

Militaire weerdienst.

DOOR

A. L. J. DE PAUW,

1e Luitenant der Artillerie.

I. Algemeen.

Reeds vóór 1914, bestond, zoowel in Duitschland als in Frankrijk, een militaire weerdienst; echter van zeer bescheiden omvang en vrijwel uitsluitend dienende voor de Luchtvaart. Eerst in den loop van den oorlog is men het groote nut van dezen dienst gaan inzien met het gevolg, dat een enorme uitbreiding tot stand kwam. Begon Duitschland in 1914 met 14 vaste en 2 verplaatsbare weerstations, in October 1918 telde de Legerweerdienst totaal 316 stations! Bij den grooten aanval in Champagne in 1917 had het Ententeleger op een front van 90 K.M. 23 weerstations. Deze snelle uitbreiding vond haar grond in verschillende oorzaken, als: groote uitbreiding der luchtvloot, de invoering van den gasoorlog, het in rekening brengen der daginvloeden bij de artillerie, enz.

In hoofdzaak was de weerdienst werkzaam voor:

a. *De bestuurbare luchtschepen.* Deze zijn zeer afhankelijk van weersomstandigheden, zoodat een juiste bestudeering der meteorologische verschijnselen noodig was.

b. *De vliegtuigen.* Hoewel minder afhankelijk van weersomstandigheden, is het noodzakelijk, dat de meest uitgebreide gegevens omtrent de atmosferische toestanden ten behoeve der luchtvaart worden opgenomen en bekend gemaakt.

c. *De kabelballons.* Deze werden veelvuldig voor de waarneming benut, hun gebruik is sterk afhankelijk van de z.g. buitengewone weersomstandigheden, als: onweersbuien, sterke windstooten, enz. Het gevaar bestaat dan n.l., dat de ballon van den kabel wordt losgeslagen.

d. *Den gasoorlog.* De gaswolkaanval, vooral in het begin van den oorlog in zwang, was zeer afhankelijk van de weersomstandigheden, speciaal van die nabij den grond (vochtigheidstoestand, windsterkte en richting, enz.). Ook het gasschieten kan tot op heden slechts geschieden bij geringe windsterkte — deze mag niet grooter zijn dan 3 à 4 M. — aangezien anders geen behoorlijke dampconcentratie wordt verkregen.

e. *De artillerie.* Ten einde het zuiver schieten te bevorderen, werd o.a. met den atmosferischen toestand rekening gehouden, zooals: luchtdruk, temperatuur, windrichting en -snelheid, temperatuur kruit. Bovendien worden de gegevens benut bij den licht- en geluidmeetdienst.

f. *Verskillende andere legeronderdeelen*, b.v. luchtafweergeschut, bestemd voor beveiliging van terreingedeelten en gebouwen in het binnenland; geneeskundigen dienst; technischen dienst van het vervoer, enz.

II. *Organisatie en werkring.*

A. *Duitschland.* In den oorlog is de weerdienst gaandeweg gecentraliseerd. Men had afzonderlijke stations uitsluitend ten dienste van de artillerie, weer andere alleen voor de luchtvaart; zodoende was er slechts weinig verband tusschen de stations onderling. Ten slotte werd de weerdienst als een zelfstandig geheel onder één commando gesteld.

De in vreedstijd bestaande meteorologische instituten bleven in werking; terwijl soortgelijke inrichtingen, op militaire leest geschoeid, werden opgericht bij de verschillende fronten, n.l. te Brussel, Warschau en Sofia. Als Centraal meteor. bureau werd aangewezen het meteor. instituut te Straatsburg, wiens Directeur als Chef van bovengenoemde inrichtingen optrad. Hun taak was dezelfde als die in vreedstijd.

Bovendien werd ingesteld een Centraal militair meteor. bureau, hetwelk stond onder bevel van den C. der luchtstrijdkrachten en welk bureau de gegevens verzamelde van het Centraal meteor. bureau, van de verschillende militaire stations, welke over het geheele land waren verspreid (ten dienste van den luchtafweer, enz.) en van de militaire meteor. stations aan de fronten. Voorts regelde dit bureau den wetenschappelijken en technischen dienst, alsmede de personeele zaken van den militairen weerdienst.

Ten einde het artikel niet te uitgebreid te maken, zal uitsluitend de militaire weerdienst aan het front worden besproken, vooral waar de militaire stations in het binnenland voornamelijk dienst deden als meteor. onderstations.

Aan de operaties aan het front namen deel:

1. de veldvliegerwachten (Felddrachenwarten),
2. de legerweerwachten (Armeeewetterwarten),
3. de frontweerwachten (Frontwetterwarten).

ad. 1.

Per twee legerkorpsen kan een veldvliegerwacht (V.V.W.) worden ingezet; het tijdstip van inzetting wordt door den C. luchtstrijdkrachten bevolen. Zij dient voornamelijk voor het bepalen van den toestand der atmosfeer in hoogere luchtlagen (tot ± 8000 M. hoogte), hetgeen geschiedt door het oplaten van vliegers of ballons, waaraan zelfregistreerende toestellen zijn verbonden. De zware artillerie heeft, in verband met de groote vluchthoogte van hare projectielen, groot belang bij deze gegevens.

De V.V.W. zijn op vrij grooten afstand achter het front gelegen (± 50 K.M.). Aangezien de atmosferische toestanden in de hoogere luchtlagen zich eerst op aanzienlijke afstanden wijzigen, is de betrekkelijk groote afstand achter het front uit meteorologisch standpunt geen bezwaar. Tevens wordt daardoor voorkomen, dat vliegtuigen tegen den kabel van den vlieger of ballon zouden stooten.

Per 24 uur worden 6 hoogtewaarnemingen verricht; de tijdstippen houden verband met jaargetijde, al of niet groote werkzaamheid aan

het betrokken gevechtsfront, enz. Bij bijzondere krijgsverrichtingen kan het noodig zijn, het aantal waarnemingen te vermeerderen.

ad. 2. Per legerkorps is een legerweerwacht (L.W.W.) opgericht; zij vormt het centrale punt van de gezamenlijke weerdiensten bij het legerkorps en staat, voor wat disciplinaire aangelegenheden betreft, onder den C. van de vliegtuigenafd. bij het legerkorps en overigens onder het Centr. milit. meteor. bureau.

Zij neemt alle atmosferische verschijnselen waar, hetgeen om de 4 à 5 uur geschiedt en maakt deze bekend, voor zoover ieder wapen afzonderlijk dit noodig heeft en geeft weervoorspellingen uit. Voorts verstrekt zij alle inlichtingen omtrent meteor. aangelegenheden, zoodra daarom wordt verzocht. Door de zorg van het Centr. milit. meteor. bureau verkrijgt de L.W.W. de meteor. gegevens uit andere gebieden.

De L.W.W. bevinden zich op 20 à 30 K.M. achter het front. De opgemeten gegevens kunnen derhalve niet dienen voor de artillerie, wier opstellingen nabij het gevechtsfront zijn gelegen; bij uitzondering kunnen zij dus wel worden benut voor ver achter het front gelegen zware batterijen.

ad. 3. Per divisie wordt een frontweerwacht (F.W.W.) ingedeeld. Zij staat in tactischen zin onder den D.C. en voor de overige aangelegenheden onder de betrokken L.W.W. Aangezien de F.W.W. meestal wordt toegevoegd aan den D.A.C., staat zij in artilleristischen zin onder diens bevel.

Behalve dat zij de van de L.W.W. ontvangen weervoorspellingen — voor zoover noodig — bekend maken en de overige toegezonden meteor. waarnemingen bewerken, om deze door te zenden, nemen zij op geregelde tijden den atmosferischen toestand op den grond waar en meten den wind op in hogere luchtlagen; zulks hoofdzakelijk ten dienste van de vliegtuigen en de artillerie bij de Divisie.

De opmetingen geschieden gewoonlijk om de 4 uur, doch onder bijzondere omstandigheden kan het aantal worden vermeerderd.

Meermalen wordt bij een werkzaam gevechtsfront als tusschenschakel der L.W.W. en F.W.W. een „Gruppenwetterwart” per Divisiegroep ingedeeld, doch een bindende eisch is dit niet.

Voor den weerdienst werden ingedeeld eenige meteorologen en voor het overgrootste deel officieren en onderofficieren, die daartoe een grondige opleiding ontvingen.

B.Frankrijk. De organisatie had veel overeenkomst met die in het Deutsche leger.

Behalve de reeds bestaande meteor. inrichtingen werden opgericht een Centraal milit. meteor. bureau en eenige milit. onderstations.

Voorts waren bij het front ingedeeld:

1. Legerkorpsstations (stat. d'armée),
2. Waarnemingsposten (postes de sondage),
3. Compagnies Z.

ad. 1. Per legerkorps werd een meteor. station ingedeeld, dat dezelfde werkzaamheden verrichtte als de L.W.W. bij het Duitsche leger: zijn hoofdtak was dus weervoorspelling.

In tegenstelling met de Duitsche organisatie, waar afzonderlijke stations (de V.V.W.) waren aangewezen om den atmospherischen toestand in hogere luchtlagen op te meten, werd in het Fransche leger per 2 of 3 legerkorpsen één der ingedeelde meteor. stations aangewezen om bedoelde hoogtemetingen te verrichten. Het station van het legerkorps met de grootste gevechtsactiviteit werd meestentijds daarvoor bestemd.

Het beschikbare materieel was meer geperfectionneerd dan bij de Duitschers. Het meteor. station staat in tactischen zin onder den C. van het betrokken legerkorps, doch voor het overige onder bevel van den chef van den milit. weerdienst.

ad. 2. Aan de waarnemingsposten was dezelfde taak opgedragen als aan de F.W.W. Door den chef van den milit. meteor. dienst werd een aantal posten ter beschikking gesteld van de commandanten der legerkorpsen. Deze laatsten bepaalden de standplaatsen dezer waarnemingsposten, gaven de noodige tactische aanwijzingen en regelden het aantal te verrichten opmetingen. Het legerkorpsstation was echter verantwoordelijk voor den technischen dienst der waarnemingsposten.

Somtijds werd aan een groep zeer zware artillerie een afzonderlijke waarnemingspost toegewezen, hetgeen zijn oorzaak vond in de dikwijls ver achter het front gelegen opstellingsplaatsen dezer artillerie.

ad. 3. Voor het verrichten van *plaatselijke* opmetingen, speciaal van windrichting en -snelheid werden afzonderlijke posten aangewezen; deze werden genomen uit de „Compagnies Z.”

C.Nederland. Omtrent de oorlogsorganisatie is mij thans nog niets bekend; of eventueel rekening zal worden gehouden met een organisatie van den weerdienst kan dan ook door mij niet worden beantwoord. Ik vrees, dat het antwoord ontkennend zal luiden; dit zou te bejammeren zijn.

Ongetwijfeld zullen in de toekomstige oorlogen de luchtvloot en de gasoorlog een groote rol spelen; de artillerie zal de daginvloeden in rekening blijven brengen en zeer zeker bij het zware geschut. Al deze strijdmiddelen hebben behoefte aan de gegevens omtrent de atmospherische toestanden; zij kunnen vrijwel niet daarbuiten. Een goed georganiseerde weerdienst is derhalve een dringende eisch.

Uit de groote uitbreiding van dezen dienst gedurende den oorlog blijkt reeds van welk groot belang hij is; niet genoeg kan m.i. worden gewezen op de noodzakelijkheid om te kunnen beschikken over behoorlijk geschoold personeel, voldoende en in alle opzichten bruikbaar materieel.

Bij de luchtvaartafdeeling worden reeds meteor. opmetingen verricht; in de L.b.O. is een weerstation ingericht ten dienste der schietoefeningen en per A.Brig. is een weerofficier aangewezen, doch het betrokken

milit. personeel is in 't algemeen niet voldoende op de hoogte der meteorologie; bij afwezigheid van de noodige instrumenten bij de korp- sen kan aldaar geen enkele praktische opmeting worden verricht en is het thans voor den weerdienst ingedeelde personeel veel te gering.

In algemeene trekken zou, in verband met de organisatie in het Fransche en Duitsche leger, m.i. met het volgende kunnen worden volstaan.

De Hoofddirecteur van het K.N.M.I. te de Bilt treedt op als chef van den meteor. dienst en staat rechtstreeks onder den O.L.Z. Aan hem wordt een officier toegevoegd. Deze officier, die op meteor. gebied goed onderlegd dient te zijn, houdt o.a. toezicht op het goed functionneeren van den weerdienst aan het front, is behulpzaam bij de personeele, technische en wetenschappelijke zaken, voor wat betreft den milit. weerdienst, enz. Aan bovengenoemden chef wordt nog het noodige burger- (o.a. een meteoroloog) en milit. personeel toegevoegd voor het doen van opmetingen, teekenswerk, herstellingen aan materieel, enz. Het geheel is vereenigd in een „Centraal weerbureau". Komt de Bilt onder het bereik van vijandelijk vuur dan ware het bureau te verplaatsen, b.v. naar Amsterdam.

Het C.W.B. heeft onder zich eenige „Hoofdweerstations", deze zijn dus te vergelijken met de „Stations d'armée". Dergelijke H.W.St. zouden kunnen worden ingedeeld bij het Veldleger (1), in de Vesting Holland (2) en in de Stelling van den Helder (1). Wordt een afzonderlijk vliegtuigenkamp ingericht, dan zal, indien één der hiervoren genoemde H.W.St. niet in zijn nabijheid ligt, het aanbeveling verdienen, daarvoor een afzonderlijk H.W.St. aan te wijzen.

Onder de H.W.St. staan de „weerstations (W.St.)".

Afzonderlijke W.St., rechtstreeks onder het C.W.B., worden o.a. ingericht te IJmuiden, Hoek van Holland en Vlissingen.

Bij het Veldleger wordt per A.Brig. een W.St. ingedeeld. Daar de C.A.Brig. onder zich heeft de vliegtuigen voor art. waarneming, den licht- en geluidmeetdienst en de batterijen der Brig., welke alle de gegevens van het W.St. nodig hebben, is de indeeling bij den C.A.Brig. gewenscht. De Divisie- en lagere commandanten kunnen bij den C.A.Brig. de gewenschte atmosferische gegevens verkrijgen, dan wel worden de resultaten der opmetingen op bepaalde tijdstippen aan de betrokken D.C. toegezonden.

In de Vesting Holland worden per Groep 1 of meer W.St. — afhankelijk van de lengte van het gevechtsfront der Groep — beschikbaar gesteld aan den Gr.C. In vreedetijd kunnen de standplaatsen dezer W.St. reeds worden uitgezocht.

In de St. v. d. Helder zal vermoedelijk met 2 à 3 W.St. kunnen worden volstaan.

Bij elk H.W.St. wordt zoo mogelijk een meteoroloog ingedeeld. Alle ingedeelde officieren dienen op het gebied van de meteorologie behoorlijk onderlegd te zijn en tevens op de hoogte te zijn van het gebruik,

dat de verschillende wapens en dienstvakken van de weergegevens maken.

Als C. van een W.St. kan ook een onderofficier optreden.

III. *Eischen van verbinding, opstelling, enz.*

Het is noodzakelijk, dat de weerberichten *betrouwbaar* en *zonder vertraging* worden doorgezonden; de snelle en zekere verbinding der weerdienststations met de betrokken onderdeelen en de H.W.St. met de onder hen staande W.St. moet derhalve verzekerd zijn. In 't algemeen kunnen worden benut de telefonische verbindingen van den C., onder wiens tactische bevelen de stations staan; is dit niet mogelijk, dan zorgt de C. van het betrokken legeronderdeel voor de telefonische verbinding, zoo noodig met behulp van bij de W.St. ingedeeld telefoonmaterieel. De telefonisten worden gegeven door de zorg van den C., onder wiens tactisch bevel de stations staan (bij het Veldleger b.v. dus door den C.A.Brig.).

De draadloze telegrafie kan als verbindingsmiddel zeer goed worden benut.

Men onderscheidt *vaste* en *verplaatsbare* H.W.St. en W.St. De eerstgenoemde worden in de vaste stellingen benut. Zoo mogelijk worden zij ± 10 M. boven den grond op gebouwen of daarvoor afzonderlijk opgerichte posten opgesteld, waarbij rekening moet worden gehouden, dat de opstellingsplaats boven de eventueel omliggende boomen uitreikt en voor de instrumenten een stevige standplaats verzekerd moet zijn.

De verplaatsbare stations, d.z. dus degene, bij het Veldleger ingedeeld, moeten beschikken over een voertuig, bij voorkeur een auto. Op deze auto worden de noodige instrumenten en werktuigen, tentmaterieel, enz. medegenomen en wordt het personeel van het betrokken station vervoerd.

Zowel de H.W.St. als de W.St. dienen naar alle zijden een vrij uitzicht te hebben en zoo mogelijk niet in de nabijheid van een watervlakte (o.a. een groote rivier) of bosch te zijn gelegen. De standplaats der W.St. dient — rekening houdende met vorenstaande eischen — zoo dicht mogelijk achter de lijn der batterijen, waarvoor zij de gegevens opmeten, gekozen te worden, terwijl de strook, waarin de gegevens van een W.St. worden benut, niet breder mag zijn dan 5 K.M. (dus 2,5 K.M. rechts en links van het W.St.).

Uit den aard der zaak zal de C.A.Brig. bij de bepaling van zijn standplaats en de landingsplaats der onder zijn bevel staande vliegtuigen ook reeds met vorengenomde eischen rekening houden.

IV. *Bijzonderheden.*

Het ligt geenszins in de bedoeling eene bespreking over weerkunde te houden; de hierna volgende beschouwingen en gegevens dienen meer ter illustratie.

De factor, die het meest zijn invloed doet gelden, is de wind. Wind is zich bewegende lucht, deze stroomt n.l. van een gebied met hoogen luchtdruk naar een gebied van lagere druk. De bij den grond meest waarneembare wind is de zich horizontaal verplaatsende lucht, waarbij zich uitzonderingsgevallen kunnen voordoen als: windhoos, wervelstormen, enz. In hogere luchtlagen krijgt men daarenboven te doen met verticale luchtstroomingen, welke in sommige gevallen de sterkte van den gewonen wind nabij komen.

De windsnelheid en -richting in de lagere luchtlagen worden, in korte trekken, als volgt bepaald. Een met waterstof gevulde loodsbalon, met een bekende constante stijgsnelheid, wordt met een theodoliet, die met de lijn $0-180^{\circ}$ in de Zuid-Noordlijn is opgesteld, gevolgd. Om de 2 minuten worden afgelezen:

1e. de hoek, dien de lijn theodoliet-balloon maakt met de waterpasselij, n,

2e. de hoek, dien de horizontale projectie van de ad. 1e. genoemde lijn maakt met de Zuid-Noordlijn.

Deze opmeting geschiedt b.v. 5 achtereenvolgende malen, zoodat de loodsbalon 10 min. wordt gevolgd. Is aan de ballon een constante stijgsnelheid van 100 M. per min. gegeven, dan wordt de laatste opmeting dus verricht, als de ballon een hoogte van 1000 M. heeft bereikt.

Uit de opgemeten gegevens kunnen nu worden berekend de windrichting en -snelheid in iedere van de 5 opeenvolgende luchtlagen van 200 M. hoogte.

De windsnelheid, luchtdruk, temperatuur en vochtigheidstoestand in hogere luchtlagen worden met behulp van zelfregistreerende instrumenten — o.a. de meteorograaf — opgemeten.

Als bewijs, dat de windsnelheid zeer groot kan zijn, moge dienen, dat bij den Septemberstorm in 1911 de gemiddelde windsnelheid te 's-Gravenhage 25 M. per sec. bedroeg en de krachtigste windstooten een snelheid van 35 M. bereikten.

Omtrent de verticale luchtstroomingen is meer bekend geworden door de vliegtuigen voor de waarneming daarvan te benutten. Dat deze stroomingen sterk kunnen zijn, bewijst wel het ontstaan eener hagelbui. De hagelkorrels, die een gewicht van 100 à 200 Gr. kunnen verkrijgen, vormen zich langzaam. Gedurende hun ontstaan worden dan de korrels, die als 't ware één blok ijs vormen, gedragen door de lucht, hetgeen alleen mogelijk is bij een sterke verticale luchtbeweging.

De aard van den bodem heeft ook invloed op de structuur van den wind nabij den grond. Boven groote wateroppervlakken wordt de lucht afgekoeld, de warmere lucht aan den oever stijgt op en boven het water krijgt men een neerdalenden luchtstroom. Bij het oversteken van een breede rivier is het voor laagvliegende vliegtuigen merkbaar, dat zij omlaag worden gedrukt. Des nachts heeft juist het omgekeerde plaats, aangezien het water langer zijn warmte behoudt dan de aarde.

Bestaat steeds verband tusschen luchtbeweging en luchtdruk, uit het vorenstaande ziet men, dat de verticale luchtstroomingen in hoofdzaak

veroorzaakt worden door temperatuursverschillen. Ook voor de weervoorspellingen is het noodig een overzicht van de heerschende temperaturen te verkrijgen.

Wat betreft den vochtigheidstoestand, wordt gewezen op wolkenvorming, mist, nevel, enz.

Dagelijks wordt een overzicht van den atmospherischen toestand vastgelegd in weerberichten en in teekening gebracht op weerkaarten. Hierop worden aangegeven: de bewolking, regen, mist, sneeuw, onweer, temperatuur, neerslag, windrichting en -snelheid en de lijnen van gelijken luchtdruk (isobaren). Uitgaande van deze gegevens, kan een weervoorspelling worden opgemaakt.

De weerkaart geeft slechts een algemeen denkbeeld van den toestand op aarde; voor den weerdienst is het noodig om ook bijzondere atmospherische toestanden op te nemen, e.q. te voorspellen (b.v. onweersbuien). Door bestudeering der weerkaart en door aerologische en plaatselijke waarnemingen kan men goede resultaten bereiken.

Een voornaam deel van den weerdienst is de wolkenstudie, n.l. het ontstaan, de classificatie, de hoogte, de snelheid en richting, enz.

V. *Besluit.*

De bedoeling van het vorenstaande is onder meer geweest, belangstelling te doen opwekken voor het bevorderen van een doeltreffende organisatie en goede uitrusting van den weerdienst. Is die poging geslaagd, moge dan het geschrevene één der vele grondsteenen zijn voor het organisatiegebouw van den militairen weerdienst.
