

de hele dag aan



Floating Solar uit Rhenen bedacht een zonne-eiland. Het wordt op z'n plek gehouden met kabels aan boeien die in het water drijven. Ook maakt dit systeem het mogelijk om het eiland te laten meebewegen met de zon. beeld Floating Solar



Een medewerker van Floating Solar inspecteert de zonnepanelen op de Slufter in de haven van Rotterdam. beeld Floating Solar

Kennis van toen

Gluren zonder zelf in de kijker te lopen

■ Bart van den Dikkenberg

Zij zijn tegenwoordig voor nog geen 10 euro te koop: periscopen. Leuk om ongezien in de achtertuin van de burens te gluren. Of om wild te spotten zonder zelf in de kijker te lopen. Veel serieuze toepassingen kunnen ook levens sparen.

De bedenker van de periscoop is de Poolse astronoom Johannes Hevelius (1611-1687). Hij beschrijft in zijn boek "Selenographia, sive Lunae descriptio" (1647) een periscoopachtig apparaat waarvoor hij vooral een militaire toepassing voorziet.

De eerste periscoop begint als hobbyproject van de Engelsman Thomas Grubb (1800-1878). Hij bouwt er in 1830 een voor eigen gebruik. Zoon Howard ziet daar wel brood in en start in 1865 met de massaproductie. Het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog komt Grubb goed uit. Het apparaat kan levens sparen, meent de Britse legerleiding. Soldaten kunnen daarmee vanuit de loopgraven ongezien de vijand begluren.

Een periscoop zit simpel in elkaar. Hij bestaat uit drie buizen: één met haaks daarop een tweede en weer loodrecht daarop een derde buis. Waar de buizen elkaar kruisen staat een spiegeltje in een hoek van 45 graden. De spiegeltjes sturen het beeld dat erin valt naar het oog van de observator. Vaak beschikt de periscoop ook nog over een paar lenzen voor nog scherper beeld.

Het apparaat krijgt niet alleen een toepassing op het vasteland. De Franse uitvinder Hippolyte Marié-Davy ontwikkelt in 1854 een waterdichte variant, waarmee zwemmende soldaten ongezien de vijand kunnen verrassen. Met de uitvinding van de onderzeeboot krijgt de periscoop een nieuwe toepassing. De Franse onderzeebootkapitein Arthur Krebs bouwt er in 1888 twee in de experimentele Franse onderzeeboot Gymnote. De Amerikaanse onderzeebootbouwer Simon Lake past in 1902 voor het eerst een uitschuifbare, draaibare periscoop toe in zijn onderzeeboten, die hij de omniscopes noemt.

Ook vandaag de dag gebruiken vooral militairen de periscoop. Niet alleen onderzeeboten, maar ook tanks en andere voertuigen zetten de kijkers in om de vijand ongezien te bespieden. Vaak zijn ze gekoppeld aan nachtzicht-, richt- en wapensystemen die ook tegelijk de afstand tot het doel kunnen meten.

De modernste legervoertuigen beschikken over een batterij camera's en digitale sensoren die de analoge periscoop overbodig maken. Computersystemen combineren de signalen op beeldschermen en geven de commandant een totaalbeeld van alles wat er rond het voertuig gebeurt, zonder dat hij zijn hoofd boven het maaiveld hoeft uit te steken.

In de nieuwste onderzeeboten is de periscoop overbodig geworden. De Amerikaanse Virginia-class en de Astute-class van de Britse Royal Navy hebben een set elektronische ogen, waarvan het beeld wordt geprojecteerd op schermen in de commandoruimte. En zo belandt het apparaat straks weer in de situatie waarin het ooit is begonnen: in de hobbysfeer.



Een onderzeeboot kan met een periscoop ongezien de vijand in beeld krijgen. beeld iStock