leider”. Deze veronderstellingen vragen — volgens de onderzoekers — nog meer speurwerk. Zij zullen in de volgende subpunten worden vermeld.

**d.** De handelingen, activiteiten en gedragingen van de pelotonscommandant die zijn gericht op het opvoeren van „het kunnen” (bekwaamheid) en „het willen” (motivatie) van het peloton zijn inderdaad belangrijke determinanten voor de groepsleden of zij hun pelotonscommandant als wel of als niet doeltreffend bestempelen.

**e.** De volgens de pelotonsleden doeltreffende pelotonscommandant legt duidelijk en consequent de nadruk op „de taakverrichting” als grondslag voor — voor de groepsleden zinvolle — „waardering en beloning” en „dwang en straf”.

**f.** De volgens de pelotonsleden doeltreffende pelotonscommandant straft op instructieve wijze en wel voor fouten die hun oorzaak vinden in het vlak van „het

niet willen” (de motivatie) (de zg. motivationele fouten). Bij het ondervragen van de pelotonsleden bleek dat men de straffen in twee categorieën kon indelen, nl. straffen voor „niet willen” en straffen voor „niet kunnen”; verder konden zij ook nog worden verdeeld in straffen, „wel gevolgd” of „niet gevolgd” door een instructieve kritiek en opmerkingen. De onderzoekers vonden de resultaten van het onderzoek aanleiding geven tot het poneren van de volgende hypothesen:

„instructieve straffen en straffen voor „niet willen” staan in positieve relatie tot de doeltreffendheid van de pelotonscommandant”;

„straffen, die geen acht slaan op het „niet kunnen” van de man en door de man als „niet instructief” of als „afstraffend” worden ervaren, staan in negatieve relatie tot de doeltreffendheid van de pelotonscommandant”.

**g.** De pelotonscommandant die bij het opdragen van taken en werk dikwijls „waardering en beloning” in het vooruitzicht stelt en niet zo dikwijls met „dwang en straf” dreigt, wordt door peloton en leden als doeltreffend aangemerkt.

**h.** De pelotonscommandant die goed werk of een goede taakverrichting waardeert en belooft, wordt door de pelotonsleden als doeltreffend bestempeld. Uit het onderzoek bleek dat het gebruik van ontastbare beloningen en waarderingen — bv. een pluimpje geven, een uitdrukking van persoonlijke voldoening, het zeggen dat er goed werk is verricht, enz. — een grotere invloed op de werkprestaties en de taakverrichtingen van het peloton had dan het gebruik van tastbare beloningen en waarderingen. Deze bevinding is echter geen bewijs dat tastbare beloningen en waarderingen uit den boze zijn. Waarschijnlijk zal het ook wel waar zijn dat, wanneer ontastbare beloningen en waarderingen uiteindelijk niet worden gevolgd door tastbare beloningen en waarderingen, of daarmee zelfs in tegenspraak zijn, het gebruik van ontastbare beloningen en waarderingen een negatieve invloed zal hebben. (Is het eigenlijk ook niet zo dat ontastbare beloningen en waarderingen meer in de informele sfeer liggen en daarom vaak eerder worden gewaardeerd?)

**i.** De pelotonscommandant is volgens peloton en leden doeltreffend, die duidelijk en consequent aangeeft welke vereiste normen en eisen er voor de taakverrichting gelden, zodat er bij peloton en leden een subjectieve zekerheid ontstaat v.w.b. wat er van hen wordt verlangd. De subjectieve zekerheid bij peloton en leden wordt nog vergroot wanneer uit de gedragingen, handelingen en activiteiten van de betrokken pelotonscommandant het voor peloton en leden duidelijk wordt, of is, dat de pelotonscommandant zélf ook naar een goede taakverrichting van zijn peloton streeft. De pelotonscommandant moet echter van zijn kant daadwerkelijk iets laten zien t.a.v. „waardering en beloning”. Wanneer dit niet het geval is, zullen zijn gedragingen, handelingen en activiteiten tegengestelde resultaten op leveren. Pelotonscommandanten die hoge werk- en taaknormen stellen en vervolgens de uitvoering van de betrokken taak onderwaarderen of te weinig waarderen of te veel straffen, lopen grote kans door de groep als niet doeltreffend te worden bestempeld.

**j.** De pelotonscommandant is volgens peloton en leden doeltreffend, indien hij bij het richten, opleiden en vormen van zijn peloton en leden een vaste lijn aanhoudt.

(Dit bevestigt eigenlijk de waarnemingen van dag tot dag bij het „reilen en zeilen” van de organisatie. De leden in een groep verwachten van hun leider o.m. voorspelbaarheid en berekenbaarheid van zijn ideeën, meningen, opvattingen en houdingen. Hierdoor wordt het voor hen mogelijk in bepaalde situaties de juiste handeling toe te passen „in de geest van hun commandant!”.)

**k.** De pelotonscommandant die een persoonlijke bekwaamheid en competentie toont, wordt door peloton en leden als doeltreffend aangemerkt. Uit de interviews met de pelotonsleden bleek dat dit in het bijzonder gold bij het geven van aanwijzingen en bevelen, militaire houding en optreden, en een goede oordeelsvorming en besluitvaardigheid bij het aannemen en verwerpen van suggesties van peloton en leden. Het is duidelijk dat een pelotonscommandant die in deze gedragingen, handelingen en activiteiten tekortschiet, moeilijk zijn peloton kan aansporen beter werk af te leveren. Hij draagt immers onvoldoende bij in de motivatie van peloton en leden.

**l.** De pelotonscommandant die gegevens, inlichtingen en suggesties van zijn peloton en mensen weet te verwerven en toont snel en juist de suggesties af te kunnen wegen, wordt door peloton en leden als doeltreffend gezien. Uit dit onderzoek bleek ook — opnieuw — dat het verwerven van inlichtingen en gegevens van groep en leden door de pelotonscommandant noodzakelijk is, wil deze kunnen vaststellen of de communicatie in zijn peloton doeltreffend is of verbetering behoeft. Vaak blijken bepaalde taken en opdrachten onjuist te worden uitgevoerd door gebrek aan communicatie. Men wist niet „wat er precies moest gebeuren en wat de gestelde eisen waren”.

**m.** Dit onderzoek richtte zich ook op de uitwerking van de gedragingen, handelingen en activiteiten van de pelotonscommandant met betrekking tot het uit de weg ruimen van storende invloeden in het peloton. Het betreft hier de interne moeilijkheden die uiteindelijk wel eens hun storende invloed op de taakverrichting van het peloton kunnen hebben, zoals: nieuwelingen in het peloton, persoonlijke twisten en wrijvingen, persoonlijke moeilijkheden, moeilijkheden thuis, enz. Deze storende invloeden tasten immers de motivatie aan en zullen de verrichtingen van peloton en leden niet stimuleren.

Nu bleek dat de pelotonscommandanten die actie ondernemen om de uitwerking van storende invloeden te verkleinen, door hun peloton en leden als doeltreffend werden ervaren. De pelotonscommandanten echter die actie ondernemen op vermeende of nog nèt niet of nog niet storende invloeden, lopen het risico door peloton en leden te worden gezien als commandanten die zich onbescheiden met hun privé-zaken bemoeien en buiten hun boekje gaan. Het blijkt dus dat het optreden tegen storende invloeden pas gewenst is, wanneer deze inderdaad storend zijn voor de taakverrichting. Kennelijk verlangt men in het peloton ook naar een zekere zelfstandigheid om „de eigen boontjes te doppen” en naar eigen „privacy”.

**n.** Deze studie bevestigt de bij ander speurwerk gedane bevinding, nl.:

„die leider wordt door zijn superieuren en groep als doeltreffend aangemerkt die in zijn aanpak in staat is groepsgerichte én taakgerichte activiteiten te integreren”.

Groepsgericht is hij, teneinde tegemoet te komen aan de wensen, noden, behoeften, kennis, ervaring, bekwaamheid, mogelijkheden, capaciteit, enz. van groep en leden. Taakgericht is hij, teneinde mét de groep de aan de groep gestelde taak te klaren.

### Slotsamenvatting

Deze studie heeft een aantal gedragingen, handelingen en activiteiten van de pelotonscommandant behandeld, waardoor de compagniescommandant én het peloton de pelotonscommandant als doeltreffend bestempelen. Vele van deze activiteiten hebben een zeer nauwe relatie met de rol als pelotonscommandant. Over het algemeen betreft het gedragingen, handelingen en activiteiten die slaan op het bewust maken en handhaven van het streven bij peloton en leden, van het willen bereiken van de groepsdoelen, m.a.w. activiteiten die een taakgerichte motivatie bevorderen, zoals:

- inlichtingen verstrekken omtrent de groepsprestaties;
- een overheersende toepassing van „waardering en beloning” boven een toepassing van „dwang en straf”;
- het op instructieve wijze toepassen van straf;
- een vaste lijn aanhouden bij het richten, opleiden en vormen van peloton en man.

Dit onderzoek heeft *niet* de diverse maniertjes, gewoonten, bekende oer-„waarheden” enz., kunnen fixeren, die naar het schijnt, in elk leger de ronde doen, en waaraan „volgens zeggen” doeltreffende van niet doeltreffende leiders zijn te onderscheiden (bv.: doeltreffende leiders hebben flinke en harde stemmen, een krachtig gezicht, geven een krachtige hand, kijken helder uit de ogen, doen veel aan sport, enz.).

De motivatie van peloton en leden kan men als pelotonscommandant het beste stimuleren door peloton en leden te laten inzien en ervaren dat voldoende kan worden geput uit het als groep samenwerken en samen iets presteren.

### Nawoord bewerker

Bij het doornemen van deze Amerikaanse studie valt het op dat de ondervraagde leden van de pelotons een taakgerichte instelling hadden. Ook heerste er kennelijk in die pelotons de opvatting „dat het peloton de taak moest verrichten”.

De resultaten van het speurwerk hadden anders gelegen, wanneer het pelotons waren geweest, waarin het dienstdoen bv. had kunnen worden getypeerd met „het zal mijn tijd wel duren”, of „wat wil je, het mot”, of „nog eventjes en dan zit de diensttijd erop”, of „diensttijd = sjakes houden en niet op de tocht staan”, enz.

In zulk een organisatie zullen de commandanten een loyaliteit voor de organisatie moeten opbouwen of althans de aversie tegen of, in het gunstigste geval, de indifferentie voor de militaire organisatie moeten wegnemen, wil men in de betrokken groepen een taakgerichte mentaliteit aantreffen. Een onderwerp op zich.

Misschien zijn meer artikelen in De Militaire Spectator over „hoe doeltreffend te werken met mensen die niet vrijwillig bijeen zijn” instructief. Niet alleen wordt hierdoor dit vraagstuk meer genuanceerd in het licht gesteld maar, wat belangrijker is, de „know how” van vele commandanten in onze KL komt hierdoor aan de oppervlakte. Dit is leerzaam en het komt de taakgerichtheid van onze KL ten goede.

# Meningen van anderen

## Problematiek van de materieelvoorziening

Het artikel over de problematiek van de materieelvoorziening van Luitenant-Kolonel Heslinga<sup>1</sup> geeft een zeer duidelijk en overzichtelijk beeld van de vele moeilijkheden, die aan dit facet van de legervorming zijn verbonden.

Wij zijn echter van mening, dat bij de uitwerking het probleem van de ontwikkeling en produktie in eigen land, niet geheel volledig is behandeld. Wij zouden derhalve een aanvulling willen geven, waarbij speciaal het in dit verband zo noodzakelijke overleg tussen toekomstige gebruiker en producent wordt gezien.

Zoals schrijver in het begin van zijn betoog stelt, kan bij de typebepaling, *afhankelijk van de beschikbare tijd*, worden overwogen of een nieuwe ontwikkeling zal worden uitgevoerd, of dat de keuze uit „op de markt” aanwezige middelen moet worden gemaakt. Deze laatste methode zou dan hier te lande het meest gebruikelijk zijn, omdat nauwelijks over eigen zware industrie wordt beschikt. Uit het artikel blijkt, dat de hierboven aangegeven beschikbare tijd in sommige gevallen wel 10 jaar zal kunnen zijn. Dit is dan de totale ontwikkelingstijd, d.w.z. de tijd van af het ogenblik, dat de militaire deskundige het idee voor een nieuw middel krijgt, totdat dit alles geconcretiseerd materieel uit de fabrieken begint te komen. In concreto komt het dus erop neer, dat in 1964 de militaire planner voor de keuze komt te staan materieel „over de toonbank” te kopen, dat dan een conceptie heeft van 1954, óf een ontwikkeling te plegen, die dan pas in 1974 kans op enige realisatie biedt.

In het afgelopen jaar heeft de KL een dergelijke beslissing genomen. Er werd afgezien van de aanschaffing op korte termijn van een nieuwe tank, men heeft geen keus gemaakt uit de tanks, die „op korte termijn” te koop waren, maar er werd besloten, gebruik te maken van de geboden gelegenheid om deel te nemen aan de ontwikkeling van de „Post-70”-tank. Dit is een ontwikkeling op lange termijn, gebaseerd op een samenwerking tussen de V.S. en West-Duitsland.

Zeer terecht blijkt uit het artikel, dat Nederland op het gebied van de elektronica, kleine wapens en voertuigen (een zeer belangrijk gedeelte van de totale investeringen) goede industriële mogelijkheden biedt en dat er grote economische belangen aan produktie in eigen land zijn verbonden. Aangezien ons land dus op dit gebied qua ontwikkeling en produktie zeker met het buitenland gelijk kan worden gesteld — dit is ook meermalen gebleken! — doet het op het eerste gezicht wat merkwaardig aan, dat schrijver bij het behandelen van de nationale produktie, in vergelijking met buitenlandse aanschaffingen via het marktaanbod, van een mogelijke vertraging en van een *nadelige invloed* op de voorbereidende activiteiten spreekt. Het komt ons voor, en dit is de kern van onze aanvulling op het onderwerpelijke betoog, dat deze ongunstige invloeden, die er in het verleden ongetwijfeld zijn geweest, hadden kunnen worden voorkomen. Dit zou mogelijk zijn geweest als de Nederlandse industrie tijdig van te voren was inge-

licht over de militaire wensen van de toekomst. Het manco is derhalve terug te voeren tot een gemis aan planning op lange termijn in het verleden, en het is in principe niet inherent aan ontwikkeling en produktie in eigen land.

Terzijde kan nog worden opgemerkt, dat de vergelijking tussen de 85% van de totale investering bij produktie in eigen land en de 30% invoerrechten bij invoer uit het buitenland niet geheel opgaat. De terugvloeiing in 's Rijks schatkist van rechten is een andere zaak en voor de overheid vestzak-broekzak, daar de invoerrechten toch boven de prijs van het buitenlandse materieel komen.

De conclusie kan derhalve zijn, dat de militaire planner de gesignaleerde nadelige invloeden van de, onzes inziens gerechtvaardigde, verlangens van de nationale industrie om ook een aandeel in de produktie van militair materieel te krijgen, *kan vermijden*, door zeer vroegtijdig in overleg te treden met mogelijke producenten. Dit zal dus het geval moeten zijn bij de materieelplanning op lange termijn en houdt, zoals schrijver juist stelt, uiterst speculatieve elementen in zich. Dat de regering overigens niet voor zo'n speculatie terugdeinst, heeft de tankvervanging wel bewezen. Een verder voordeel is daarbij dat, behalve steun aan de nationale economie, de strijdkrachten ook de mogelijkheid krijgen om materieel te verwerven, dat geheel naar eigen wensen is en waarbij men voor de aflevering niet afhankelijk is van de behoeften van andere landen. Volledige nationale ontwikkeling is meermalen voorgekomen en komt nóg voor. Voorts zijn er verscheidene voorbeelden aan te wijzen van aanschaffing „uit de marktvoorraad” in het buitenland, hoewel een overeenkomstig product ook door de eigen industrie had kunnen worden geproduceerd, mits de militaire planners tijdig tevoren hun wensen hadden kenbaar gemaakt en er een eigen ontwikkelingsopdracht was gegeven. Wij moeten niet vergeten, dat in de meeste gevallen het in het buitenland gekochte materieel ook is gebaseerd op een door militaire autoriteiten geïnitieerde ontwikkeling. In de V.S., Frankrijk en het V.K. is dit zelfs geen uitzondering, maar regel. En die ontwikkeling heeft evenveel geld gekost!

Tenslotte komen wij tot de *kosten* van een nationale ontwikkeling. De ontwikkeling kan gebeuren op kosten van de overheid, of op initiatief en op risico van de industrie of als een combinatie van beide. In alle gevallen kost het geld, in het eerste en laatste geval weet men tevoren ongeveer waar men aan toe is, in het tweede geval zal de industrie later de kosten doorberekenen. Vroegtijdig overleg tussen gebruiker en industrie blijft dus altijd noodzakelijk. Wel lijkt het, of men in het tweede geval de door schrijver eminent aanwezig geachte risico's zou kunnen ontlopen, maar wij menen, dat de industrie, zowel nationaal als in het buitenland, zo enigszins mogelijk, haar mislukkingen zal trachten door te berekenen.

Wél zijn wij het met schrijver eens, dat de mogelijkheid bestaat, dat een doorberekening van de kosten, ook die van mislukkingen, bij grotere te bestellen aantallen veel

<sup>1</sup> *De Militaire Spectator* 133(1964)(7)307.

acceptabeler wordt en dus het risico minder. Dit zou dan o.a. het geval zijn wanneer men aansluit bij een buitenlandse produktie, maar hier zouden wij tegenover willen stellen, dat het verstrekken van ontwikkelingsopdrachten en productieorders aan nationale industrieën

ook aanleiding kan zijn tot gerelateerde exportorders, zoals o.a. bij orders voor de Koninklijke Marine het geval is.

F. VAN PELT, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf b.d.

## Uit de buitenlandse vakpers

### Organisatorische topstructuren van NAVO-partners

De organisatiewijziging die in de loop van dit jaar bij het ministerie van Defensie van de Duitse Bondsrepubliek tot stand wordt gebracht heeft opnieuw de reeds enkele jaren bestaande vraag naar een zg. organisatie-wet versterkt.

Volgens de mededelingen van de huidige minister van Defensie, von Hassel, aan de defensiecommissie, valt echter van de zijde van de regering binnen afzienbare tijd geen ontwerp voor een dergelijke organisatie-wet verwachten.

Uiteraard is de vrees gerechtvaardigd, dat door een wettelijke regeling van de organisatie, de bewegings- c.q. beslissingsvrijheid van het ministerie in zijn uitvoering zal worden beperkt. In twee artikelen in „Wehr und Wirtschaft” wordt evenwel de wettelijke basis sterk benadrukt, waartoe in tabellen met cijfers de verschillende bondsministeries worden vergeleken; daarbij wordt vermeld, dat het departement van Defensie het hoogste personeelsbestand heeft (617.173), dat de gewone uitgaven bijna DM 18 miljard bedragen en dat er het grootste aantal (11) ministeriële hoofdafdelingen aanwezig is. Uit dien hoofde wordt gesteld, dat „die Organisation der Verteidigung eine viel zu ernste Sache sei um vom Parlament ausschliesslich der Verantwortung der Exekutive anheimgestellt zu werden”.

Men zou eerder het voorbeeld willen volgen van de westerse partners, de V.S. en Frankrijk, die de organisatie bij de wet hebben vastgesteld.<sup>1</sup>

Een belangrijk deel in het tweede artikel is gewijd aan een beschouwing betreffende de organisatorische topstructuren van een aantal NAVO-partners. Met name wordt een vergelijking gemaakt tussen Frankrijk, de V.S., Groot-Brittannië en het huidige Bundesministerium, waarbij in het bijzonder de afzonderlijke rsorten inzake bewapening, uitrusting, research en wetenschappelijke ontwikkeling in de beschouwingen zijn betrokken.

Kortheidshalve willen wij slechts enkele punten aanstippen en de toporganisatieschema's enigszins gemodi-

ficeerd weergeven met daarbij de terminologie van de diverse landen.

#### Frankrijk (afb. 1)

In de Franse topstructuur vallen drie hoofdsoorten te onderkennen, gesteld onder de „ministre des armées”, waaraan leiding geven:

— „Chef d'état major des Armées” v.w.b. militaire en operationele leiding;

— „délégué ministériel pour l'armement” v.w.b. bewapening en uitrusting met een afzonderlijke „direction des recherches”;

— „Secrétaire général pour l'administration” v.w.b. administratie, financiën en beheer.

#### Vereenigde Staten (afb. 2)

De topstructuur van de V.S. kent een „secretary of defense” met zijn „deputy secretary of defense” waaronder ressorteren:

— „chairman joint chief of staff” v.w.b. het militaire en operationele aspect;

— drie afzonderlijke departementen (Secretary of Army/Navy/Air Force met een aantal „assistants secretaries”) waaronder „research and development”;

— een reeks van afzonderlijke interservice „assistants secretaries” van administratieve diensten en een apart directoraat „research and engineering”.

#### Groot-Brittannië (afb. 3)

De Engelse toporganisatie heeft een „secretary of state for defense” met „the defense council” die kunnen beschikken over:

— drie ministers voor de krijgsmachtdelen en de „chief of staff committee” v.w.b. de gecoördineerde militaire en operationele leiding;

— „permanent under secretary of state” v.w.b. de coördinatie van het administratief en financieel beleid;

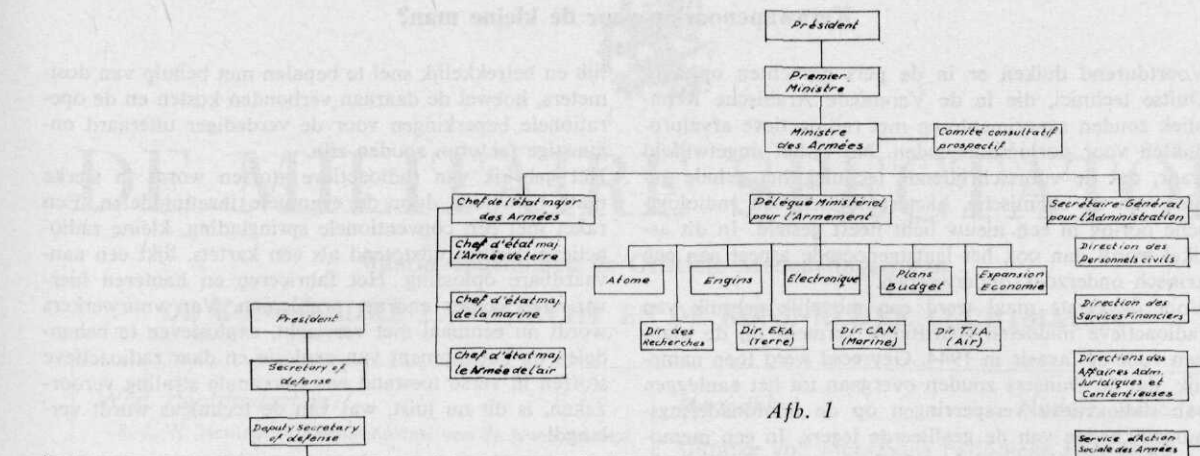
— „chief scientific adviser” met studiestaf v.w.b. bewapening en projecten.

#### Duitse Bondsrepubliek (afb. 4)

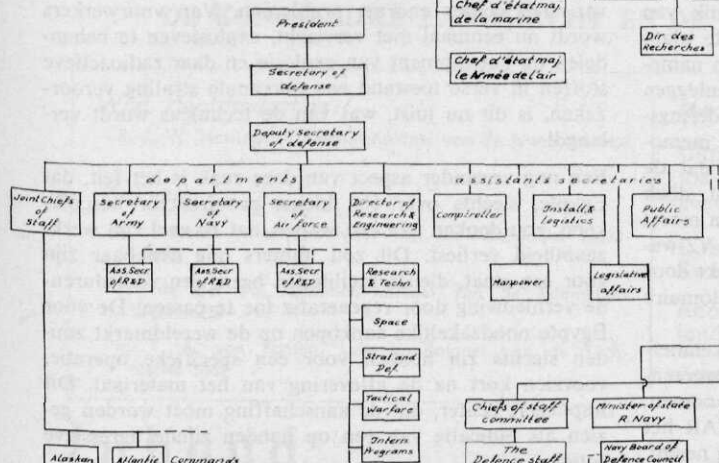
Onder de Duitse „Bundesverteidigungsminister” en de „Staatssekretär”, die belast zijn met militair-operationele bevelsbevoegdheden, zijn geplaatst:

— „General Inspekteur” en zijn „Ständiger Vertreter” met „Führungsstäben” voor de afzonderlijke krijgsmachtdelen alsmede „Sanitäts- und Gesundheitswezen” v.w.b. inspectie en controle;

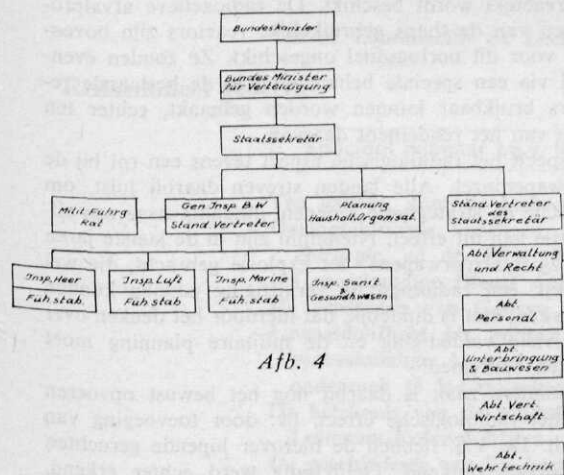
<sup>1</sup> Curieus is het overigens te vermelden dat de kwestie inzake een wettelijke regeling van de legerorganisatie jaren geleden ook in Nederland aan de orde is geweest. De pogingen ten onzen zijn daartoe herhaaldelijk mislukt, juist omdat de Staten-Generaal bij de hantering van het budgetrecht zich liever niet gebonden wilden zien door een wettelijke regeling (zie: C. W. de Vries — *Nederlands Bestuursrecht*, 1e dr., blz. 325, en C.W. v.d. Pot — *Nederlands Staatsrecht*, blz. 482). S.v.d.L.



Afb. 1



Afb. 2

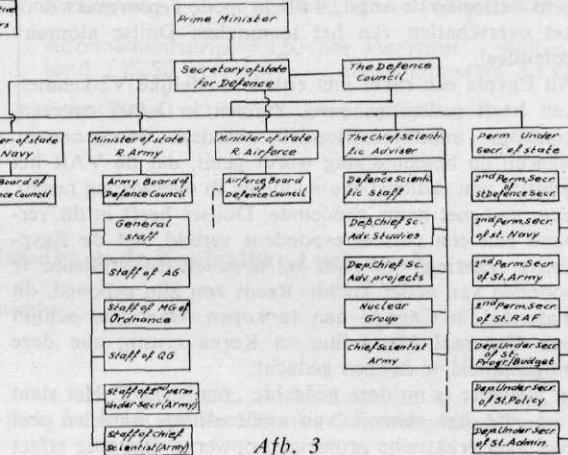


Afb. 4

- „Ständiger Vertreter des Staatssekretärs” v.w.b. de administratieve diensten en beheer waaronder techniek en bewapening;
- een afzonderlijke afdeling „Planung” v.w.b. begroting en organisatie.

Samenvattend worden de volgende karakteristieken van de verschillende organisatieschema's aangegeven:

- alle ministeries van defensie hebben de laatste jaren hun organisaties herzien;
- de onderschikking van de militaire aan de politieke leiding werd verstevigd. In de V.S. en in Groot-Brittannië staan de ministers een aantal staatssecretarissen bij in de politieke beleidsvoering voor de diverse krijgsmachtdelen; t.a.v. Frankrijk is meer sprake van een



Afb. 3

sterke delegatie van ministeriële bevoegdheden naar centrale ambtelijke niveaus;

— in het militaire vlak valt een integratie te constateren zonder dat de delen van de krijgsmacht zelf worden geïntegreerd;

- binnen de bewapeningszuil is met name ten aanzien van research en wetenschappelijke ontwikkeling een vrij sterke integratie merkbaar;
- op ministerieel niveau zijn comités en adviesorganen aanwezig, die zich bewegen op wetenschappelijk terrein;

— inzake de administratie kan worden onderkend dat de begrotings-, personele en logistieke aspecten hulpfuncties zijn geworden van de grote dragende zuilen en zich van de eigenlijke administratie losmaken;

- voor West-Duitsland acht men deze laatste ontwikkeling nog niet aanwezig, omdat in de nieuwe organisatieopzet de „Ständiger Vertreter des Staatssekretärs”, belast met de „Verwaltung”, nog verschillende functies onder zijn hoede heeft, weshalve de „Verwaltung” blijft heersen over de militaire en bewapeningsleiding.

„Um ein Organisationsgesetz für die Verteidigung”, in „Wehr und Wirtschaft” (1964)(4/5) S.v.d.L.



## Kernwapenoorlog voor de kleine man?

Voortdurend duiken er in de pers geruchten op over Duitse technici, die in de Verenigde Arabische Republiek zouden experimenteren met radioactieve afvalprodukten voor oorlogsdoeleinden. Nu is het ongetwijfeld waar, dat de voortschrijdende techniek het gehele gebied van de chemische, bacteriologische en radiologische oorlog in een nieuw licht heeft gesteld. In dit artikel wordt dan ook het laatstgenoemde aspect aan een kritisch onderzoek onderworpen.

Voor de eerste maal werd een mogelijk gebruik van radioactieve middelen schriftelijk vermeld bij de plannen voor de invasie in 1944. Gevreesd werd toen namelijk, dat de Duitsers zouden overgaan tot het aanleggen van radioactieve versperringen op de hoofdnaderingsmogelijkheden van de geallieerde legers. In een memorandum aan Generaal Marshall werd gesteld, dat de Duitsers daartoe in staat konden worden geacht, doch dat de kans daarop, om diverse redenen, als klein moest worden beschouwd. Bij de inzet van de eerste V2-wapens herleefde de angst, wellicht mede veroorzaakt door het overschatten van het toenmalige Duitse atomaire potentieel.

Nu Egypte een raket met enkele duidelijke V2-kenmerken heeft gedemonstreerd, kunnen in Israël overeenkomstige angstverschijnselen worden waargenomen, waarbij de beschuldiging wordt geuit, dat de VAR het gebruik van radioactieve middelen in overweging neemt. Een, niet met name genoemde, Duitser heeft in dit verband aan een perscorrespondent verteld, dat de Egyptische regering van plan is, bommen en granaten te voorzien van actief kobalt. Reeds zou zijn gepoogd, dit materiaal in Canada aan te kopen. Overigens schijnt ook Generaal MacArthur in Korea ernstig aan deze mogelijkheid te hebben gedacht.

In hoeverre is nu deze gedachte „realistisch?” Het staat vast, dat het gebruik van radioactieve middelen wel zeer veel praktische problemen opwerpt. Om enig effect te sorteren, moet immers een zeer sterke dosis gammastralen worden afgegeven. Deze eis heeft twee ernstige consequenties: het materieel is uiterst gevaarlijk te verwerken en het verliest — indien niet direct ingezet — snel zijn werkzaamheid.

Een sterke stralingsdosis betekent een korte „half-life”-periode. Het meest effectief zou wellicht een materiaal zijn met een halve levensduur van ongeveer één jaar. De hoeveelheden, die dan nodig zouden zijn, kunnen met gegevens uit diverse publikaties worden berekend. Gepantserde troepen, in 3 minuten één vierkante mijl doortrekkend, zouden een dosis van 800 r opdoen, indien 1 t vers kobalt-60 gelijkmatig over dit gebied zou zijn verspreid. Dit betekent ongeveer 2000 megacuries. Om een dergelijke hoeveelheid te produceren, zou over een aanzienlijke periode een zware wissel moeten worden getrokken op een aantal kernreactors. Een soortgelijk effect kan eenvoudiger en economischer worden verkregen door bv. de ondergrondse explosie van een kernwapen, verrijkt met kobalt-59.

Eén ton kobalt-60 is ongeveer het 4000-voudige van datgene wat Egypte in Canada zou hebben getracht te kopen. De door de anonieme Duitser genoemde hoeveelheid zou slechts voldoende zijn voor inzet tegen enkele specifieke puntdoelen. Deze conclusie wordt bevestigd door het voorziene gebruik in bommen en granaten. Deze puntdoelen zijn na inzet echter gemakke-

lijk en betrekkelijk snel te bepalen met behulp van dosimeters, hoewel de daaraan verbonden kosten en de operationele beperkingen voor de verdediger uiteraard ongunstige factoren zouden zijn.

Het gebruik van radioactieve stoffen wordt in sterke mate beïnvloed door de eventuele inzetmiddelen. Een raket met een conventionele springlading, kleine radioactieve deeltjes uitstotend als een kartets, lijkt een aanvaardbare oplossing. Het fabriceren en hanteren hiervan stelt echter enorme problemen. Van vuurwerkers wordt nu eenmaal niet verwacht, explosieven te behandelen op het moment van explosie en daar radioactieve stoffen in verse toestand een maximale straling veroorzaken, is dit nu juist, wat van de technicus wordt verlangd!

Een nog vreemder aspect van deze zaak is het feit, dat Egypte, slechts over één kleine proefreactor beschikend, zou denken aan een wapen, dat zo snel zijn werkzaamheid verliest. Dit zou immers nog denkbaar zijn voor een staat, die de faciliteiten bezit, een voortdurende vernieuwing door regeneratie toe te passen! De voor Egypte noodzakelijke aankopen op de wereldmarkt zouden slechts zin hebben voor één specifieke operatie, voorzien kort na de aflevering van het materiaal. Dit impliceert echter, dat de aanschaffing moet worden gezien als indicatie van een op handen zijnde agressieve actie!

Kort samengevat: een radiologische oorlogvoering heeft slechts zin, indien over een voldoende groot aantal kernreactors wordt beschikt. De radioactieve afvalprodukten van de thans gebruikelijke reactors zijn bovendien voor dit oorlogsdoel ongeschikt. Ze zouden eventueel via een speciale behandeling in de bestaande reactors bruikbaar kunnen worden gemaakt, echter ten koste van het rendement daarvan.

Nu speelt het radiologische aspect tevens een rol bij de kernwapeninzet. Alle landen streven daarbij juist, om tactische en strategische redenen, duidelijk naar een eliminatie van dit effect. Niettemin zijn in de laatste jaren ook zg. „terreurwapens” tot explosie gebracht, die wel degelijk een radiologische vergiftiging zouden kunnen bewerken. Het is duidelijk, dat hierdoor het denken over de civiele verdediging en de militaire planning moet worden beïnvloed!

Een andere zaak is daarbij nog het bewust opvoeren van het radiologische effect, bv. door toevoeging van kobalt. De V.S. hebben de hierover lopende geruchten categorisch ontkend. Gelijkzeitig werd echter erkend, dat wel onderzoeken worden uitgevoerd in de richting van een biochemische werking, bv. door de toevoeging van strontium-90.

Voor de militaire planner hebben de radioactieve stoffen wel de grootste nadelen. Zij zijn kostbaar, gevaarlijk te hanteren en bijzonder moeilijk op het doel te brengen; ze verliezen snel hun werkzaamheid en ze hebben geen directe uitwerking, doch nog wel effect, nadat wellicht de gebruiker zulks niet meer wenst.

Geconcludeerd kan dus worden, dat tegen radiologische wapens momenteel uiterst sterke praktische bezwaren bestaan, hoewel ze ongetwijfeld een zekere „terreurwaarde” bezitten.

„Poor man's nuclear war?”, door L. Beaton, in „Survival”, juli/aug. 1964

R.H.