

Simulatie van maritieme oppervlaktebeeldopbouw

1.

Inleiding

Door de veranderde politieke en militaire situatie in de wereld is naast de aandacht van de KM voor de traditionele oorlogsscenario's de aandacht voor crisisbeheersingsoperaties en opsporingstaken met een civiel karakter toegenomen. Bij crisisbeheersingsoperaties kan worden gedacht aan peace keeping operaties, zoals waarneming en controle, en peace enforcement operaties, zoals presentie, bewaking van een handels- of wapenembargo en interventie (tezamen ook wel peace support operaties genaamd). Voorbeelden van civiele taken zijn visserijcontroles en drugsbestrijdingsoperaties. Voor al deze operaties, die zich overwegend in (kust)wateren afspelen, is gedetailleerde en actuele informatie over de aanwezige scheepvaart onontbeerlijk.

De afdeling MARSTAF/OBS heeft daarom eind 1993 TNO-FEL gevraagd een simulatiemodel te ontwikkelen dat het proces van oppervlaktebeeldopbouw beschrijft. Dit model, SURPASS geheten (een afkorting voor SURface Picture AS-sessment), is vanaf 1994 door de groep Beleids-ondersteuning Koninklijke Marine ontwikkeld. Met dit artikel beogen de auteurs de werkzaamheden van de divisie Operations Research en Bedrijfsvoering van het TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium (TNO-FEL) op het gebied van maritieme oppervlaktebeeldopbouw bekend te stellen.

De structuur van het artikel is als volgt. In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op het proces van oppervlaktebeeldopbouw. In hoofdstuk 3 wordt het simulatiemodel SURPASS toegelicht. Hoofdstuk 4 geeft een aantal reeds bestaande of mogelijke toekomstige toepassingen van het model. Ten slotte wordt in hoofdstuk 5 nader ingegaan op een voorbeeld van zo'n toepassing, namelijk drugsbestrijding in de West.

2. Oppervlaktebeeldopbouw

Maritieme oppervlaktebeeldopbouw is het vergaren en vasthouden van informatie over oppervlakteschepen in een bepaald zeegebied.

Die informatie kan bestaan uit verschillende onderdelen. De belangrijkste zijn:

- kennis over de aanwezigheid van een schip (een contact);
- de peiling waarop het schip zich bevindt of de positie van het schip;
- de koers en vaart van het schip;
- karakteristieken van het schip, zoals het type, de klasse, de naam of het nummer;
- de lading aan boord van het schip;
- mogelijke dreiging van wapensystemen.

H.J. FITSKI EN M.J.H.B. GROBB

Groep Beleids-ondersteuning Koninklijke Marine, TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium, Den Haag, Nederland.

Het doel van oppervlaktebeeldopbouw is het opbouwen van een zo goed mogelijk „recognised surface picture”. Hiertoe wordt een vijftal processen onderscheiden: detectie, lokalisatie, „recognition”, identificatie en „tracking”. Na detectie of een peiling van een contact worden middels lokalisatie positie, koers en vaart van het contact bepaald. Recognition houdt in het bepalen van bepaalde karakteristieken van een schip. Identificatie is het toekennen van een identiteit aan een contact (bijvoorbeeld hostile of friend) op basis van lokalisatie- en recognition-informatie volgens zogenaamde IDCRTS (identification criteria). Tracking is het vasthouden van eerder verkregen informatie over een contact. Idealiter gebeurt dat door alle schepen binnen radarbereik te houden. Omdat dit in het algemeen onmogelijk is, is het belangrijk om een contact, dat het detectiebereik van een surveillance-eenheid heeft verlaten, bijtijds opnieuw waar te nemen („revisiten”).

Een beeldopbouwoperatie wordt uitgevoerd door één of meer surveillance-eenheden. Voorbeelden hiervan zijn fregatten, helikopters, maritieme patrouilleverliegtuigen, onderzeeboten, externe bronnen als satellieten en Airborne Early Warning (AEW), en Unmanned Aerial Vehicles (UAV's). Bij het vergaren van de informatie maken deze eenheden gebruik van verschillende typen sensoren, waaronder radar, Electronic Support Measures (ESM), visuele middelen, infraroodsensoren, (Inversed) Synthetic Aperture Radar (SAR en ISAR) en akoestische sensoren.

Afhankelijk van de informatie die tijdens het beeldopbouwproces wordt vergaard, zijn vervolgacties noodzakelijk. Een mogelijke vervolgactie is de inzet van een wapen, bijvoorbeeld een Anti-Ship Missile, tegen een militair contact dat als vijandig is geïdentificeerd. In een embargo-operatie kan het nodig zijn de commandant van een schip te ondervragen of een „boarding” uit te voeren met fregat en helikopter om de lading van een schip te controleren. Een andere vervolgactie is het escorteren van een schip naar een haven.

3. Het model SURPASS

3.1 Inleiding

SURPASS is een door TNO-FEL ontwikkeld simulatiemodel voor het proces van maritieme oppervlaktebeeldopbouw. Doel van het model is het verkrijgen van inzicht in de effecten van verschillende middelen voor beeldopbouw en van verschillende gebruikte tactieken. Deze

kennis kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor optimalisering van huidige tactieken.

De bouwstenen van het model zijn een zeegebied met eventuele obstakels, de aanwezige scheepvaart, de beschikbare surveillance-eenheden en hun sensoren, de identificatiecriteria (IDCRITS) en de surveillancetactieken. De belangrijkste surveillance-eenheden in het model zijn fregatten, helikopters en maritieme patrouillevliegtuigen.

Het model SURPASS simuleert de onderdelen van het beeldopbouwproces in detail. Analoog hieraan worden in het model vier typen taken onderscheiden:

- „sweeping”: het volgen van een vooraf gedefinieerd vaar- of vliegpatroon;
- lokalisatie: het vaststellen van positie, koers en vaart van een contact;
- recognition: het vaststellen van bepaalde karakteristieken van een contact, waarbij gebruik wordt gemaakt van informatie over koers en vaart van het contact om een goede interceptiekoers te kunnen berekenen;
- revisiting: het opheffen van de onzekerheid in de positie van een schip dat buiten het sensorbereik van de eenheden is geraakt, met als doel de eerder vergarde informatie over het schip vast te houden.

Tijdens een operatie zal steeds opnieuw moeten worden gekozen tussen het zoeken naar nieuwe contacten (sweeping), het onderzoeken van gedetecteerde contacten (lokalisatie en recognition) en het op tijd weer onderscheppen van eerder gedetecteerde contacten (revisiting). Er is dus steeds een afweging tussen het vergaren van nieuwe informatie versus het vasthouden van eerder verkregen informatie.

In overleg met de KM is een onderscheid gemaakt in vier niveaus van recognition:

- niveau 1: het is vastgesteld of het schip militair of niet-militair is;
- niveau 2: het scheepstype is vastgesteld;
- niveau 3: de scheepsklasse is vastgesteld (met name van belang voor militaire schepen);
- niveau 4: de scheepsnaam of het scheepsnummer is vastgesteld.

Afhankelijk van het type operatie kan een Standard Identity of een Maritime Interdiction Force (MIF) Identity aan een schip worden toegekend. De volgende Standard Identities zijn mogelijk: Unknown, Suspect, Assumed Friendly, Hostile, Neutral en Friendly. De mogelijke MIF Identities zijn: Contact Of Interest, Suspicious Vessel, Potential Violator Vessel, Assessed Cleared Vessel, Critical Contact Of Interest en Cleared Vessel. De laatste drie Standard Identities en de laatste twee MIF Identities zijn zogenaamde „Positive” Identities, dat wil zeggen: ze vertegenwoordigen het hoogst haalbare niveau van informatie.

In SURPASS zijn naast het beeldopbouwproces ook enkele vervolgacties gemodelleerd. Het is mogelijk om een boarding-actie uit te voeren met behulp van een fregat, een helikopter of een combinatie van beide. Ook is het mogelijk het effect van de inzet van een High Power Microwave (HPM) granaat op de aanwezige scheepvaart te meten. Deze granaat kan de elektronica van een schip verstoren, waardoor bijvoorbeeld de communicatie, na-

vigatie of voortstuwing onmogelijk wordt. Hiermee kan bijvoorbeeld een van drugssmokkel verdacht schip worden tegengehouden.

3.2 Invoer van het model

In SURPASS kan een scenario worden gebouwd door een aantal bouwstenen te definiëren en deze samen te voegen tot het scenario. De bouwstenen van een scenario zijn als volgt:

- het zeegebied met mogelijke obstakels, zoals eilanden en olieplatformen, die de sensoren en bewegingen van surveillance-eenheden kunnen hinderen, vaargeulen en één of meer „boxen” waarvoor een bepaalde surveillance-eenheid verantwoordelijk is;
- de aanwezige scheepvaart; in SURPASS zijn tien verschillende scheepstypen geïmplementeerd, waaronder vijandelijke oorlogsschepen, vrachtschepen, kustvaarders, vissersboten en motorboten; de definitie van een schip wordt bepaald door onder andere de minimale en maximale vaart, mogelijke wijzigingen in koers en vaart, de eventueel te volgen route en het maximale wapenbereik tegen elk type surveillance-eenheid;
- de beschikbare surveillance-eenheden: één of meer fregatten, helikopters of maritieme patrouillevliegtuigen; typische parameters daarbij zijn maximale snelheid, operationele hoogte, beschikbaarheid, „endurance” en „sensor suite”;
- de sensoren van de surveillance-eenheden; daarbij is onderscheid gemaakt tussen actieve sensoren, zoals radar en actieve sonar, semi-actieve sensoren, zoals infrarode en visuele middelen, en passieve sensoren, zoals ESM en passieve sonar; elke sensor wordt gekarakteriseerd door de detectie- en eventuele recognition-afstanden (voor maximaal vier niveaus van recognition) van die sensor tegen de verschillende scheepstypen; verschillende afstanden zijn mogelijk voor dag en nacht, en voor verschillende sensorhoogten;
- de surveillancetactieken, inclusief het te volgen veegpatroon om nieuwe schepen te detecteren en de tactieken met betrekking tot wapendreigingen; deze tactieken worden in paragraaf 3.3 gedetailleerder beschreven;
- de IDCRITS die de criteria vastleggen voor het toekennen van een bepaalde identiteit aan een contact.

3.3 Surveillancetactieken

De surveillancetactieken bestaan uit een groot aantal aspecten. De belangrijkste daarvan zijn:

- de eerdergenoemde voortdurende afweging tussen zoeken naar nieuwe contacten, het onderzoeken van gedetecteerde contacten en het vasthouden van informatie over eerder onderzochte contacten;
- de keuze van het veegpatroon en de bijbehorende parameters; voorbeelden van in SURPASS gemodelleerde patronen zijn ladderpatronen, binnen- en buitenwaartse spiralen, random-patronen en „symmetric crossover barriers”;
- de inzet van meerdere eenheden in een operatiegebied; hierbij kan in SURPASS voor elke eenheid een eigen verantwoordelijkheidsgebied worden gedefinieerd bestaande uit één of meer „boxen”;
- de manier om rekening te houden met mogelijke wapendreiging door scheepvaart; dit omvat de bepaling van de minimale afstand („stand-off range”) tot een contact, gegeven de informatie over dat



**„Managen” van het oppervlaktebeeld in de praktijk.
Foto: AVDKM**

contact, en de manier waarop de eenheid haar route kiest, rekening houdend met de gekozen stand-off ranges;

- de tactiek voor gebruik van radar en andere actieve sensoren („EMCON-policy”), met als doel de kans op counterdetectie te verminderen; onderdelen van de radartactiek zijn bijvoorbeeld de mogelijkheid slechts in een bepaalde richting radar in te zetten („sector-scanning”) en het intermitterend gebruik van radar;
- de tactieken voor het onderzoeken van passieve detecties (ESM- en akoestische peilingen); in SURPASS gemodelleerde voorbeelden hiervan zijn het uitvoeren van een „running fix” door een vliegende eenheid, het combineren van twee peilingen van verschillende surveillance-eenheden tot een kruispeiling („cross-fix”) en het afvliegen van een enkele peiling met als doel het bijbehorende schip met een andere sensor te detecteren.

3.4 Simulatie van een scenario

De bepaling van de effectiviteit van een beeldoperatie gebeurt in drie stappen. Eerst wordt een scenario gedefinieerd door de noodzakelijke bouwstenen van dat scenario (zoals gebied, scheepvaart, scheepsdichtheden, eenheden, sensoren en tactieken) te definiëren en het scenario op te bouwen uit deze onderdelen. Vervolgens wordt dat scenario gedurende een zekere periode gesimuleerd. Hierbij worden verschillende aspecten van de scheepvaart met behulp van random-processen gemodelleerd. De periode moet lang genoeg zijn zodat de invloed van de stochastiek klein genoeg is om betrouwbare simulatieresultaten te verkrijgen. Ten slotte worden de resultaten van de simulatie gepresenteerd en eventueel opgeslagen in een Excel-spreadsheet. Door nu een scenario een aantal maal te simuleren, met steeds een an-

dere keuze voor de tactiek, is het mogelijk om voor dit scenario slimme tactische richtlijnen te bepalen.

De simulatie kan grafisch worden weergegeven op het scherm. Een bovenaanzicht van het zeegebied met daarin de beweging van scheepvaart en eenheden en de vergaarde informatie wordt dan op het scherm getoond. Dit is met name geschikt voor analyse van simulatieresultaten en voor demonstraties van het model.

Ook is het mogelijk een aantal scenario's in een „batch” gedurende een zekere periode te simuleren, waarbij veel tijd wordt bespaard doordat het verloop van de simulaties niet grafisch wordt getoond.

3.5 Uitvoer van het model

Het doel van de simulatie van een beeldopbouwscenario is het bepalen van de effectiviteit van de operatie. Hiervoor zijn in het model verschillende effectiviteitsmaten gedefinieerd. De belangrijkste zijn:

- de gemiddelde kwaliteit van het Recognised Surface Picture (RSP): deze maat geeft de vergaarde hoeveelheid informatie weer, als percentage van de maximaal te behalen hoeveelheid informatie; de maat kan dus worden gezien als een gemiddelde over de tijd van de kwaliteit van het oppervlaktebeeld;
- de fractie Positive Identities, d.w.z. de fractie schepen waaraan minstens eenmaal een Positive Identity is toegewezen; deze fractie kan voor alle schepen in het scenario tezamen of per scheepstype worden bepaald; in bijvoorbeeld een embargo-operatie is een relevante effectiviteitsmaat de fractie koopvaardischepen die een Positive Identity hebben gekregen.

Verder bestaat de uitvoer van het model uit informatie die geaggregeerd is over de simulatieperiode. Verschillende resultaten van de simulatie kunnen in grafieken

worden getoond, waaronder de eerdergenoemde gemiddelde RSP-kwaliteit, de fractie Positive Identities, de verdeling van de behaalde recognition-niveaus en de toegekende Identities over de simulatietijd, de eventuele risico's die de eenheden hebben gelopen als gevolg van wapens aan boord van de scheepvaart en de effectiviteit van niet-letale wapens als HPM-granaten. De simulatieresultaten van verschillende scenario's kunnen bovendien eenvoudig in een grafiek of tabel worden weergegeven.

4. Toepassingsmogelijkheden van SURPASS

Het model SURPASS kan voor meerdere doeleinden worden gebruikt. Hieronder volgen enige voorbeelden van reeds bestaande of mogelijke toekomstige toepassingen.

- Gebruik als operationeel planning tool.
De planning van de vluchten van de P-3C Orion maritieme patrouillevliegtuigen wordt verzorgd door de afdeling Mission Support van het Marine Vliegkamp Valkenburg (MVKV). Sinds begin 1998 is het model SURPASS bij deze afdeling geplaatst als planning tool voor operaties waarbij de groep Maritieme Patrouillevliegtuigen een sterke betrokkenheid heeft, zoals de drugsbestrijdingsoperaties in het Caraïbisch gebied en de embargo-operaties voor de kust van het voormalige Joegoslavië. In hoofdstuk 5 wordt hier nader op ingegaan.
- Evaluatie en ontwikkeling van tactieken.
Met behulp van SURPASS kunnen bestaande tactieken (zoals onder andere vermeld in verscheidene richtlijnen van tactische aard) worden geëvalueerd en waar mogelijk verbeterd om de operationele effectiviteit te vergroten. Ook kan worden gekeken naar de mogelijke ontwikkeling van nieuwe tactieken. Dit gebeurt in de regel in nauwe samenwerking met de KM, bijvoorbeeld in de vorm van een stage door een KIM-student bij TNO-FEL.
- Vergelijking van alternatieve platformen.
Met behulp van SURPASS kan de operationele effectiviteit van verschillende platformen met betrekking tot oppervlaktebeeldopbouw tegen elkaar worden afgewogen. Een voorbeeld is de ontwikkeling van de nieuwe NH90-helikopter versus een upgrade van de oude Lynx (de zogenaamde Superlynx).
- Vergelijking van alternatieve sensor payloads.
Met behulp van SURPASS kunnen de bijdragen van verschillende sensor payloads van een platform tegen elkaar worden afgewogen. Te denken valt aan alternatieve sensorcombinaties in het kader van de CUP van de P-3C Orion en de beoogde sensoren van de nieuw te ontwikkelen NH90-helikopter.
- Bepaling van toegevoegde waarde van platformen.
Voor verschillende typen operaties kan de toegevoegde waarde van de inzet van een extra platform worden bepaald. Dit hangt onder andere af van zaken als grootte van het operatiegebied, aantallen en typen schepen en (reeds aanwezige) surveillance-eenheden, en type en bereik van de sensoren van de betreffende platformen.
- Bepaling van toegevoegde waarde van sensoren.
Voor verschillende typen operaties kan de toegevoegde waarde van de inzet van een extra sensor worden bepaald. Een voorbeeld is de toegevoegde waarde van de inzet van een radar, FLIR, ESM of visuele sensor door de NH90-helikopter in een beeldopbouwoperatie.

- Bepaling van eisen aan toekomstige sensoren en platformen.
Met behulp van SURPASS kan ondersteuning worden geboden bij het opstellen van de stafeisen voor toekomstige platformen en bijbehorende sensorsuites. Tevens kunnen aan nog te ontwikkelen technologieën eisen voor het behalen van een bepaalde operationele effectiviteit worden bepaald („operational technology assessment“).
- Ondersteuning bij voorstudies ten behoeve van toekomstige platformen.
De afgelopen jaren is onderzoek gedaan naar verschillende concepten voor een Future Reduced Cost Combatant (FRCC) als mogelijke opvolger van het huidige L-fregat. Ook in de nabije toekomst zal verdere ondersteuning worden geboden bij het opstellen van de stafeisen voor dit toekomstige marineplatform.
- Analyse van operatieconcepten van de NH90.
Door evaluatie van verschillende operatieconcepten voor meerdere combinaties van de beoogde sensor suite (radar, FLIR, ESM, visueel) wordt inzicht verkregen in de operationele effectiviteit van de nieuw te ontwikkelen NH90-helikopter in oppervlaktebeeldopbouw.
- Analyse van de potentiële rol van UAV's.
Met behulp van SURPASS kan inzicht worden ontwikkeld in de potentiële rol van unmanned aerial vehicles binnen beeldopbouwoperaties en hun mogelijke bijdrage aan het proces van oppervlaktebeeldopbouw. Te denken valt aan analyses met verschillende waarden voor de aan te houden stand-off ranges, aangezien geen rekening hoeft te worden gehouden met mogelijk gevaar voor bemanning.
- Inzet van non-lethal weapons in maritieme oppervlaktebeeldopbouw.
Met behulp van SURPASS wordt gekeken hoe effectief de inzet van een non-lethal weapon (granaat, zender, netten) is tegen een niet op communicatie reagerende koeriersboot en hoeveel risico de overige scheepvaart hierbij loopt in de vorm van zogenaamde „collateral damage“. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in operaties zonder en met helikopter als „externe sensor“.
- Ondersteuning ten behoeve van een „Integrated Topside Design“.
Ten behoeve van een integrale aanpak bij het ontwerp van de bovenbouw van toekomstige fregatten kan SURPASS een bijdrage leveren aan onderzoek naar signatuurreductie en vermindering van elektromagnetische interferentie.
- Gebruik als hulpmiddel bij onderwijs.
Het model kan als visueel onderwijstool worden gebruikt om bijvoorbeeld aan KIM-studenten de effecten te tonen van het uitvoeren van verschillende veegpatronen, zoals het vegen van parallel aan elkaar gelegen stroken of het heen en weer varen langs een barrièrelijn. Ook kan worden gedacht aan gebruik van het model door cursisten tijdens werkcolleges.

5. Voorbeeld van een toepassing:

drugsbestrijding in het Caraïbisch gebied

Een belangrijk voorbeeld van een operatie waarin oppervlaktebeeldopbouw essentieel is, is de opsporing van schepen die drugs transporteren. De KM ondersteunt de Kustwacht van de Verenigde Staten bij de bestrijding

van drugstransporten in het Caraïbisch gebied. Deze drugstransporten worden veelal uitgevoerd door kleine snelle koeriersboten („Go-Fasts”), die zowel visueel als met radar zeer moeilijk te detecteren zijn. De Go-Fasts vertrekken meestal vanaf de noordkust van Zuid-Amerika (d.w.z. Colombia of Venezuela) naar Puerto Rico of verder richting de Verenigde Staten. Hierbij kan de Go-Fast in een rechte lijn of via verschillende eilanden in het Caraïbisch gebied richting zijn doel varen. Het voordeel van de laatste tactiek is het feit dat de KM in buitenlandse territoriale wateren geen actie tegen de Go-Fast mag ondernemen. De Go-Fast loopt dus alleen in open zee gevaar.

De groep Maritieme Patrouillevliegtoegen heeft in het kader van drugsbestrijdings- en andere kustwachtoperaties twee P-3C Orions op het vliegveld Hato te Curaçao geplaatst. Deze Orions worden regelmatig voor drugsbestrijdingsoperaties toegewezen aan een fregat of aan een taakgroep, waarbij de Orion een eigen verantwoordelijkheidsgebied krijgt.

De voorbereiding van de missies van de Orions wordt op Curaçao verzorgd door een Senior Mission Support Officer afkomstig van MVKV. Deze officier is belast met een groot aantal tactische keuzen, waaronder de keuze van het zoekpatroon, het gebruik van radar en de eventuele toepassing van stand-off ranges. Afhankelijk van het toegewezen verantwoordelijkheidsgebied, de INTEL-informatie die verkregen is, de atmosferische en meteorologische omstandigheden en de beschikbare tijd dient de tactiek zo te worden gekozen dat een zo groot mogelijk kans op detectie van Go-Fasts wordt bereikt. Hierbij

biedt het programma SURPASS ondersteuning. Met SURPASS worden verschillende varianten van een drugsbestrijdingsoperatie gesimuleerd met als doel de effectiviteit van verschillende tactische keuzeopties met elkaar te vergelijken. Dit zal meestal direct voorafgaand aan de missie worden gedaan, zodat de beschikbare tijd beperkt is (bijvoorbeeld een uur).

Op verzoek van de afdeling Mission Support van MVKV is in januari 1998 SURPASS versie 2.0.MVKV geplaatst op desktops en portable PC's van Mission Support. Bovendien is voor deze versie een gedetailleerde gebruikershandleiding geschreven.

Begin 2000 is een nieuwe versie van SURPASS, waarin het uitvoeren van parametervariaties eenvoudiger is geworden, uitgeleverd. De gebruiker krijgt nu bijvoorbeeld bij een gekozen veegpatroon de „optimale” instellingen van dit patroon terug.

Ook voor de nieuwe versie van SURPASS is een gedetailleerde gebruikershandleiding geschreven. Deze versie van SURPASS moet Mission Support ondersteunen, zowel vooraf bij de planning van een missie als achteraf bij de analyse van de missie. Met behulp van de gegevens die tijdens de missie worden verkregen (bijvoorbeeld indicaties van dichtheden en snelheden van scheepvaart) kunnen de scenariodefinities in SURPASS worden verbeterd, zodat aan de hand van deze nieuwe parameterwaarden kan worden onderzocht welke tactische keuzen de beste verwachte effectiviteit zouden hebben opgeleverd. Deze kennis kan dan ook in volgende missies worden gebruikt.

Ingezonden mededelingen

Expositie „Een zee aan prenten” in het Marinemuseum biedt ontspanning en vermaak.

Tot en met 9 maart 2001 toont het Marinemuseum een grote hoeveelheid „prenten”, uit het prentenkabinet in de tijdelijke expositie „Een zee aan prenten”, die in de geest van Erasmus (1496–1536) is ingericht. Deze Nederlandse humanist stelde namelijk ooit: „Wie de afbeelding uit het leven wegneemt, ontnemt de voornaamste vreugden van het leven. Dikwijls zien wij meer in afbeeldingen dan wij begrijpen uit woorden”. In de expositie zijn deze woorden als uitgangspunt genomen: „Een zee aan prenten” dient dan ook vooral ter ontspanning en vermaak. Daarnaast hoopt het Marinemuseum met deze prentenexpositie een indruk geven van

wat er zoal door de jaren heen is verzameld aan „prenten” en uiteraard belangstelling te wekken voor maritieme geschiedenis en de besturing ervan.

De term „prenten” staat hier bewust tussen aanhalingstekens: om precies te zijn bevat „Een zee aan prenten” gravures, mezzotinten, etsen en lithografieën. de bijschriften zijn – in de geest van Erasmus – bewust summiër gehouden. Teveel tekst roept verving op. Juist de afbeelding wekt in eerste instantie belangstelling en roept bepaalde gevoelens op. De Rotterdamse verzamelaar Abraham van Stolk (1814–1896) vond zijn prenten „verrekte lolli” en „verdomde interessant”.

Prenten werden meestal vervaardigd naar beroemde „olieverfschilderijen”, waar slechts een selecte groep mensen van kon genieten. Om er nu voor te zorgen dat meerdere mensen van deze meesterwerken konden genieten, produceerde men de aanzienlijk goedkopere prenten. Vanwege de relatief lage prijs vormde zich al snel een gilde van prentenmakers om aan de stijgende vraag naar prenten te kunnen voldoen. Er viel een goede boterham te verdienen met het maken van gravures, mezzotinten en lithografieën. Tegenwoordig is de betekenis van de prent veel minder geworden. De positie van de prent heeft aan betekenis ingeboet sinds de uitvinding van de fotografie: met name in de twintigste eeuw hebben repro-

ducties in toenemende mate de populariserende functie van prenten overgenomen.

Informatie Marinemuseum

Openingstijden.

Maandag t/m vrijdag 10.00-17.00 uur
Zaterdag en zon- en feestdagen 12.00-17.00 uur gesloten.
’sMaandags van november t/m april
Gesloten op 25 december en 1 januari
Kassa sluit om 16.30 uur

