

# Met wiskunde win je de oorlog

## Maurits en de 'kunst van het oorlog voeren'

Maurits kwam aan de macht toen de Republiek in een gevecht op leven en dood was verwickeld met de Spaanse monarchie. Om de Spanjaarden te bestrijden zocht de jonge prins naar inspiratiebronnen die hem al op jonge leeftijd bezig hielden: geschiedenis en wiskunde. Vandaag de dag twee ver uiteenlopende vakgebieden, in de zestiende eeuw wapenbroeders in de strijd tegen Spanje.

Rutger Stoel is docent geschiedenis aan het Bonifatius College in Utrecht.

In 1513 schreef Niccolò Machiavelli zijn meesterwerk *De heerser*, een handboek voor iedereen die politieke macht bezat. Naast het beroemde advies dat vrees beter werkt dan de liefde, schreef Machiavelli ook over oorlog. 'Iemand die de hoogste macht uitoefent, moet geen ander doel nastreven, geen andere gedachte hebben en geen andere bekwaamheid ontwikkelen dan de krijgskunst en de daarmee samenhangende organisatie en leiding van het leger. Want dit is een kunst die enkel en alleen past bij iemand die het commando voert'.<sup>1</sup> Oorlog als kunstvorm en het belangrijkste ingrediënt voor een succesvol heerser, Maurits zou deze raad ter harte nemen. Een militair theoreticus van een

### 'Maurits grootste verdienste voor de Republiek was zijn wetenschappelijke benadering van de kunst van oorlog voeren'

andere tijd was het eens met Machiavelli dat oorlog een kunst was, maar wel een kunst die je kon bestuderen en analyseren. Natuurlijk, als de strijd losbarst, gaat oorlog zijn eigen pad. 'Toch is het zeer onverstandig om niet uitvoerig stil te staan bij de bestudering van de tactiek en strijdwijze. Het opstellen van een oorlogstheorie kan nooit kwaad en vaak spelen geluk en toeval een grote bijrol, maar zonder theorie is er geen basis voor de overwinning'.<sup>2</sup> Wederom had prins Maurits zich goed kunnen vinden in dit advies. Maurits grootste verdienste voor de Republiek was zijn wetenschappelijke benadering van de kunst van oorlog voeren. Zijn grootste tegenstander was tevens de machtigste militaire machine

van zijn tijd, de Spaanse wereldmacht, daarom zocht de prins naar een manier om deze te bestrijden. Zijn inspiratie vond hij in de klassieke auteurs en in de wiskunde.

### Militaire situatie

Toen zijn illustere vader werd vermoord in 1584 was de militaire situatie voor de opstandige gewesten niet zo gunstig. De Spaanse monarchie beschikte in deze periode over een zeer bekwaam militair: Alexander Farnese. Na zijn komst in 1578 veroverde Farnese binnen negen jaar grote delen van de opstandige Nederlanden terug voor de Spaanse kroon. Maastricht (1579), Breda (1581), Brugge, Gent (1584), Brussel en Antwerpen (1585) waren enkele van zijn successen. Kort gezegd verloren de opstandige gewesten de controle over Vlaanderen en Brabant en beperkte het grondgebied zich tot het huidige noordwest-Nederland. Toen Willem van Oranje kwam te overlijden was er niets geregeld betreffende de opvolging. Maurits was zestien toen hij zijn vader verloor, echter binnen een jaar verkozen de staten van Holland en Zeeland hem tot stadhouder, vijf jaar later gevolgd door Utrecht, Gelre en Overijssel. Maurits werd ook benoemd tot kapitein-generaal van Holland en Zeeland. Omdat dit de twee rijkste gewesten waren, kunnen we Maurits beschouwen als de opperste legerleider van de soevereine gewesten. Hij was de enige functionaris die de titels 'Excellentie' en 'Prins' voerde.<sup>3</sup> Maurits had het geluk dat zijn neef Willem Lodewijk gekozen werd tot stadhouder van Friesland. Samen konden de neven beschikken over mannen en materiaal om de oorlog tegen Spanje vorm te geven. ►

► N. Machiavelli, *De heerser*, vertaald door Frans van Dooren (Amsterdam 2001), 112.

► A.H. de Jomini, *The Art of War*, Greenhill Books (London 2006), 321.

► C.E.H.J. Verhoef, *Nieuwpoort: De bekendste slag uit de Tachtigjarige Oorlog* (Soesterberg 2001), 21.



Het beleg van Geertruidenberg.  
 Na een twee maanden durende strijd gaf de stad zich op 24 juni 1593 over aan de Staatse troepen. Bij de belegering maakte Maurits gebruik van een circumvallatielinie die op het water werd doorgezet met een ketting van oorlogsschepen. De overwinning zou Maurits de nodige roem bezorgen. Kaart uit de Atlas van Loon.

KLEIJZ 15

Een standaard tercio. De mangas zijn de schutters die als een soort bastions op de hoeken zijn geplaatst. 27 rotten wil zeggen: 27 schutters breed. De carré is het vierkante blok van de piekeniers.

► Verhoef, Nieuwpoort, 22.

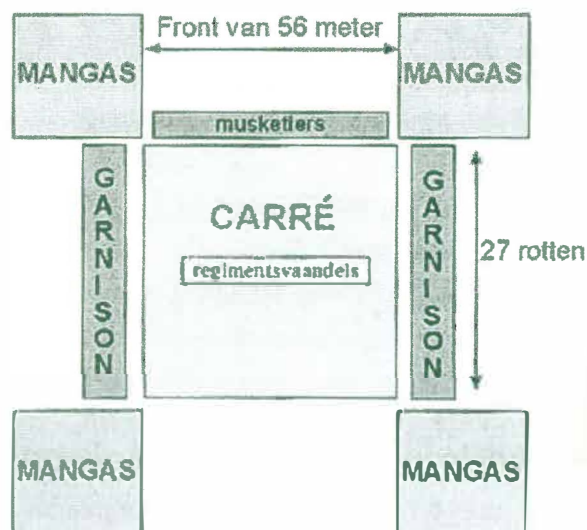
► Jan Piet Puype, Het Staatse leger en prins Maurits, wegbereider van de moderne legers In: Armamentaria, 7.

Brief van Willem Lodewijk, waar de contramars in beschreven wordt, 8 december 1594, te Groningen.

## Klassieke schrijvers

Dat Maurits en zijn tijdgenoten veel inspiratie putten uit klassieke auteurs moet geen verrassing zijn. De prins was immers een kind van zijn tijd en de oudheid werd nu eenmaal gezien als een idyllische tijd vol met voorbeelden voor het hier en nu. Tijdens Maurits vormende jaren op de universiteit van Leiden (de universiteit die door zijn vader geschonken was aan de stad, wegens het doorstaan van een Spaans beleg) werd hij onderwezen door wetenschappers als Justus Lipsius en later Simon Stevin. De jonge man was vooral geïnteresseerd in wiskunde en geschiedenis. Hij moet over een behoorlijk talent beschikt hebben en vooral zijn manier van denken, werd gekenmerkt als zeer systematisch.<sup>4</sup> Neef Lodewijk wees hem erop dat de 'ouderen' in hun geschriften veel kennis hadden verzameld over oorlogsvoering.

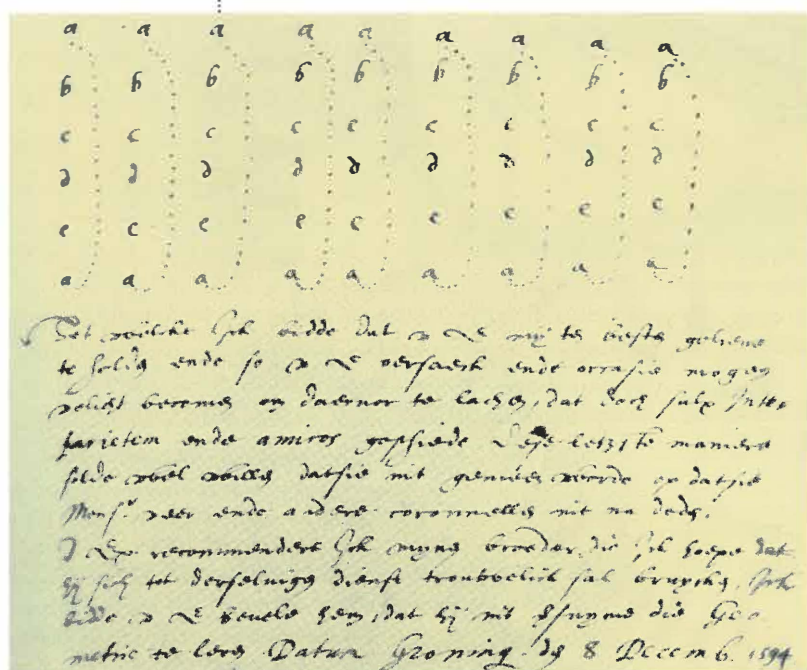
Maurits kon alle hulp van de ouderen gebruiken, want de Spaanse oorlogsmachine was gevreesd. De Spanjaarden beschikten over de beruchte tercio-eenheden. Dit waren grote massieve blokken van piekeniers in combinatie met haakbusschutters en/of musketiers. 'Tercio' betekent letterlijk een derde, en normaliter vormden drie tercios een legermacht. Het merendeel van de soldaten droeg een vijf meter lange piek die een ondoordringbare rij van scherpe punten op het strijdtonaal bracht. De piekeniers stonden zij aan zij in een dichte vierkante of rechthoekige formatie. De schutters werden in losse eenheden aan de randen van dit vierkant geplaatst (zie afbeelding).



Door de samenwerkende eenheden waren de tercios zeer flexibel inzetbaar, zowel aanvallend als defensief. De haakbusschutters konden de vijand op afstand beschieten en terugtrekken op de piekeniers. In de tweede helft van de zestiende eeuw kwam het musket steeds meer op het slagveld voor. Het musket was een zwaar wapen en moest met behulp van een speciale standaard, 'de vork', afgevuurd worden. Het voordeel van het musket was de zwaardere inslagkracht van de kogel en de langere afstand die deze kon afleggen. De musketiers kregen bij de Spaanse tercios een rol als specialist toegewezen, met dubbele betaling. De verhouding tussen schutters en piekeniers was ongeveer 1 op 3.<sup>5</sup> Wegens het gewicht van het musket en de vork droegen de musketiers geen bepantsering. Dit was meteen de grote zwakte van de vuurkracht van een tercio. Een goed geoefende schutter (met haakbus of musket) kon één schot per twee minuten lossen. Wat gebeurde er in de tussenliggende tijd? Terwijl schutters in allerijl aan het laden waren, liepen zij groot risico om aangevallen te worden door vijandelijke infanterie of cavalerie. Een wijs commandant wachtte dus totdat er was gevuurd alvorens aan te vallen. Het grote raadsel voor zestiende-eeuwse militaire theoretici was dan ook hoe de wachttijd tussen het vuren te verkorten. Het antwoord op deze vraag lag bij de klassieke auteurs en de oorlogen van de oudheid.

## De contramars

De belangrijkste uitvinding van Maurits was eigenlijk niet van hem, maar van zijn neef Lodewijk, stadhouder van Friesland, die in een beroemde brief van 8 december 1594 het idee



van de contramars uiteen zette.<sup>6</sup> Op de afbeelding ziet u, opgetekend in het handschrift van Lodewijk, het ingenieuze idee van de verplaatsing van de schutters naar achteren. De eerste linie (a) vuurde zijn geweer af en trok zich terug. De tweede linie was nu aan de beurt en terwijl de andere linies een voor een schoten, konden de schutters achterin laden tot ze weer aan de beurt waren. De oorsprong van de contramars ligt bij de vuurtechnieken van de Romeinse speerwerpers en slingersaars. De Romeinen probeerden deze eenheden ook een soort constant vuur te laten geven. Dit was overigens wel gemakkelijker, want een slingeraar vuurt sneller dan een musketier. De contramars theoretisch uitwerken op een stukje papier was niet zo moeilijk, de mars toepassen in de praktijk wel. Maurits wist het idee van de mars direct op waarde te schatten en voorzag de mogelijkheid om in de toekomst een linie schutters te hebben die non-stop konden vuren. Hoe was het leger van de Republiek, dat vooral bestond uit huurlingen van diverse (vooral Protestantse) landen te paaien voor deze nieuwe tactiek? Het antwoord was: exercitie en controle.

### Training

Dat training voor een leger belangrijk was, had Maurits ook kunnen lezen bij de klassieke auteurs. Romeinse legionairs werden bijna doodgetraind. Vegetius beschrijft een militaire oefening waarbij rekruten tweemaal per dag moesten oefenen in het zwaardvechten. De zwaarden waren van hout en tweemaal zo zwaar als een echt zwaard. Ter ontspanning moesten de jonge soldaten na de training in de Tiber zwemmen totdat ze uitgeput waren. Caesar stond ook bekend om zijn hoge eisen aan de discipline en het belang van trainen van manoeuvres. Vaak liet hij zijn manschappen klaarstaan op het paradeveld wanneer het regende of op feestdagen, zonder dat hij iets ondernam. Andere dagen liet hij ze in de nacht lange marsen maken om te kijken wie er te zwak was. Maurits wilde een goed voorbereid leger zonder zwakke elementen, dat ook nog eens goed getraind was in manoeuvres, zoals de contramars. De hele militaire loopbaan van Maurits en eigenlijk al zijn aanpassingen en vernieuwingen stonden in het teken van de verhoging van de vuursnelheid. De ongelukkige soldaten van het staatse leger moesten nu dus veel trainen. In de wintermaanden stonden de mannen als tinnen soldaatjes te



oefenen op de paradeplaats. Deze oefeningen werden aanvankelijk door toeschouwers niet al te serieus genomen. Toch begonnen andere legerleiders ook meer aandacht te besteden aan training. Het beroemde boek van Jacob van Gheyn *Wapenhandelinghe van Roers Musketten ende Spiessen* was een bestseller. Hierin werd het aantal handelingen voor het laden van een musket vastgesteld op veertig! Goed opletten dus.

Naast de training moesten de mannen ook beter in de gaten worden gehouden tijdens de slag. Wederom onder invloed van auteurs als Aelianus en Vegetius deelde Maurits zijn regimenten op in kleine eenheden met relatief veel officieren en onderofficieren. Net zoals de Romeinse centurion of de Macedonische taxiarch moesten de officieren de mannen in het gelid houden. Er is berekend dat op een eenheid van 96 man, 40 onderofficieren waren gezet, samen met vier sergeants en een kapitein. Om de controle op de manschappen verder te optima- ▶

**Handboek van Jacob van Gheyn. Belangrijk onderdeel van dit boek waren de prenten van de gevechtshoudingen.**

▶ Geoffrey Parker, *The military Revolution: Military innovation and the rise of the West 1500-1800*, (Cambridge 1988) p. 19.

► Nieuwpoort, 37.

► Marco van der Hoeven, Maurits brengt wetenschap in oorlogvoering en logistiek In: *Supply Chain magazine* 3 (2009), p. 64.

**Handeling 3 van het boek van Jacob van Gheyn, er volgen er nog 37 tot het vuren.**

liseren werden de eenheden kleiner gemaakt. Geen tercios van drieduizend man maar compacte groepen van tussen de 100 en 250 man. Het belang van het musket werd door Maurits erkend, dus de verhouding musketiers/piekeniers was drie op één. Verder voerde hij nog een standaardisering in van wapens en kalibers. Hij stelde ook nieuwe regels op voor de handhaving van de nodige discipline, die werden beschreven in de zogenaamde brief van 1590. Maurits aarzelde niet om overtreders te executeren. Zo schoot hij in 1592 in Hulst een man dood die een vrouw had beroofd.<sup>7</sup> Er zijn nog veel meer vernieuwingen aan Maurits toegeschreven maar dit zijn er te veel om hier te behandelen. Uiteindelijk liet hij al zijn ideeën in 1599 bundelen in het *Groot Placaet-Boeck*. Een belangrijk deel van dit werk had betrekking op zijn nieuwe vuurtactieken maar ook op een ander onderdeel: de vesting.

### Vestingbouw

De gevechten van Maurits bestonden grotendeels uit belegeringen van steden. Tijdens zijn militaire loopbaan heeft Maurits slechts drie veldslagen geleverd (waaronder Nieuwpoort). Wel had hij 38 steden ingenomen en 45 forten veroverd.<sup>8</sup> De Republiek werd van alle kanten beschermd door een cordon van forten en vestingen. Zoals al eerder genoemd was Maurits geïnteresseerd in de wiskunde. De wiskundige Simon Stevin had veel invloed op de prins en speciaal voor zijn pupil liet hij zijn gedachtegoed bundelen onder de titel *Wisconstige Gedachtenissen*. Een boek dat Maurits te velde altijd bij zich droeg. Mau-

#### Praktische opdracht

Dit artikel maakt onderdeel uit van een nascholingsconferentie die 11 november 2011 werd gehouden op het Bonifatius College te Utrecht. Tijdens deze conferentie is materiaal verspreid waarmee leerlingen aan de slag kunnen in de les, zoals bijvoorbeeld het ontwerpen van bastions (wiskunde), berekenen van afstanden (wiskunde), vergelijken van vestingstelsel en verschillen aangeven (geschiedenis). Tevens zijn een aantal klassieke auteurs doorgenomen die van invloed zijn geweest op Maurits. Leerlingen krijgen opdracht om kleine stukjes te lezen en te analyseren. Deze opdrachten kunt u vinden op [www.vgnkleio.nl/kleio](http://www.vgnkleio.nl/kleio).

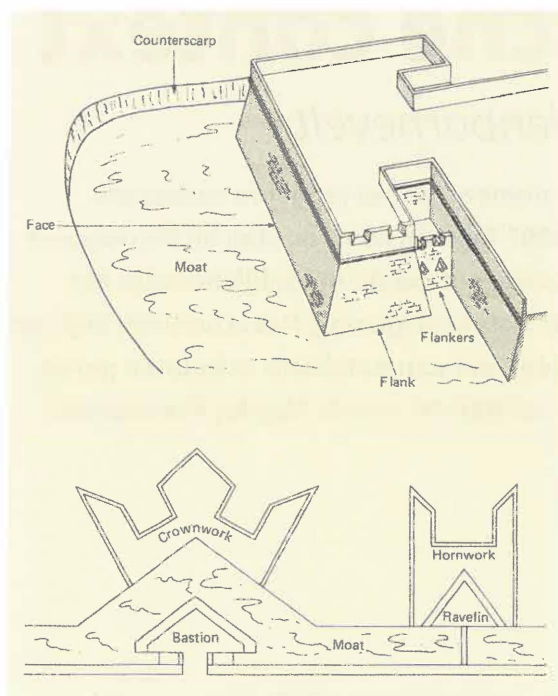
Voor vragen kunt u mailen naar:  
1.rutger@gmail.com.



rits hechtte zoveel waarde aan cartografie, stedenbouwkunde, geologie, landmeetkunde en andere exacte wetenschappen dat hij in 1600 een ingenieursopleiding oprichtte. De wiskundige kennis kwam zowel van pas bij de vestingbouw als bij de verovering van deze versterkingen. Vestingbouw was in het einde van de vijftiende eeuw radicaal veranderd. Toenemende vuurkracht zorgde ervoor dat middeleeuwse bouwwerken als kaartenhuizen in elkaar stortten. Hoge, vaak dunne muren, waren een makkelijke prooi voor zwaar geschut. Het was in Noord-Italië waar een nieuw stelsel werd ontworpen dat de verdedigers weer de bovenhand gaf in een confrontatie met buskruit. De 'tracé italienne' stijl kunt u zien op de afbeelding hiernaast. Muren werden dikker en lager, er kwamen bastions met flanken, een brede gracht, allerlei toevoe-



gingen als ravelijnen en hoorn-kroonwerken die op hun beurt de gracht moesten beschermen en de belegeraars weg moesten houden van de muur. Stevin en de sterktebouwmeester Adriaen Anthonisz hebben dit Italiaanse systeem overgenomen en aangepast aan de geografie van de Republiek. Zo bleken aarden wallen goedkoper maar ook efficiënter te zijn. Kogels van vijandelijk geschut werden geabsorbeerd door deze wallen. Ons natte drassige land leende zich ook uitstekend voor brede natte grachtenstelsels. Wiskunde en goede



geschiedenis en de wiskunde. Maurits liet zijn soldaten omwallingen en schansen maken om zijn belegeraars te beschermen tegen een ontzettingsmacht. Dit aanleggen van een lijn van circumvallatie (linie om de stad af te sluiten) en contravallatie (linie om de belegeraars te beschermen) was een oude beproefde me-

**‘Wiskunde en goede meetinstrumenten bleken essentieel te zijn om de juiste ligging van de bastions en flankposities te bepalen’**

thode om een stad tot overgave te dwingen. Caesar paste dezelfde tactiek toe bij zijn overwinning op de Gallische hoofdmans Vercingetorix in Alesia. Het aanleggen van deze dubbele lijn vereiste wederom een goede toepassing van de meetkunde. Een stad aanvallen werd gedaan door het aanleggen van zigzagloopgraven. Deze loopgraven werden, dicht bij de bastions, voorzien van geschut en moesten een bres proberen te schieten. Soms ging Maurits over op het graven van een onderaards gangenstelsel (de sap) dat onder de muur tot ontploffing gebracht kon worden. Een nauwkeurige studie van de samenstelling van de grond was essentieel voor dit soort operaties. Maurits was een zeer precies en nauwkeurig veldheer, geen romantische held die met een lange, rode cape hele legers in de pan hakte. De Republiek had geen behoefte aan een Alexander de Grote maar aan degelijkheid, betrouwbaarheid en structuur. Wiskunde en de klassieke auteurs waren de oplossing. ■

meetinstrumenten bleken essentieel om de juiste ligging van de bastions en flankposities te bepalen. Aanvallers mochten immers niet beschikken over een dode hoek, vanwaar ze de stad konden beschieten. Om aspirant vestingbouwers goed voor te bereiden kregen zij een door Simon Stevin ontworpen didactische lessenreeks. Allereerst moesten verschillende wiskundige bewerkingen (optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen en worteltrekken) van hele getallen, breuken, tiendelige breuken en de vierkantsvergelijking geleerd worden. Wanneer studenten dit beheersten, gingen ze over op de landmeetkundige aspecten, zoals de berekening van de oppervlakte van regelmatige veelhoeken en het bepalen van de inhoud van aarden wallen en dijken. Bij deze theoretische training leerden ze omgaan met passers, linialen en winkelhaken. De volgende fase was het opmeten van echte bouwwerken en deze overzetten op papier. Uiteindelijk moesten leerlingen modellen ontwerpen van schansen en aarden wallen en sloten ze de opleiding af met een stage in een legerkamp.<sup>9</sup> Stevin leverde zodoende kant en klare vestingbouwers af die allemaal tot in het kleinste detail in staat waren om een vesting te bouwen.

## De belegering

Maurits en zijn aanhangers waren niet alleen goed in het opbouwen van de vesting maar ook in het afbreken! Voor de belegering van vestingen werd inspiratie gehaald uit de

**Overzicht van een bastion en bijbehorende verdedigingswerken, volgens het ‘tracé itallienne’.**

► Charles van den Heuvel, *De vesting als mathematisch en cultureel kennissysteem. Het onderwijs in de vestingbouw aan hovelingen, kooplui en ambachtslieden in de Hollandse Republiek (17de eeuw)* In: G. Vanpaemel en A. Meskens (red.) *Vóór en na de scheiding. De wiskundige cultuur in de Lage landen 1550-1650*. [themanummer] *Scientiarum Historia* 32 (2006) 1-2, p. 99-117, 110.

## Literatuurlijst

- J.J.G. Beelaerts van Blokland, *Maurits : Prins van Oranje, Graaf van Nassau : redder van de Republiek, 1567-1625*, Impressum Oosterbeek (1999).
- Charles van den Heuvel, *De vesting als mathematisch en cultureel kennissysteem. Het onderwijs in de vestingbouw aan hovelingen, kooplui en ambachtslieden in de Hollandse Republiek (17de eeuw)*. In: G. Vanpaemel en A. Meskens (red.) *Vóór en na de scheiding. De wiskundige cultuur in de Lage landen 1550-1650*. *Scientiarum Historia* 32 (2006).
- Jonathan Israel, *The Dutch Republic: its rise, greatness, and fall, 1477-1806* (Oxford) Clarendon Press, 1998.
- John Keegan, *A history of warfare*, London (1993).
- Geoffrey Parker, *The military Revolution: Military innovation and the rise of the West 1500-1800*, (Cambridge 1988).
- Jan Piet Puype, *Het Staatse leger en prins Maurits: wegbereider van de moderne legers*. In: *Armamentaria*, 7.
- C.E.H.J. Verhoef, *Nieuwpoort: De bekendste slag uit de Tachtigjarige Oorlog* (Soesterberg 2001).