

Van verkenning naar 'remote sensing'

Als gevolg van het militaire onderzoek aan verkenningsmiddelen zijn er de laatste jaren een aantal geheel nieuwe apparaten verschenen die het mogelijk maken om naast de luchtfotografie het aardoppervlak waar te nemen en af te beelden.

Niet alleen werd het beschikbare golflengtegebied sterk uitgebreid tot ver buiten de grenzen van het zichtbare licht, ook de bruikbare lichtniveaus en manieren van belichten werden enorm vergroot, zodat nu niet alleen overdag maar ook 's nachts en bij slecht zicht kan worden waargenomen.

Hoewel ontwikkeld als militaire verkennings-systemen blijken zij ook van zeer groot nut te zijn voor allerlei civiele toepassingen met name in de milieusektor. Vele toepassingen zijn reeds gevonden.

Toch gaat de ontwikkeling langzamer dan strikt nodig is. Dit komt vooral omdat men zich bij gebruik vaak onvoldoende realiseert dat wel een afbeelding van het aardoppervlak wordt gepresenteerd die sterk op een luchtfoto lijkt maar het daarom nog *niet* is. De fysische eigenschappen van het waargeno-

men object die aan de beeldvorming ten grondslag liggen zijn vaak volkomen andere dan die in de luchtfotografie gebruikt worden. Dat is ook juist de reden waarom deze nieuwe systemen toegepast worden.

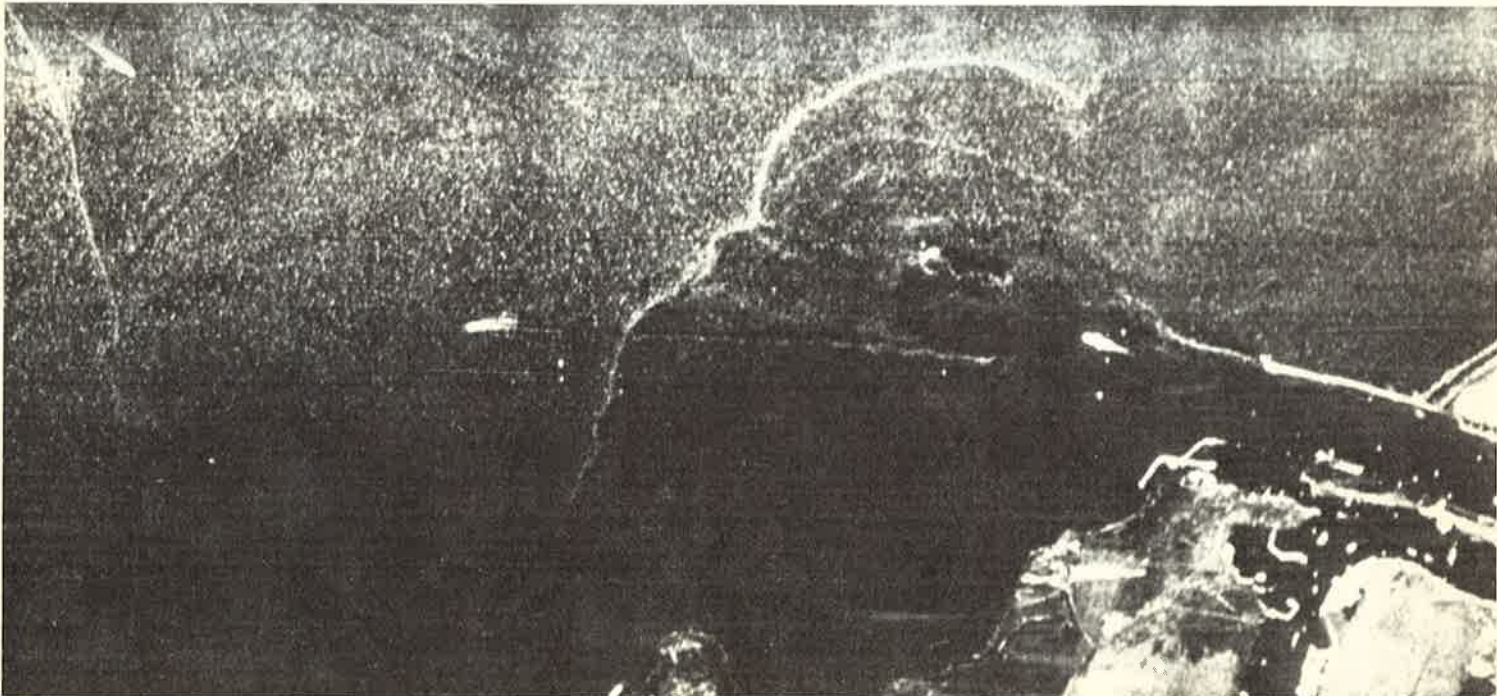
Nieuwe mogelijkheden

Immers men hoopt met behulp van deze andere eigenschappen nieuwe mogelijkheden aan te boren om meer aan de weet te komen van wat zich aan het aardoppervlak afspeelt. In de gebruikershoek liggen hier vaak de

Fig. 1. Warmtebeeld opgenomen met de warmtebeeld-kamera van het Fysisch Laboratorium TNO. Een schip zet olie overboord op de Noordzee.



Fig. 4. Radaropname voor Hoek van Holland. Q-band SLAR. Vliegrichting van West naar Oost, 'kijk'richting Noord-Zuid. Stroomnaden op de Noordzee: scheiding tussen het zoetere water van de Waterweg en het zoutere water van de Noordzee. Weergegeven bereik: 3 zeemijlen (5,6 km); weergegeven vluchtlengte: 7 zeemijlen (13 km).



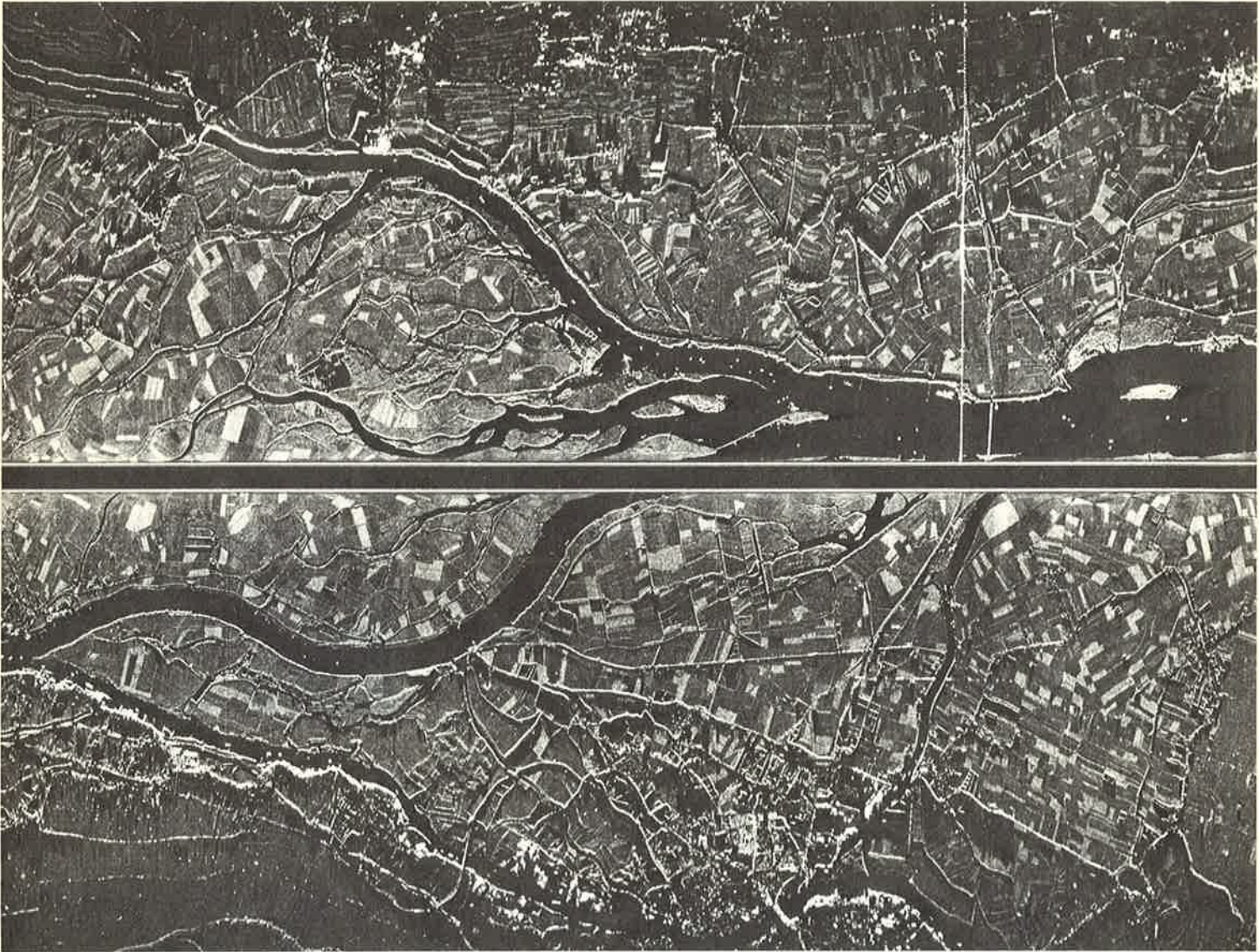
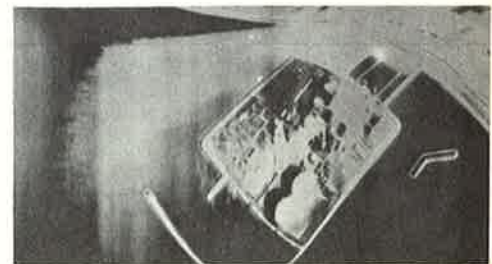


Fig. 3. Radarbeeld van Moerdijk tot Biesbosch. Q-band SLAR. Vliegrichting van West naar Oost. Afstandsbereik: 2×5 zeemijlen (2×9 km).

problemen, wat weer betekent dat van veel toepassingen vaak alleen nog maar de meest voor de hand liggende mogelijkheden oppervlakkig zijn afgetast.

Aan de hand van operationele vragen van mogelijke gebruikers tracht het Fysisch Laboratorium TNO nu de juiste fysische eigenschappen op te sporen om bepaalde door de gebruiker geformuleerde problemen met behulp van 'remote sensing' op te lossen. Dit gebeurt met meetapparatuur en verkenningssystemen vanuit vliegtuigen en met meetapparatuur op de grond.

Belangrijke systemen waarmee dit laboratorium thans werkt zijn: radar (de SLAR of Side-Looking Airborne Radar, dit in samenwerking met het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium), warmtebeeldkamera's en low-light-level televisie (LLLTV). Gewerkt wordt o.m. aan een betrouwbaar dag en nacht werkend systeem voor de detectie van olie op zee en het vaststellen van de lozer. Andere onderwerpen zijn: detectie van stromingen op de Noordzee, zeegang en deining, scheepvaartbewegingen op zee en de grote rivieren in het bijzonder bij slecht zicht, opsporen van verontreinigingen (warmte, chemisch) van oppervlaktewater.



□ Fig. 2. Warmtebeeld opgenomen met de warmtebeeld-kamera van het Fysisch Laboratorium TNO. Warm water uit een elektrische centrale.