



PIJLEN, TORPEDO'S EN RAKETTEN



GEWEREN EN GEWEERLOPEN

Nadat er in Europa voor het eerst kanonnen waren gebruikt, begonnen wapensmeden ook kleinere vuurwapens te maken. Die kon een soldaat in zijn eentje dragen en afvuren.



De Chinezen vonden al in de dertiende eeuw de eerste vuurwapens uit. Een eeuw later lukte het wapenmakers in Europa om kleine vuurwapens te maken met een schietbuis of loop van een opgerolde ijzeren plaat. Soldaten vulden deze loop met buskruit en een kogel. Vuursteen zorgde voor een vonk, waardoor het buskruit

Soldaten staan op een rij opgesteld en vuren hun musketten tegelijk af. Door deze strategie vielen er bij de vijand veel doden en gewonden.

ontplofte en de kogel uit de loop werd geduwd.

DE BINNENKANT VAN DE LOOP

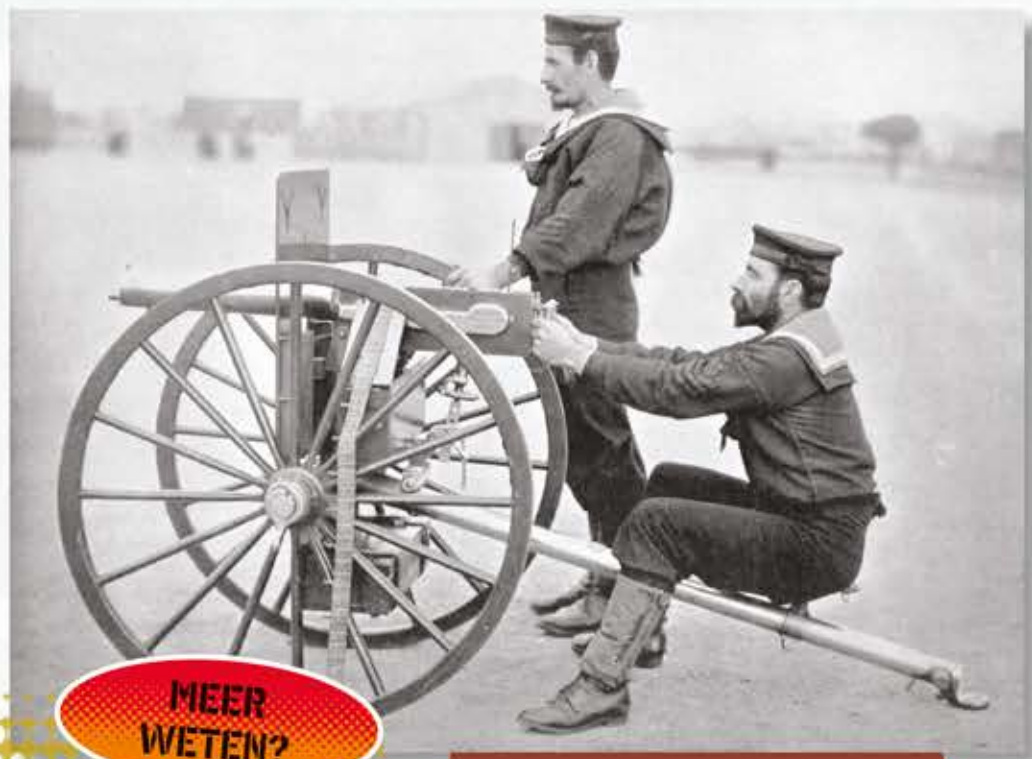
De eerste **musketten** waren niet erg nauwkeurig. In de negentiende eeuw kreeg de loop van een geweer groeven aan de binnenkant; dat noem je een 'getrokken loop'. De groeven of ribbels zorgen ervoor dat kogels draaien als ze worden afgevuurd. De draaiende beweging maakt de baan van de kogel stabiel en zo konden soldaten hun wapens steeds beter richten.

MEER WETEN?

August Kotter (zestiende eeuw) was een Duitse wapensmid. Mogelijk heeft hij als eerste een getrokken geweerloop gemaakt. Om een goed geweer te ontwerpen heb je natuurkundige kennis nodig om de krachten die op een kogel werken, te begrijpen. Kotter zal ook geweten hebben dat door een pijl te laten draaien hij stabiel door de lucht vliegt.



Een geweer met een 'getrokken loop' heeft groeven aan de binnenkant. Deze groeven zorgen ervoor dat de kogel ronddraait en net als een tol meer stabiliteit krijgt.



MEER WETEN?

Vuursnelheid

De vuursnelheid geeft aan hoeveel kogels een vuurwapen per minuut kan afschieten. Sommige machinegeweren kunnen volledig automatisch schieten. Het enige wat de schutter hoeft te doen, is de trekker één keer overhalen. Zolang hij de trekker vasthoudt, blijft het wapen vuren. Veel machinegeweren kunnen honderden kogels per minuut afvuren.

Een Britse marinier oefent met een Maxim-geweer. Het vuurwapen gooit automatisch de lege kogelhuls eruit.

MUNITIE ZONDER ROOK

Aan het begin van de twintigste eeuw ontwikkelden scheikundigen munitie met explosieven die geen rook afgeven. De kogels werden verpakt in een **patroon**, met aan de voorkant een kogel, dan een explosief kruit en aan de achterkant een slaghoedje. Zodra een slagpin tegen een slaghoedje tikt, ontstaat er een vonk die het kruit laat ontploffen, waardoor de

kogel uit de loop schiet. Wanneer het kruit ontploft wordt ook de slagpin weer teruggeduwd, zodat de volgende kogel afgevuurd kan worden. De losse patronen waren op een rij aan een band vastgemaakt.

OVERMACHT

Door het machinegeweer veranderde de manier van oorlog voeren. Europese landen hadden veel gebieden in Afrika en Azië veroverd. Aan het eind van de negentiende eeuw waren hun legers oppermachtig. Met een paar Maxim-geweren konden ze de inheemse strijders overheersen, want die vochten nog met speren en kruisbogen. Vroeger trokken soldaten op in linies. In de Eerste Wereldoorlog had dat geen nut meer, want een rij soldaten werd door de tegenstander beschoten met machinegeweren.

Amerikaanse troepen trainen in de Eerste Wereldoorlog met machinegeweren. Door dit nieuwe wapen vielen in deze oorlog veel slachtoffers.





PIJLEN, TORPEDO'S EN RAKETTEN

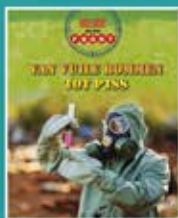
Wist je dat natuurkunde belangrijk is in een oorlog?

Wist je dat natuurkunde belangrijk is in een oorlog? Natuurkundigen doen onderzoek naar kracht, beweging, licht en energie en kunnen hiermee berekeningen maken. Precies de dingen die belangrijk zijn bij het ontwerpen van nieuwe wapens. Aan het eind van de negentiende eeuw ontwikkelden uitvinders machinegeweren die honderden kogels per minuut konden afvuren. In de Tweede Wereldoorlog werkten natuurkundigen aan een topgeheim project om het krachtigste wapen ter wereld te maken: de atoombom.

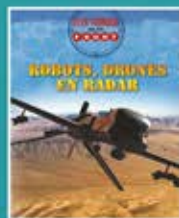
Van kruisbogen tot lasergestuurde raketten, in dit boek ontdek je hoe natuurkundigen met nieuwe wapens de strijd hebben veranderd!

In de serie *Aan het front* ontdek je welke rol wetenschap speelt in oorlogen. Je leest onder andere over buskruit dat snelheid gaf aan kogels, penicilline die voorkwam dat gewonde soldaten stierven aan een infectie en geheime berichten die nu met behulp van computers worden versleuteld. Aan het front is een boeiende serie. Natuurlijk is er ook oog voor de verschrikkingen van oorlog.

BOEKEN IN DEZE SERIE:



978-94-6341-400-5



978-94-6341-401-2



978-94-6341-404-3



978-94-6341-403-6



978-94-6341-402-9



978-94-6341-399-2

corona



9 789463 414043

www.schoolsupport.nl