



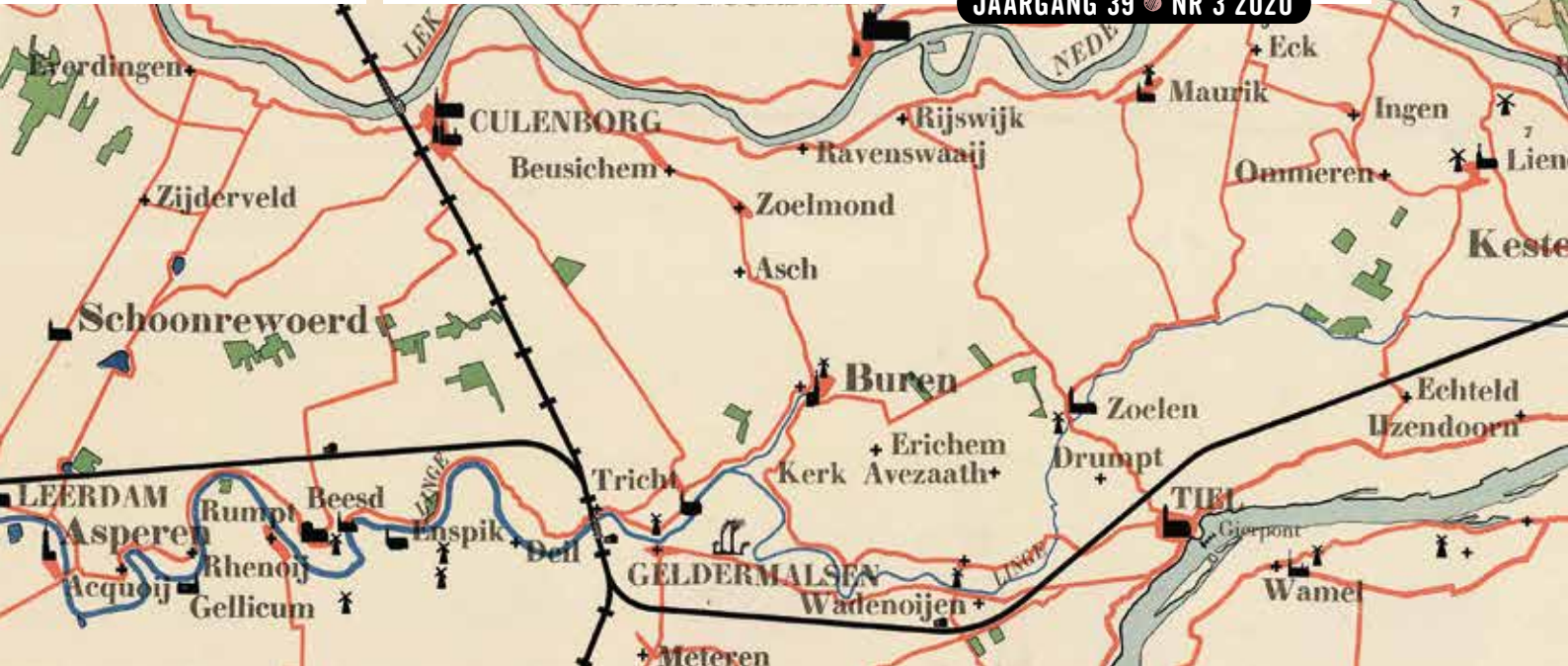
LUCHTVAARTKARTOGRAFIE SPECIAL

Tijdschrift voor de Geschiedenis van de Kartografie

Caert THRESOOR

- De eerste Nederlandse vliegkaart
- Het honderdjarig bestaan van de K.L.M.
- Vliegvelden in Nederland
- Een kartografische bijlage bij een 'K.L.M.-Baedeker'

JAARGANG 39 NR 3 2020



Een uitgave van de
Barent Langenes Stichting

Redactie Gijs Boink, dr Kees van Grootheest, Ron Guleij, Capt. Hans Kok, dr Ferjan Ormeling, drs Ester Smit, drs Reinder Storm, drs Martijn Storms, Erik Walsmit. Correctie Engelse teksten Francis Herbert (Londen)

Vormgeving Rimke Bartels, Twin Media bv, Culemborg

Internet <https://caert-thresoor.nl> (volledige jaargangen met een vertraging van drie jaar; inhoud en samenvattingen vanaf 1982, aanwijzingen voor auteurs)

Secretariaat R. Storm, p/a Allard Pierson | De Collecties van de Universiteit van Amsterdam, Oude Turfmarkt 129, 1012 GC Amsterdam, E-mail: redactie@caert-thresoor.nl

Barent Langenes Stichting Secr.: E. Heere, Glenn Millerpad 12, 3543 GE Utrecht

Abonnementen en administratie
Abonnementen (alleen per hele jaargang van vier nummers) € 30,00 België € 32,00; Europa (zonder België) € 38,00; buiten Europa € 42,00
Losse nummers € 8,00 (exclusief verzendkosten)
Betaling EU-landen middels bankoverschrijving. Overige landen via Paypal
Opgave van abonnementen, adreswijzigingen en bestellingen van losse nummers aan: Administratie Caert-Thresoor, Mijerstraat 20, 2613 XM Delft, administratie@caert-thresoor.nl
ABN AMRO, IBAN: NL19ABNA0408579447

ISSN 0167-4994

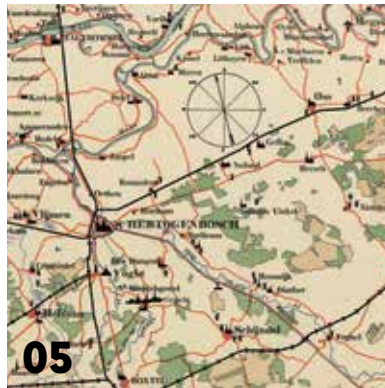
Copyright Het overnemen of vermenigvuldigen van artikelen is slechts geoorloofd na schriftelijke toestemming van de redactie.

Advertentietarieven Op aanvraag bij administratie@caert-thresoor.nl

De uitgave van dit nummer is mede mogelijk gemaakt door een subsidie van de Stichting Historische Cartografie van de Nederlanden.

Inhoud

JAARGANG 39 NR 3 2020

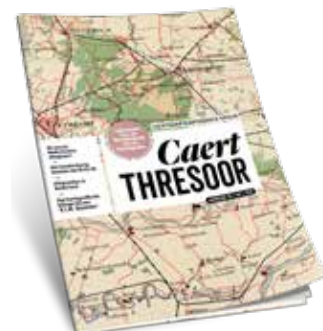


Artikelen

- 5** REINDER STORM
De eerste Nederlandse vliegkaart
- 9** HANS KOK
Vliegen? De KLM kan het al honderd jaar!
- 21** JOHN STEEGH
Vliegvelden in Nederland
Van marginale veldjes naar halve steden
- 31** REINDER STORM
The K.L.M. Amsterdam-Batavia Line
Een kartografische bijlage bij een 'K.L.M.-Baedeker' uit 1935
- 42** RON GULEIJ EN GIJS BOINK
In Memoriam René M. Haubourdin

Rubrieken

- 36** Kaartencollecties in Nederland
- 39** Varia Cartographica
- 41** Literatuur

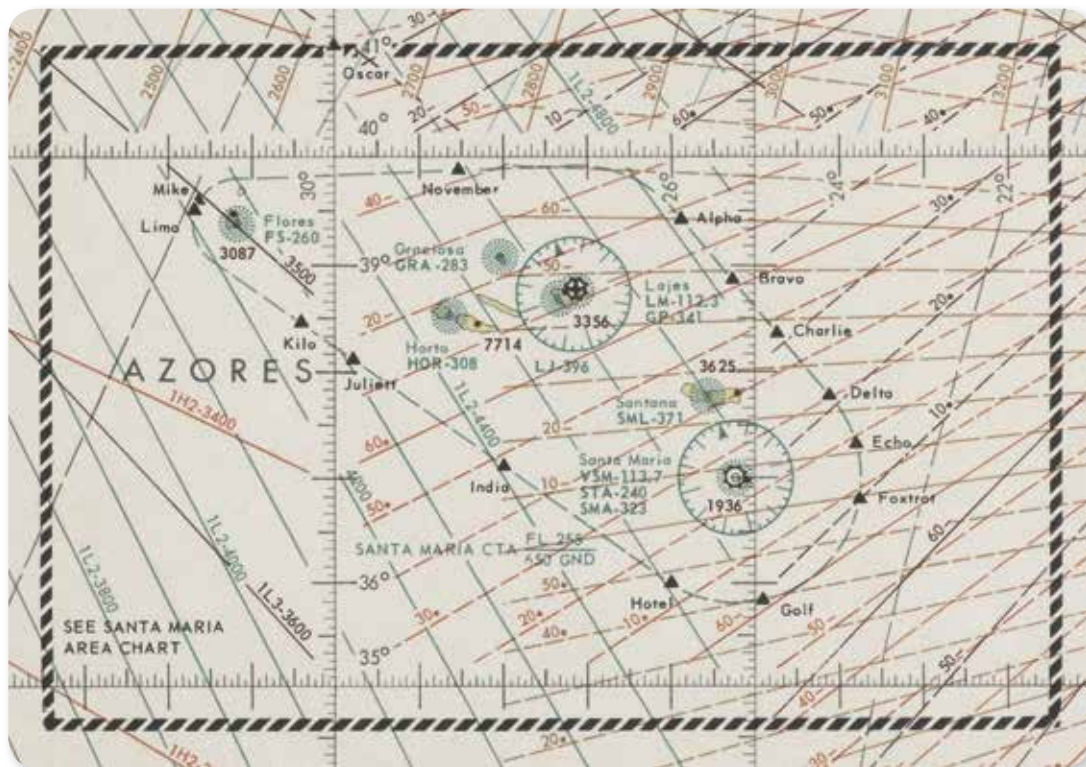


BEELD OMSLAG: DETAIL VAN AFBELDING 1, PAGINA 6
Vliegkaart van Midden-Nederland. Collectie Allard Pierson Universiteit van Amsterdam, HB-KZL 24.12.13. Bruikleen KNAG.

VOOR DE DIPLOMAAT, ZAKENMAN, TOERIST EN VRACHT

Over luchtvaartkaarten rond 'vliegerij en vliegmachines'

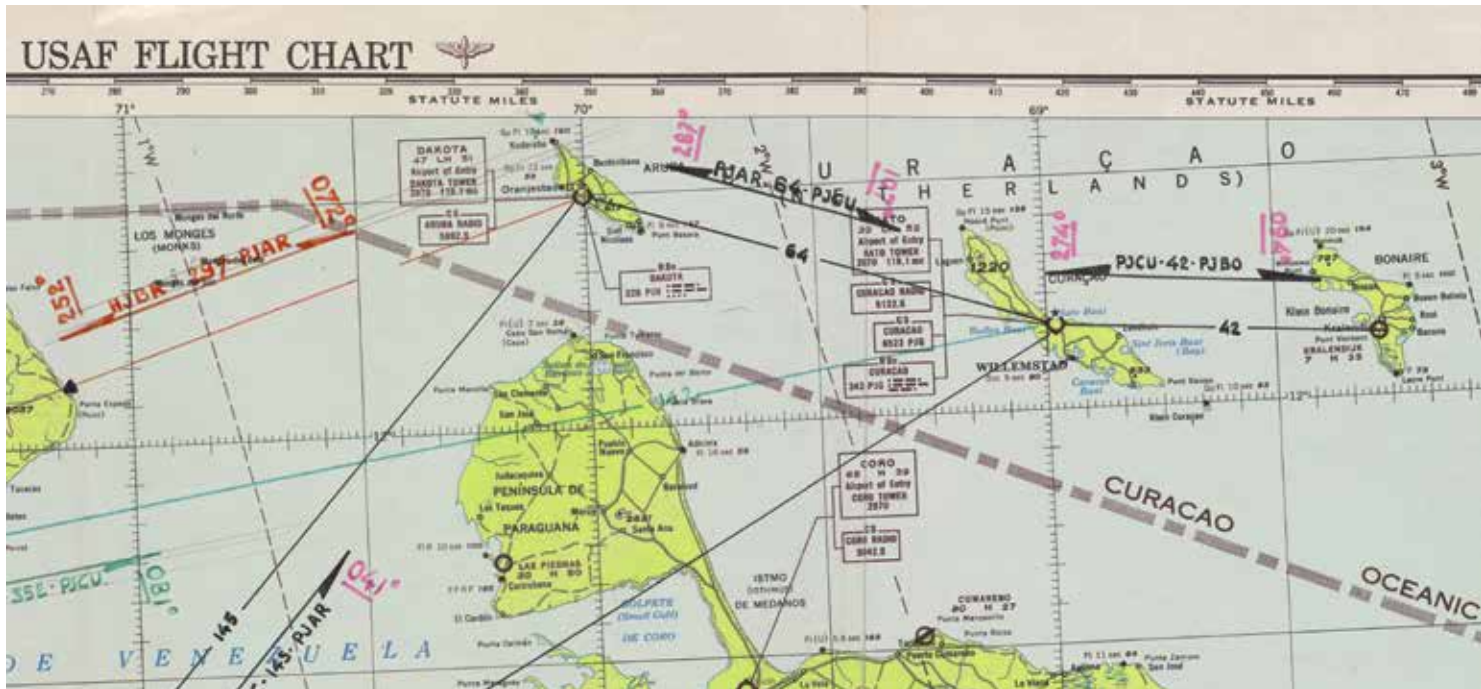
1



2 De Azoren met de luchthavens Lajes en Santa Maria als tussenstop naar Zuid-Amerika en het Caraïbisch gebied. Detail mercator navigatiekaart KLM NAV North Atlantic, Nov. 1965. Collectie HEK Holland.

Ruim tien jaar na de eerste vlucht in Nederland van een door motorkracht aangedreven luchtvaartuig werd de Koninklijke Luchtvaart Maatschappij (KLM) opgericht. Dit jaar, in mei 2020, was het precies honderd jaar geleden dat door de 'Koninklijke' de eerste commerciële vlucht werd uitgevoerd, van Londen naar Amsterdam. De expansie van het luchtverkeer, zowel nationaal als internationaal, is indrukwekkend gebleken. Weliswaar zijn op de keper beschouwd de ontwikkelingen sneller gegaan dan in

de zeevaart, maar grotendeels volgden zij – zeker in kartografisch opzicht – hetzelfde pad. Van handgeschreven ervaringsbericht tot gestileerde routeschetsjes in de vroege jaren, naar een kartografische productie van formaat. Al vroeg bleek de noodzaak tot internationale standaardisatie, zowel bij het verzamelen van data als bij het publiceren van kaarten in een formaat dat voor luchtverenden internationaal en ergonomisch bruikbaar zou zijn. De veranderingen voor een kaart werden in een *Bericht aan Luchtverenden*



2

(nationaal) of *NOTAM*, (*Notice To Airmen*, internationaal) bekendgemaakt. Dit betrof zowel tijdelijke veranderingen – militaire activiteiten, verplaatste bakens, veranderde frequenties en werkzaamheden aan een vliegveld – als veranderingen die in een volgende editie van een kaart zouden worden opgenomen. De luchtvaartkaarten zijn legio in aantal: topografische voor de navigatie op zicht, kaarten voor de radionavigatie boven land en oceaan, weerkaarten, sterrenkaarten, en kaarten voor start en landing. Allemaal bedoeld voor gebruik in de cockpit met dienaangaande eisen voor betrouwbaarheid, ergonomie en snelle toegang. De luchtvaartmaatschappijen produceerden ook kaarten voor hun passagiers; hierbij ontstond een mengeling van doelgroepen, zoals kaarten voor de passagiers om de route duidelijk te maken, de informatie voor passagiers aan boord en de prachtige, vaak door kunstenaars van naam ontworpen grote kaarten, die in de vroegere stadskantoren overal ter wereld werden tentoongesteld om de ‘dure’ passagiers tot binnentreden en reserveren bij deze maatschappij te bewegen. De overgang naar digitale structuren heeft zowel bij de boekingen als bij de luchtvaartkartografie in de cockpit intussen plaatsgevonden. Voorbeelden van de verschillende categorieën treft u in dit nummer van *Caert-Thresoor* aan. Zij zijn voor verzamelaars

interessant, commercieel, civiel, militair en wetenschappelijk in essentie, maar met vele hybride toepassingen met kruisbestuiving voor vele doeleinden. De digitale versies, volatiel als zij zijn, maken automatisch vliegen en geautomatiseerde verkeersleiding in principe mogelijk. Internet *cookies*, de advertenties op websites en in de *social media*, de *Flight Tracking Monitor* aan boord leveren de informatie in digitale vorm gratis, *on demand* of desondanks.

Het eerste artikel van Reinder Storm beschrijft de eerste vliegkaart, die in Nederland werd uitgegeven. Het artikel van Hans Kok gaat over de kaarten, die voor de navigatie in de cockpit nodig zijn met hun veranderingen, ten gevolge van technische ontwikkelingen in de luchtvaart. John Steegh beschrijft in het volgende artikel de ontwikkeling in Nederland van de voor het vliegen benodigde vaste infrastructuur. Het tweede artikel van Reinder Storm gaat in op de vormgeving van de verschillende soorten luchtvaartkaarten. In de collectiebeschrijving bespreekt Ferjan Ormeling enkele kaarten voor luchtvaartpassagiers uit de collectie van de Universiteitsbibliotheek Utrecht.

De redactie hoopt met dit themanummer luchtvaartkartografie een aspect te belichten dat de laatste tijd in de algemene belangstelling lijkt te staan.

2 Detail USAF Flight chart, mei 1950. Koersen en afstanden tussen onder andere PJAR (Aruba), PJCU (Curaçao) en PJBO (Bonaire) in manuscript toegevoegd. Lambert projectie. Collectie HEK Holland.

DE EERSTE NEDERLANDSE Vliegkaart

• REINDER STORM •

De oudste Nederlandse kaart die speciaal is gemaakt voor het vliegverkeer dateert uit 1911. In dat jaar publiceerde de Topographische Inrichting de *Vliegkaart van Midden-Nederland*. In openbaar toegankelijke (bibliotheek)collecties wordt van deze vliegkaart – voor zover bekend – maar één exemplaar op de hele wereld bewaard.¹

1911 mag rijkelijk vroeg heten voor een ‘vliegkaart’. Het was toen nog maar acht jaar geleden dat de gebroeders Wright hun eerste succesvolle poging deden om een vliegtuig inderdaad enkele honderden meters te laten vliegen. In 1908 was voor het eerst een vliegtuig te zien in Nederland. Maar kennelijk werd de stormachtige ontwikkeling van de luchtvaart voorzien en zodoende kreeg de Topographische Inrichting de taak voor deze nieuwe vorm van transport een speciale kaart te ontwerpen.

Dit vraagstuk was uiteraard niet alleen in Nederland aan de orde. In het *Algemeen Handelsblad* van 15 maart 1911 staat het volgende te lezen:

“DE EERSTE Vliegkaart.

Torens, boomen, schoorsteen, molens, hoogten en gevaarlijke landingsplaatsen zijn alle duidelijk aangegeven op de eerste vliegkaart, welke vanwege de geographische dienst van het Fransche

Ministerie van Oorlog wordt uitgegeven. Zij is vervaardigd door majoor Pollachi en geeft een beeld van een gedeelte van Frankrijk, gezien van een hoogte van 200 meter. De wegen zijn wit, de bosschen groen; dorpen of groepen huizen rood en aparte teekens geven de plaatsen aan, waar vliegtuigen gerepareerd kunnen worden, waar bestuurbare ballons gestationeerd zijn enz. In het kort, de aviateurs kunnen zich gemakkelijk oriënteeren en zoo noodig een geschikte veilige landingsplaats kiezen. Tot nu toe zijn pas in kaart gebracht de omstreken van het vliegveld te Châlons. Men reekent vier jaar noodig te hebben, om de kaart van geheel Frankrijk te vervaardigen.”

Met ‘majoor Pollachi’ wordt ongetwijfeld commandant Paul Pollacchi bedoeld (1862-1937), die werkzaam was bij de Service Géographique de l’Armée, de Franse topografische dienst. In de catalogus van de Bibliothèque nationale de France wordt verwezen naar een twintigtal kartografische publicaties en documenten van Pollacchi, waaronder een *Atlas colonial français* (1929) en een *Atlas de la France et ses colonies* uit 1934. In 1911 publiceerde hij een artikel over een luchtvaartkaart van de geografische dienst van het Franse leger.² Het is niet ondenkbaar dat het eerder aangehaalde signalement in het *Handelsblad* hiermee samenhangt. Het bericht werd in maart 1911 vrijwel letterlijk in diverse andere Nederlandse (al dan niet regionale) kranten overgenomen, zoals de *Arnhemse courant*, het *Nieuwsblad van Friesland / Hepkema’s courant*, *Het vaderland*, de *Haagsche courant*, *Limburger koerier* en de *Provinciale Noordbrabantsche en ‘s Hertogenbossche courant*. Een maand later, in



DRS R. STORM (1962) studeerde in Amsterdam en Leiden. Sinds 1989 is hij werkzaam in de wetenschappelijke bibliotheek. In 2014 trad hij in dienst van de bibliotheek van de Universiteit van Amsterdam, als conservator Cartografie en Geografie.

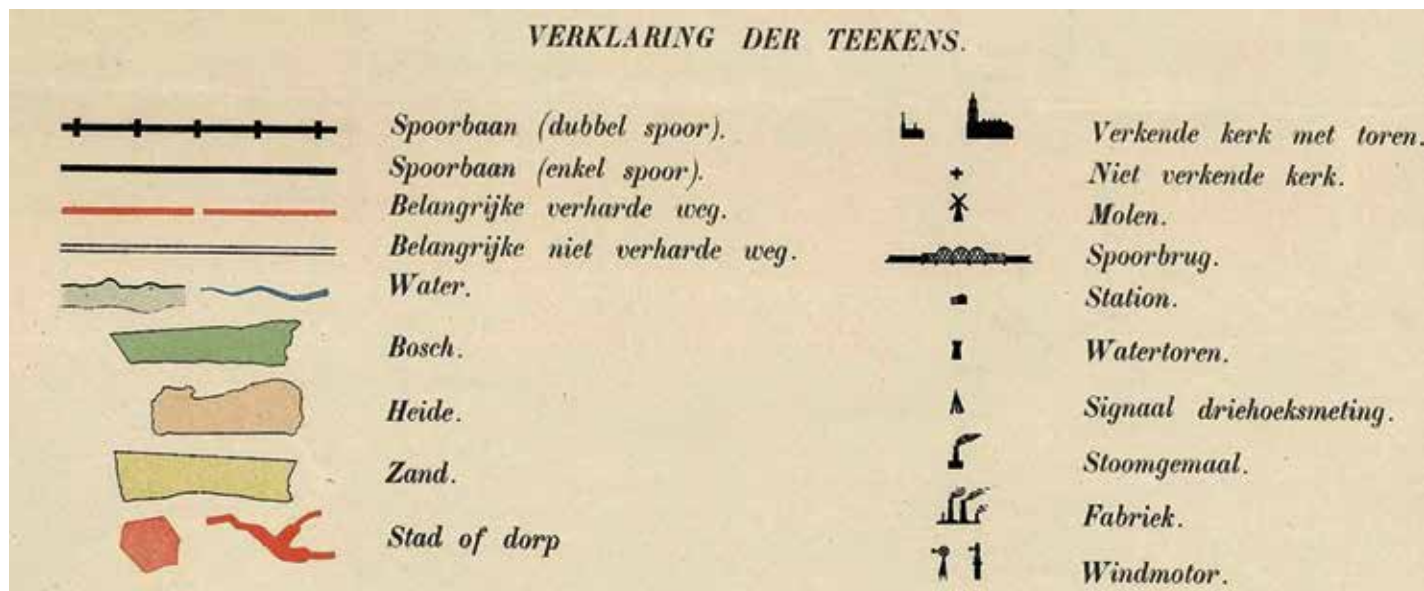
VLEGKAART VAN MIDDEN - NEDERLAND.

Schaal van 1 : 100 000.

VERKLARING DER TEEKENS.

	Spoorbaan (dubbel spoor).		Verkeerde leek met torn.
	Spoorbaan (enkel spoor).		Niet verkeerde leek.
	Belangrijke verkeerde weg.		Molen.
	Belangrijke niet verkeerde weg.		Spoorbrug.
	Water.		Stations.
	Bosch.		Waterluven.
	Heide.		Signaal driehoeksluiking.
	Zand.		Stoomspoor.
	Stad of dorp.		Fabriek.
			Windmolen.





2

april 1911, bereikt deze informatie ook de overzeese gebiedsdelen; opnieuw vinden we de tekst vrijwel letterlijk terug in de *Het nieuws van den dag voor Nederlandsch-Indie*.

Het is niet uit te sluiten dat de Franse en ook de Nederlandse vliegkaart is gemaakt in samenhang met een overeenkomst die werd gesloten tijdens een bijeenkomst van de 'Cartographical Committee of the International Aeronautical Federation' te Brussel in mei 1911, tussen vertegenwoordigers van België, Duitsland, Frankrijk, Engeland, Oostenrijk, Noorwegen en Nederland. Deze overeenkomst betrof de vervaardiging van een internationale vliegkaart, schaal 1:200.000.³ Na de besluitvorming in Brussel ging het met de uitvoering niet denderend. Nog in 1913 kon men in de krant lezen dat werd beraadslaagd over de voltooiing van de luchtvaartkaart voor diverse landen.⁴

In het najaar van 1911 wordt de verschijning van de *Vliegkaart van Midden-Nederland* in de krant gesignaleerd en van commentaar voorzien:

“Ten behoeve van den luchtvaartdienst is bij de Topographische Inrichting eene vliegkaart van Midden-Nederland, op de schaal van 1:100.000, vervaardigd. Naar onze meening zou eene zoodanige kaart voor de ballonvaarders onnoodig zijn, daar de gewone topographische kaart van 1:200,000 bewezen heeft bij het ballonvaren in alle

behoefden te voorzien. Voor de oriëntering der vliegers evenwel is de vliegkaart, zooals die thans is vervaardigd, van veel belang. In een vliegtuig toch heeft men niet, evenals in een ballon, de gelegenheid om rustig alle details te bestudeeren. Daarom zijn op de vliegkaart vele details weggelaten en alleen de meer markante wegen, punten en terreinvoorwerpen aangegeven. De spoorlijnen worden voorgesteld door dikke zwarte lijnen; die met dubbel spoor zijn voorzien van dwarsstreepjes, die met enkel spoor zijn eenvoudige lijnen. Belangrijke verharde wegen zijn aangegeven door rode lijnen; belangrijke niet verharde wegen door twee evenwijdige douane [sic] zwarte lijnen. Wateren zijn voorgesteld met eene blauwe kleur, bosschen groen, heiden lilabruin, zandstreken geel; steden of dorpen door roode vlekken, van een vorm, overeenkomende met dien van den plattegrond van de stad of het dorp. Behalve vorenvermelde teekens, welke in hoofdzaak ook op onze andere militaire kaarten voorkomen, zijn er nog bijzondere kenmerken aangebracht. Zoo treft men op de kaart in zwart de silhouetten aan van kerken, molens, spoorbruggen, stations, watertorens, signalen voor de driehoeksmeting, stoomgemalen, fabrieken en windmotoren. Voor al deze silhouetten, behalve de kerken, zijn conventionele teekens aangenomen. Zoo wordt bijvoorbeeld een stoomgemaal voorgesteld door één hoogen schoorsteen en

1 *Vliegkaart van Midden-Nederland*. Collectie Allard Pierson Universiteit van Amsterdam, HB-KZL 24.12.13. Bruikleen KNAG.

2 **Legenda van de Vliegkaart van Midden-Nederland (zie pagina ?)**. Collectie Allard Pierson Universiteit van Amsterdam, HB-KZL 24.12.13. Bruikleen KNAG.

 SUMMARY

The 1911 aviation map of the Netherlands / Reinder Storm

As a follow-up to the agreement reached at the 1911 International Aeronautical Conference held in Brussels, where East and Central European countries tried to regulate international aviation, the Topographical Survey in the Netherlands produced that

same year an aviation map of the central part of the country at the scale 1:100 000 (Vliegkaart van Midden-Nederland). It had a legend similar to that of the French Carte aéronautique 1:200.000 ('Châlons' sheet) also produced in 1911; for clarity's sake the scale had been increased. It would take until the 1930s before new aeronautical charts of the country were produced.

eene fabriek door twee schoorsteenen. De kerken evenwel zijn nagenoeg alle werkelijk verkend (de enkele niet verkende zijn door een zwart kruisje aangegeven), waardoor de silhouetten van denzelfden vorm zijn als zij zich in werkelijkheid aan het oog voordoen. Hierdoor is een belangrijk hulpmiddel geschapen om vergissingen bij het waarnemen van torens te voorkomen. Welk een omvangrijken voorbereidenden arbeid die verkenning van kerken heeft gevorderd, behoeft wel niet te worden betoogd. Vermelden wij ten slotte nog, dat de kaart het terrein omvat tusschen Ankeveen en de legerplaats bij Oldebroek in het Noorden, en Tilburg en het Noordelijk gedeelte van de Peel in het Zuiden. Het wil ons voorkomen, dat de kaart voor haar doel bij uitstek geschikt is. Of zulks inderdaad het geval zal blijken, kan natuurlijk eerst door de ervaring worden geleerd.”⁵

Men moet op de gemelde conferentie in Brussel wel overeenstemming hebben bereikt over de legenda, want die komt op de Nederlandse kaart in belangrijke mate overeen met die op de Franse

kaart van Pollacchi, ook al ziet die er heel anders uit (op de Franse kaart zijn de wegen in het wit uitgespaard tegen een chamois achtergrondtint). Praktisch alle onderscheiden categorieën komen op beide kaarten voor. We missen op de Nederlandse de reliëfweergave, maar in tegenstelling tot de Franse luchtvaartkaart heeft de eerste meer grondgebruiks-informatie. Opvallend is wel dat er geen – toch bij uitstek gevaarlijke – hoogspanningsleidingen zijn aangegeven. De voorzieningen voor de luchtvaart zijn ook op de Nederlandse kaart met wit uitgespaarde symbolen aangeduid, maar komen, doordat bouw- en weiland ook wit zijn, minder goed uit. Het grootste verschil is dat alleen op de Franse kaart een speciaal rood gearceerde signatuur staat voor ‘aterissage dangereux’, gevaarlijk om te landen, waarmee hopvelden, wijngaarden, en door hagen en sloten doorsneden terreinen worden bedoeld.

Deze Nederlandse luchtvaartkaart moet qua planimetrie gebaseerd zijn op de Topografische kaart 1:200.000. Op www.topotijdreis.nl zijn kaarten te vinden waarop de rood aangegeven wegen van de luchtvaartkaart praktisch overeen komen met de rode wegen op die 1:200.000. De grondgebruiks-informatie lijkt van de *Bonneblaadjes* te komen. Verder inzoomend op *Topotijdreis* komen ook de contouren van de bossen, weiden en zandverstuivingen met die bron overeen. De ligging van de vliegterreinen bij Ede en Soesterberg moet speciaal voor deze kaart zijn opgenomen, want ze prijken nog niet op de reguliere topografische kaarten uit 1911.

Over de ervaring met deze kaart is weinig bekend, er is eigenlijk niets meer over vernomen. Het is ook een veeg teken dat het voor de productie van deze kaart bij Midden-Nederland is gebleven. Dat kan zijn omdat juist de ervaring leerde dat voor gebruik in de vliegerij behoefte was aan kaarten die heel anders van opzet waren, maar bijvoorbeeld ook omdat enkele jaren later het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog roet in het eten gooide.

Luchtvaartkaarten van Nederland ‘voor toeristen’ komen pas in de jaren dertig op de markt.⁶ Wat niet wegneemt dat de eerste *Vliegkaart* (1911) in de ogen van hedendaagse kartografen opvalt door de duidelijke, op de gebruiker gerichte verantwoording van de vormgeving, als mooi, vroeg voorbeeld van *usability*. Het is verbazingwekkend dat dit duidelijke topografische kaartbeeld, ontdaan van alle storende sloten en heggen, een niet meer algemene ingang heeft gevonden! Alleen al daarom mag deze kaart in dit luchtvaartkaartnummer van *Caert-Thresoor* niet ontbreken.

NOTEN

- 1 Exemplaar Allard Pierson Uva, HB-KZL 24.12.13. Bruikleen KNAG.
- 2 Zie Comdt. P. Pollacchi, ‘La carte aéronautique du service géographique de l’armée: historique, projet et exécution’, in: *Annales de Géographie*, 20e Année, No. 112 (15 juillet 1911), pp. 311-315; dit artikel bevat ook het proefblad van de betreffende luchtvaartkaart van de omgeving van Châlons (pl. XVIII).
- 3 Zie *Arnhemse courant*, 30 mei 1911 (in de rubriek ‘Sport’).
- 4 *Maasbode*, 4 oktober 1913.
- 5 *Algemeen Handelsblad*, 19 september 1911.
- 6 Luchtvaartkaart van Nederland = Carte aéronautique des Pays-Bas. – Amsterdam, ’s-Gravenhage: Bureau voor Luchttoerisme [Koninklijke] N[ederlandsche] V[ereeniging] v[oor] Luchtvaart. – A.N.W.B.: J. Smulders & Co. Zj. [1934].

VLIEGEN? DE KLM KAN HET AL HONDERD JAAR!

• HANS KOK •

Als wij de *Montgolfières* (heteluchtballonnen) even overslaan, lijkt het honderdjarig jubileum van de Koninklijke Luchtvaart Maatschappij (KLM) – oprichting in 1919 en eerste vlucht in 1920 – een goede reden om luchtvaartkaarten in de ruimste zin eens te bekijken en hun ontwikkeling en sommige achtergronden daarvan te belichten. Luchtvaartkaarten – ook die uit de Tweede Wereldoorlog – worden sinds kort verzameld omdat zij zowel interessant als betaalbaar blijken. De luchtvaart als bedrijfstak vervulde voor Nederland een belangrijke taak, door het onderhouden van verbindingen door de KLM naar Oost en West in het koloniale tijdperk, en als venster naar de wereld voor ons allemaal. Dat laatste is nog steeds het geval. In Nederlands-Indië was het de Koninklijke Nederlandsch-Indische Luchtvaart Maatschappij (KNILM), die in de uitgestrekte Indische Archipel het luchttransport ging verzorgen en van daar ook naar bijvoorbeeld Australië lijnvluchten uitvoerde. Zonder civiele luchtvaartkartografie in internationaal verband was dat niet mogelijk geweest.

HISTORISCH OVERZICHT VAN HONDERD JAAR LUCHTVAART

Sinds de gebroeders Wright in 1903 er in slaagden een ‘vlucht’ van circa 250 meter te maken in een vliegmachine, zwaarder dan lucht, is er veel gebeurd. Na de kermisvluchten van bijvoorbeeld Jan Olieslagers, de Belgische ‘aviateur’, die overal in Nederland vliegdemostraties gaf, bleek dat de vliegerij meer dan alleen vermaak zou kunnen worden. Militairen realiseerden zich dat de combinatie van inlichtingen verzamelen en bombarderen mogelijk was, zij het wel met bewapende vliegtuigen om in luchtgevechten een kans te maken. Hierbij zorgde Anthony Fokker voor het eerste gesynchroniseerde machinegeweer aan boord, dat door de draaiende propeller (‘luchtschroef’) kon schieten zonder – althans daaraan – schade aan te richten. De eerste avontuurlijke passagiers lieten zich door de lucht vervoeren en vluchten met kranten en post vonden al plaats voor de jaren 1920. Langzaam aan begon men zich te realiseren dat er een nieuw transportsysteem geboren scheen te zijn. Na de ELTA (Eerste Luchtverkeer Tentoonstelling Amsterdam) in 1919, werd nog in oktober van datzelfde jaar de KLM opgericht, onder andere door Albert Plesman, toen nog in militaire dienst. Al in September 1919 – zeer ongebruikelijk – verleende Koningin Wilhelmina het predicaat ‘Koninklijk’ aan een KLM-in-oprichting. Op 17 mei 1920 vond de eerste commerciële vlucht plaats met een gecharterde De Havilland DH-16 van Croydon, in het centrum van Londen, naar de vliegweide bij Amsterdam, die later tot Schiphol International Airport zou uitgroeien. Jerry Shaw, de ‘piloot/



CAPT. J.D.A. KOK (1940)
is gepensioneerd KLM-gezagvoerder en was onder andere Plaatsvervangend Hoofd Training Stuurhutbemanningen. Zijn interesse voor kartografie komt voort uit zijn belangstelling voor de oude navigatietechnieken.

vliegenier' was een éénogige Britse vlieger. Redelijke veiligheid was nog ver te zoeken, en van checklists en goed rijkstoezicht op brevetten, onderhoud, opleiding of vliegtuigbouw was al in het geheel geen sprake. Jan en alleman stortten zich op de nieuwe 'aviatiek', die overal zeer tot de verbeelding sprak. De weersomstandigheden bleken echter heel vaak spelbreker als er gevlogen moest worden.

In de open cabine was het koud en winderig; vliegbril en met schapenbont gevoerde laarzen waren voor vlieger en passagier onmisbaar. De topografische kaart, waar de te vliegen route op stond aangegeven, werd in stripmodel gesneden en klein opgevouwen, zodat het routeverloop door omslaan binnen de cockpit kon plaatsvinden; fout gevouwen zou tot gevolg hebben, dat de luchtstroom de kaart uit handen blies of scheurde. In beide gevallen was dat dan het einde van geplande navigatie. In 1924 werd de eerste vlucht naar Batavia uitgevoerd – met een Fokker F VII – de langste luchtlijn ter wereld op dat moment. De vliegtuigen waren nog van hout en spandoek (gevernist linnen), maar kregen zowaar een gesloten cabine, met verwarming, van stoof tot kachelkje en hete motorlucht. De constructie van de Douglas DC-2, (voorbeeld: de KLM-Uiver van de Melbourne race in 1934) werd van metaal (duraluminium), al wilde Fokker er voorlopig nog niet aan. Er werden grote vliegboten en Zeppelins gebouwd, maar van veel succes was uiteindelijk geen sprake. Van de Douglas DC-3/Dakota werden twaalfduizend exemplaren gebouwd, hoofdzakelijk tijdens de Tweede Wereldoorlog, om te worden toegepast voor militair gebruik zoals het 'droppen' van parachutisten. De drukcabine deed pas daarna zijn intrede. Voor de kortere afstanden werden de turboprop vliegtuigen in gebruik genomen zoals de Nederlandse Fokker F-27, de Engelse Vickers Viscount, en later de Amerikaanse Lockheed Electra. Als eerste straalvliegtuig kwam in 1957 de Britse Comet, gevolgd door de Franse Caravelle en de Amerikaanse Boeing 707 en Douglas DC-8. De Boeing Stratocruiser, Lockheed Constellations en de Douglas DC-6 en -7C, alle nog met zuigermotoren en propellers, kwamen op een parkeerterrein te staan totdat de chartervliegers ze goedkoop kochten en er toeristen mee gingen vervoeren in de zestiger jaren van de vorige eeuw.

De introductie van de *jets* leek veelbelovend; de toestellen waren twee maal zo snel en bijna anderhalf keer zo groot als de propellervliegtuigen. Omdat de markt slechts met zeven à acht procent op jaarbasis groeide, terwijl het vervoersaanbod dus met meer dan honderd procent steeg – bleek het een economische ramp. Aan het einde van de zestiger jaren rolden de eerste breedrompvliegtuigen met

twee gangpaden uit de fabriek. De Frans/Britse Concorde bleek niet meer dan een 'tussendoortje' omdat de actuele vlieggkosten in de toenmalige markten niet konden worden terugverdiend. Hierbij bleek eens te meer, dat politiek en regering van luchtvaart geen kaas hadden gegeten; de meeste staatsmaatschappijen werden successievelijk geprivatiseerd, al zijn zij nog steeds afhankelijk van de politiek voor hun landingsrechten. De huidige situatie zal de meeste lezers bekend zijn, de gevolgen van de coronacrisis zijn catastrofaal en of de 'vliegschaamte' het vliegen zal doen minderen, staat in de sterren, die wij vroeger zo nodig hadden voor de plaatsbepaling in de navigatie. Ook drones zullen in toekomst het luchtruim bevolken; zij beschikken vaak al over GPS-digitale navigatiesoftware.

NAVIGATIE

De navigatie was in het begin alleen met grondzicht mogelijk; topografische kaarten met een opdruk van kompasrozen en vliegvelden waren aanvankelijk voldoende. De A.N.W.B (Algemene Nederlandsche Wielrijders Bond), de FAI (Fédération Aéronautique Internationale), de KNVvL (Koninklijke Nederlandsche Vereeniging voor Luchtvaart), Shell en vele andere instituten en bedrijven, bekommerden zich om deze kaarten; het was al een zeer nuttige verbetering als op gashouders en stationsdaken de naam van de stad werd vermeld om het 'verfransen' (verdwalen) wat in te perken.

Bij slecht weer, motorstoring of verdwalen was een voorzorgslanding op een boerenweiland een gebruikelijke optie, vaak tot verdriet van boer en koe, maar tot vermaak van alle dorpingen. Veel meer en ook sneller dan bij de maritieme kartografie indertijd was gebeurd, bleek dat internationale samenwerking geboden was. Grenzen zijn vanuit de lucht niet te zien en met de toegenomen snelheid werd binnenlands vliegen in de kortste keren internationaal vliegen. Er werden tussen landen afspraken gemaakt om de benodigde gegevens op basis van wederkerigheid te leveren, maar de politieke constellatie in het Interbellum, de jaren tussen beide wereldoorlogen, maakte dat haast onmogelijk, om van standaardisatie van de

1 KLM 1919/20-2020, Honderd jaar!
Herinneringsspeeld, 2019, uitgegeven door de KLM.

2 Normale topografische kaart met handmatige aanvullingen voor de navigatie op zicht; route Gibraltar-Málaga-Perpignan. Uitgegeven in 1934 door de KNVvL (Koninklijke Nederlandsche Vereeniging voor Luchtvaart) en de A.N.W.B. (Algemene Nederlandsche Wielrijdersbond of Toeristenbond).



1



kaarten niet te spreken. In 1947 werd de International Civil Aviation Organisation (ICAO) opgericht, met een verdrag, waaraan de nationale luchtvaartinstanties zich dienden te houden. Onder andere werd het leveren van gegevens en maken van kaarten weer verplicht gesteld. Een aanzet daartoe was al gedaan in 1919 en opnieuw in 1944, nog tijdens de oorlog. Uit de gebruikershoek zou de International Air Traffic Association (IATA, al opgericht in 1919) als spreekbuis fungeren voor de luchtvaartmaatschappijen; de IATA nam veel initiatief, omdat de politiek te traag was en de progressie in de luchtvaart niet kon bijbenen.

Rond 1930 werd het op zicht vliegen en navigeren onvoldoende voor een regelmatige vluchtuitvoering en kwamen de blindvlieginstrumenten (in de wolken) en de radionavigatiekaarten voor de navigatie bij slecht zicht, in de wolken en boven de wolken. Tot de Tweede Wereldoorlog was van langeafstandsnavigatie geen sprake; lange trajecten bestonden uit meerdere korte trajecten, die de toenmalige vliegtuigen met moeite konden halen. Pas tijdens de oorlog werd door de United States Airforce (USAF) en het Ministerie van Defensie (DOD), de *long-range* navigatie ontwikkeld om vliegtuigen over de Stille Oceaan en over de Atlantische Oceanen te

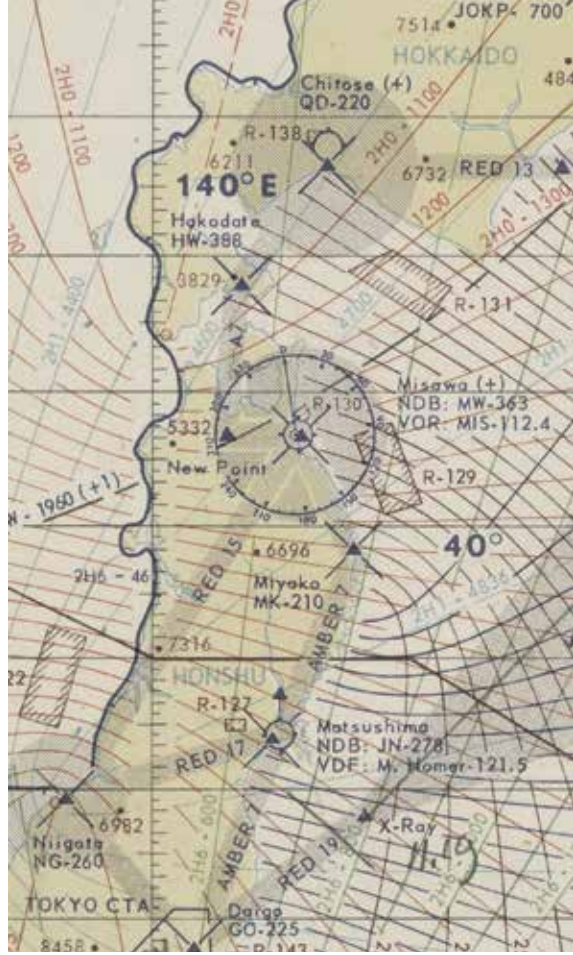
kunnen laten opereren, en om bij bombardementen doelen te identificeren. Daarvoor werden bestaande kaarten gecombineerd en aangepast of via luchtfoto's zelfs tijdens de oorlogshandelingen samengesteld, bij voorbeeld van Japan en Nieuw-Guinea. Na de oorlog werden deze navigatietechnieken door de civiele luchtvaart overgenomen. De KLM moest de oorspronkelijke, koloniale lijnen snel weer op poten zetten en het KLM Navigatiebureau (Bedrijfscode SPL/ON) haalde overal kaarten vandaan om voor het netwerk de navigatie mogelijk te maken. Een rood stempel 'Standaard KLM' met KLM logo identificeerde kaarten (veelal militaire) als bronmateriaal voor de KLM kaarten.

Uit verkeerspolitieke overwegingen greep zij de kans om langeafstandsvluchten naar bijvoorbeeld New York te beginnen, een snel en goed concept van Albert Plesman, die met zijn motto 'De Lucht Oceaan verenigt alle volken' een vooruitziende blik bleek te hebben. Op de route Batavia-Mauritius (tijdens de politionele acties in Nederlands-Indië mocht de KLM niet over India vliegen) werd de 'Running-down-the-sunline' toegepast om Mauritius te vinden; op de Poolroute werd na 1959 zonder magnetisch kompas met 'Free Gyro's' de route Amsterdam-Anchorage/Alaska bevlogen. Na radionavigatiesystemen als Loran, Consol, Consolan

3

Lijst van plaatsnamen, voorkomende op de gashouders.
 Op de gashouders van de met ♦ aangestreepte plaatsnamen waren op 1 Mei 1932 de achter die namen vermelde letters met Noordpijl geschilderd, bijv. Hilversum :

♦ Aalten (Aalten)	AT	♦ Haarlem	HR	Raalte	RA
Aardenburg	AB	Harderwijk	HK	Ravenstein	RV
Alblasserdam	AD	Harlingen	HA	Renkum	RK
Aikmaar	AK	Haskerland	HS	Rhenen	RN
Almelo	AO	Hattem	HT	♦ Roermond	RM
♦ Alphen a.d. Rijn	AL	♦ Hazerswoude	HW	♦ Roosendaal	RS
Amerongen	AR	♦ Heemstede	HM	Rotterdam	RD
Amersfoort	AF	Heerenveen	HE	Rijnsburg	RY
♦ Amsterdam	AM	Helder	HD	♦ De Rijk	RP
♦ Apeldoorn	AP	♦ Hellevoetsluis	HV	Rijnsburg	RB
Appingedam	AG	Helmond	HL		
♦ Arnhem	AH	Hengelo (O)	HO	♦ Sappemeer	SP
Assen	AS	♦ Hertogenbosch, 's-	HB	Sassenheim	SM
Axel	AX	Heusden	HS	Schagen	SA
		Hillegom	HG	♦ Schiedam	SD
♦ Baarn	BN	♦ Hilversum	HI	♦ Schoonhoven	SH
Balk	BL	♦ Hoogezand	HZ	Schoten	SO
Barneveld	BR	Hoorn	HN	Sittard	SI
Barradeel	BA	♦ Huizen (N.H.)	HH	Slidrecht	SL
♦ Bedum	BD	Hulst	HU	Sluis	SS
Bennekom	BK			♦ Sneek	SN
♦ Bergen op Zoom	BZ	Ierseke	IK	Steenbergen	SB
♦ Beverwijk	BV			Steenwijk	SW



4

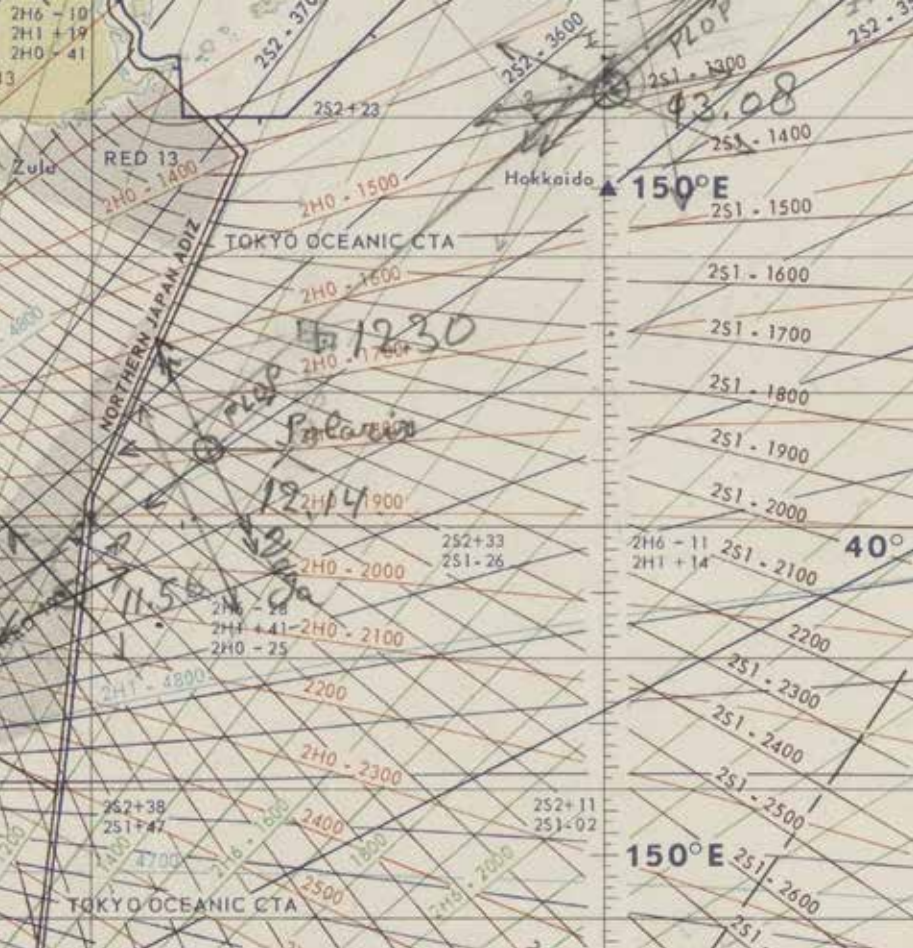
3 Lijst met namen op gashouders voor navigatie met grondzicht. Detail van de kaart, Rotterdamsche Aeroclub; aangepaste en in model gesneden topografische kaart; Antwerpen-Rotterdam-Kooij (Luchthaven kaartjes op de achterkant). Copyright Kühn & Zn.

4 KLM Standaard-stempel ter identificatie van moederkaarten na de Tweede Wereldoorlog, gebruikt als basiskaart voor de kaarten van het KLM-Navigatiebureau.

kwamen Decca en Omega; Pressure Pattern Flying bestond al langer. Deze laatste navigatietechniek berust op het bepalen van de helling van de meteorologische drukvlakken boven zee door het voortschrijdend verschil tussen een barometrische en een ware radarhoogte te registreren.

Op de Noord-Atlantische Oceaan lag een zestal weerschepen ter assistentie bij de navigatie. Nederland bezat er twee, die om de beurt drie maanden op station lagen. De 'Cirrus' of 'Cumulus' werden meestal op de positie van Ocean Station Alpha tussen IJsland en Groenland ingezet. De Dopplernavigatie was een eerste, weinig succesvolle tussenstap rond 1965, om de navigator van boord te krijgen en over te gaan op navigatie vanaf de vliegerstoel, ook voor de lange afstand. Na circa 1970 kwam de traagheidsnavigatie, het eerste systeem, waarbij niet langer een magnetisch kompas nodig was maar waar direct met ware koersen werd gewerkt (althans voor de navigatie), waar nodig weer teruggerekend naar magnetische

koersen. Bovendien was de apparatuur aan boord voldoende en was men niet langer afhankelijk van ondersteunende apparatuur op de grond, met zijn complicaties van diefstal, onderhoud, testvluchten en eventuele politieke repercussies. Hiervoor verscheen aan iedere gate op de vliegvelden een bordje met de precieze coördinaten in lengte- en breedtegraden, minuten en tienden daarvan, om als beginpunt van de navigatie in het boordsysteem te worden ingevoerd. De Astronomische Navigatie met sextant, astrokompas, Twilight Computer, Air Almanac en Engels/Amerikaanse Hydrographic Office Tables (H.O. 249 enzovoort) werd verleden tijd met de komst van B 747 en DC-10. Door de toenemende drukte in de lucht werd de vrije keuze van de route volgens het Minimum Flight Path systeem (kortste vliegtijd) aanzienlijk ingeperkt, teneinde via georganiseerde verkeersleiding het botsingsgevaar te kunnen verminderen. Na 1996 werd ook GPS-navigatie in de luchtvaart gebruikt omdat na het einde van de koude oorlog het Amerikaanse Ministerie van Defensie in geldnood kwam, en de burgerluchtvaart eindelijk een goedkoper aanbod deed op basis van alleen operationele kosten van het systeem. De Amerikaanse militaire aan/uit-schakelaar in geval van oorlog werd gemodificeerd tot een techniek, waarbij in dat geval het systeem in de lucht zou blijven, zij het met gereduceerde nauwkeurigheid. De boven land in gebruik zijnde RFC-kaarten (Route Facility Chart) waren onoverzichtelijk geworden door het toenemen van luchtwegen en



5 Detail van KLM-navigatiekaart uit 1961. North Pacific, Douglas DC-7c, vlucht Tokyo - Anchorage/Alaska. Posities, verkregen met verschillende radionavigatie systemen, Loran (zie de gedrukte hyperbolen van de Loran stations), Polaris en Vega (astronomische navigatie) en PLOP (Pressure Line Of Position van de Barometrische navigatie).

bakens om die te definiëren. Boven Amerika bestonden zelfs drie etages van kaarten: Low Level, Medium Level en High Level-kaarten, die slechts gedeeltelijk dezelfde radiobakens gebruikten. De zogenaamde RNAV-kaarten (Area Navigation) konden nu weer overzichtelijker worden omdat na de traagheidsnavigatie ook GPS *random tracks* in plaats van luchtwegen (van radiobaken naar radiobaken) mogelijk maakte. GPS is zelfs voor de nadering van landingsbanen in Afrika redelijk te gebruiken, althans bij goed weer. Heden ten dage zijn de dertig kilogram zware navigatietassen van de KLM (drie stuks met vliegtuighandboek en route- en vliegveldkaarten voor de gehele route) al lang weer van boord, omdat de kaarten allemaal via boordcomputers en de ipads van de vliegers toegankelijk zijn. Daarmede werd ook het probleem van het amenderen van kaarten opgelost, omdat dat nu centraal en digitaal overal ter wereld op het zelfde tijdstip kan geschieden en grondapparatuur, boordapparatuur en vliegerinformatie zo beter gesynchroniseerd worden. Het einde van de papieren vliegkaart lijkt daarmee bezegeld, misschien met uitzondering van moederkaarten in een bureau op een hoofdkantoor of om – zoals sinds 1919 – de Marketing/Public Relations Afdeling te ondersteunen.

GEGEVENS VOOR KAARTEN

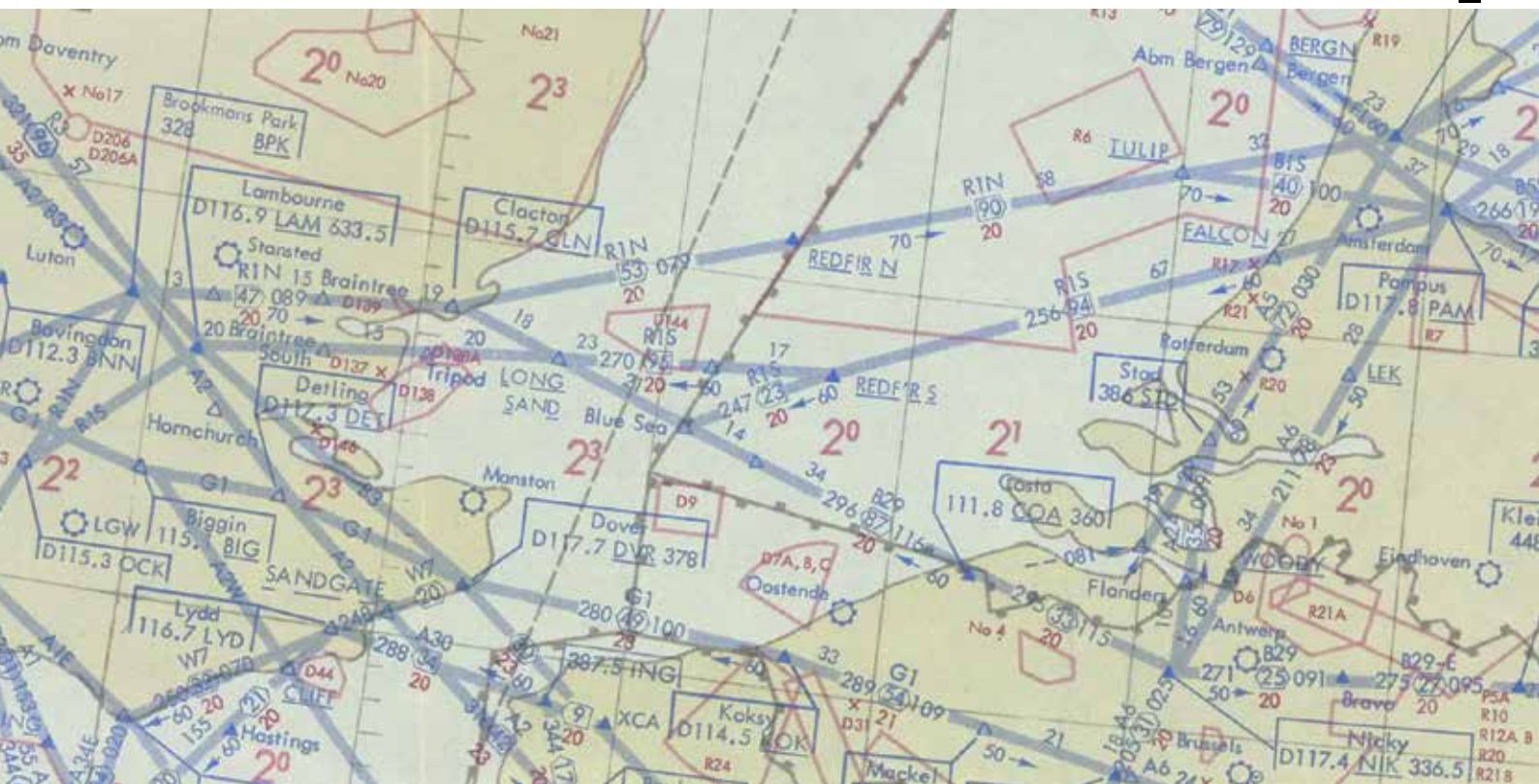
Net als in de maritieme kartografie is gebeurd, waren de eerste luchtvaartkaarten leeskaarten, die vaak van vliegenier tot vliegenier werden doorgegeven en

5

bijgewerkt. De eerste internationale afspraken van Parijs in 1919 regelden al dat naties van hun grondgebied topografische en elevatie- of hoogte-informatie dienden te verstrekken om in andere landen het maken van internationale vliegkaarten mogelijk te maken. Deze data werden in bepaalde standaardformaten vereist, maar dit bleek vaak al te veel verlangd, en dat niet alleen in minder ontwikkelde gebieden. Zoals eerder vermeld, werden op 7 december 1944 door de 52 deelnemende naties in Chicago afspraken ondertekend, 'voor ná de oorlog'. De ICAO werd opgericht in 1947 en in het handboek *Annex J*, (en Annex 4 na 1949) werden de eisen voor luchtvaartkaarten geregeld. Ook werden de 'Standard and Recommended Practices' (SARPs) geïntroduceerd, regels en voorschriften waaraan de staten zich bij voorkeur aan dienden te houden. De topografische *World Aeronautical Chart* op schaal 1:1.000.000 vormde weer de basis voor navigatie op zicht, maar voor luchtroutes met radionavigatie moesten toch nog aparte kaarten gemaakt worden; een taak die de eerste 'goede' luchtvaartmaatschappijen op zich moesten nemen omdat niemand anders het deed. Wel publiceerden veel landen de vereiste documentatie in een standaard formaat, de A.I.P. (Aeronautical Information Publication), zodat ook sport- en zakenvliegers toegang tot deze broninformatie kregen. Woeste en verlaten gebieden, zoals oceanen en woestijnen, waren daarmee nog niet gedekt en veel landen in bijvoorbeeld Afrika, moesten geholpen worden bij het verzamelen van de gegevens. Afgezien van de normale gegevens, worden ook de verschillende radiobakens (NDB-Non-Directional Beacon, Radioranges, VOR-Very high frequency Omnidirectional Range, DME-Distance Measuring Equipment, Marker-beacons, ILS-Instrument Landing System etc.) met de frequenties waarop zij uitzenden en hun morse-identificatie erbij afgedrukt.

COMMUNICATIE

De Morsecode is tegenwoordig nauwelijks nog van belang; maar vanaf circa 1925 waren er telegrafisten aan boord, die met twintig woorden per minuut hun berichten per koptelefoon konden ontvangen of per seinsleutel versturen. Rond 1960 gingen de telegrafisten weer van boord omdat de vliegers zelf de radiotelefonie konden doen. Voor de identificatie van bakens moesten ook zij echter een Morse-examen afleggen, zij het met slechts zes woorden per minuut. Zie de onderstaande lijst met officiële slagwoorden om de morsetekens te kunnen leren en onthouden. Iedere lettergreep, waarin een O voorkomt is een streep; lettergrepen zonder O worden een punt.



Omdat in de vroege jaren de communicatie tussen vliegtuig en verkeersleiding en de luchtvaartmaatschappij met telegrafie in plaats van telefonie plaatsvond, werd een heel systeem van afkortingen, de zogenaamde Q-codes gehanteerd om veel gebruikte begrippen in te korten; bovendien was vertaling dan niet nodig. Een aantal heeft de afschaffing van de telegrafie overleefd en wordt nog steeds gebruikt. Bijvoorbeeld QNH voor de barometerstand op een vliegveld, die wordt omgerekend naar zeeniveau en als hoogtemeterinstelling dienst doet. Een weerbericht bestond uit een heel aantal Q-codes. QBI betekende slecht weer. Als er voor de verkeersleiding geen positieberichten verstuurd hoefden te worden werd er op vaste tijden gemeld, dat alles met de vlucht in orde was met de code QRU QRU, *all is well!* Waar in 1925 de sleepantenne voor de lange golf (HF) nog achter het vliegtuig werd afgerold (inhalen voor de landing niet vergeten), kwam na de Tweede Wereldoorlog de vaste antenne; de storing op de frequentie, die met kristallen werd gekozen, was vreselijk maar het werd rond 1960 beter door toepassing van SSB-HF (Single Side Band HF). Het installeren van Selcal (Selective Calling) bleek een zegen omdat met het gebruik van een vierlettercode de verkeersleiding een blauw lichtje met belletje in de cockpit kon activeren, zodat men niet veertien uur lang onafgebroken per koptelefoon naar de radio, inclusief de storing, hoefde te luisteren. In de dagen van radar, satellietcommunicatie, een printer voor weerberichten en geautomatiseerde navigatie is dat nauwelijks meer voor te stellen.

6 Detail van KLM/SAS/Swissair/UTA Low Level Route Facility Chart voor vlucht Amsterdam-London, 1978. High Level op verso. Luchtwegen in blauw, militaire gebieden en minimum hoogtes in magenta, luchtruim grens met Groot-Brittannië en België in het midden.

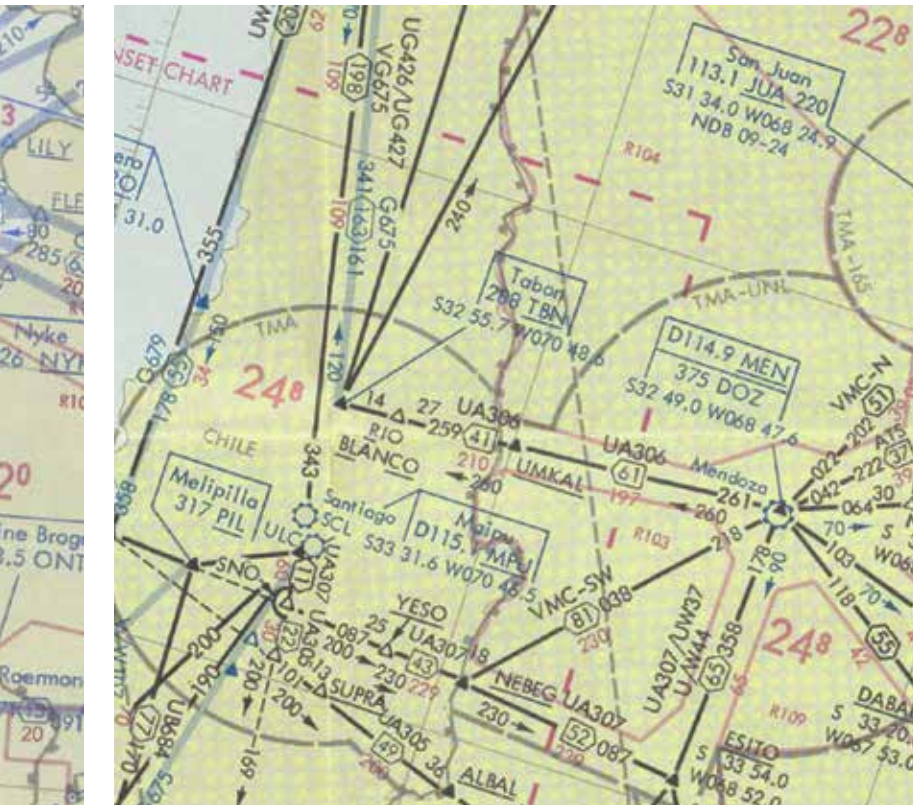
SOORTEN KAARTEN

Van de ICAO mocht ook een versie van WAC W(orld) A(eronautical) C(hart) 1:500.000 geleverd worden, aanbevolen voor ontwikkelde landen met veel infrastructuur en intussen vaak eerste keus. Na de Tweede Wereldoorlog ontwikkelde de vliegerij zich in razend tempo en werden voor vliegkaarten steeds meer gegevens vereist om routes veilig te kunnen vliegen, die de daling en nadering mogelijk maakten onder instrument zichtcondities en voor de toepassing van lagere landingslimieten (wolkenbasis en algemene zichtwaarde op de grond) of CAT 1, CAT II, CAT III A,B en C (baanzicht in combinatie met een door een radar hoogtemeter gedefinieerde minimumhoogte (DH, Decision Height) boven terrein voor de latere automatische landingen. Hier werd dan ook de vierde dimensie op de kaart geïntroduceerd, om de nadering naar de baan te kunnen organiseren en controleren door voor verschillende grondsnellheden de tijd in minuten en seconden tegen

Morsecodes

A — Anton B — . . . Bokke(n)wagen C — . — . Commando brug D — . . Donderdag
 E — Eend F — . — . Feestgenoten G — — . Grootmoeder H — . . . Huisbezitter
 I — . . Iemand J — — — Ja O Zo Mooi K — — . Kloosterpoort L — . . . Limonade
 M — — Motor N — . Noordzee O — — — Oorlogsvloot P — . — . Per Motorfiets
 Q — — . . Quolsdorp in Nood R — . . Revolver S — . . . Seinsleutel T — Toon
 U — . . Uniform V — . . . Vakantieoord W — — — Waarborgsom X — . . . Zonder
 Slagwoord Y — . — . (slagwoord niet meer te achterhalen) Z — — . . Zoeloe kaffer

7



Detail KLM RFC over de Andes van Mendoza naar Santiago de Chile. Met minimum veilige hoogte van 24⁸ vanwege de Aconcagua berg, die 22.800 voet hoog is. Blauwe vakjes met bakens, zendfrequentie en identificatieletters (zoals die in Morse code ter verificatie werden afgeluisterd) en de lengte- en breedtegegevens.

de afnemende hoogte en een afstandsverloop onder een dalingsprofiel weer te geven.

Gegevens in hoge resolutie en de daarmee gepaard gaande eisen voor betrouwbare updates waren noodzakelijk. Zo moeten voor iedere landingsbaan in een vastgestelde corridor de verticale (hoogte-) profielen van de bebouwing bekend zijn. Het opstellen van een kraan of bouwen van een huis in zo'n sector wordt daardoor een zaak van groot belang voor een veilige vluchtuitvoering en resulteert in publicatie van een andere landingslimiet als Decision Height.

Onderstaande opsomming geeft een overzicht van de vereiste kaarten waarvoor landen de gegevens moeten leveren volgens ICAO. Onder andere op basis van deze gegevens worden dan de vliegkaarten gemaakt. De lijst is sinds 1944 aanzienlijk uitgebreid vanwege de ontwikkelingen op luchtvaarttechnisch gebied en onderscheidt tussen verplichte kaarten, niet-verplichte kaarten en optionele kaarten.

World Aeronautical Chart ICAO 1:1.000.000 (verplicht)

Idem 1 : 500.000 voor navigatie boven land (niet verplicht)

Lange afstand navigatie kaarten 1:3.000.000 tot 1:7.000.000 (niet verplicht)

En-route kaart ICAO variabele schaal, navigatie langs luchtwegen met verkeersleiding (verplicht)

Andere verplichte kaarten betreffen onder andere Aerodrome Obstacle Charts, Instrument Approach Charts, Precision Approach Charts en Aerodrome

Charts. Niet-verplichte kaarten dekken onder andere de vliegvelden voor wat betreft taxiën, parkeren en helikopteroperaties. Militairen maakten gebruik van de GCA (Ground Controlled Approach) om een baan te vinden; op sommige vliegvelden maakte ook de civiele vliegerij hiervan gebruik en publiceerde dan de daarvoor benodigde kaartjes en landingslimieten.

Optionele kaarten zijn vaak afhankelijk van de grootte, kwaliteit en verkeersdruk van de vliegvelden, en slaan vooral op de transitie van en naar de kruisvlucht na de start en voor aanvang van de naderingen naar de landingsbanen.

Een flink aantal begrippen op de kaarten zijn bij de kenners door hun Engelse namen en afkortingen wel bekend; het zou te ver voeren hiervan een uitgebreide beschrijving te maken, maar een lijstje van de meest voorkomende afkortingen kan de verzamelaar misschien voor een misser behoeden:

SID Standard Instrument Departures, voor de transitie van start tot kruishoogte.

STAR Standard (Instrument) Arrivals, voor de transitie van kruishoogte tot het begin van de nadering voor een baan.

MSA Minimum Safe Altitude bij een luchthaven, binnen 25 mijl van een radiobaken, eventueel per kompas sector verdeeld.

ESA Emergency Safe Altitude bij een luchthaven binnen 100 mijl van een radiobaken eventueel per kompas sector.

MORA Minimum Off-Route Altitude per kaartkwadrant

MEA Minimum En-route Altitude binnen een luchtweg, afhankelijk van de navigatie kwaliteit, reikwijdte van bakens en de radiotelefonie-verbindingen.

MOCA Minimum Obstacle Clearance Altitude tussen twee radiobakens, afhankelijk van de luchtweg breedte en geldig iets voor en iets na de bakens.

Deze hoogtes moeten tijdens de vlucht worden gecorrigeerd voor temperatuur en luchtdruk aan de grond om de marges ten opzichte van obstakels te garanderen.

Per baken wordt het type baken, de frequentie waarop het uitzendt, de Morsecode-identificatie op het uitgezonden signaal, de mogelijkheid afstand tot het station aan te geven en de precieze locatie in graden, minuten en tienden daarvan ten behoeve van de traagheidsnavigatie in een ergonomisch verantwoord kastje aangegeven.

Het ILS (Instrument Landing System), een naderingssysteem per baan, waarbij de afwijking van de baankoers ('localizer') en de voorgeschreven glijhoek ('glide path') wordt aangegeven op een instrument in de cockpit; tevens wordt dit systeem gebruikt voor de automatische nadering en landing.

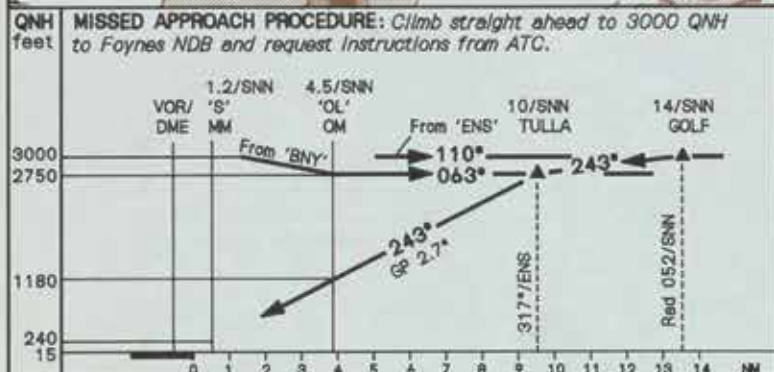
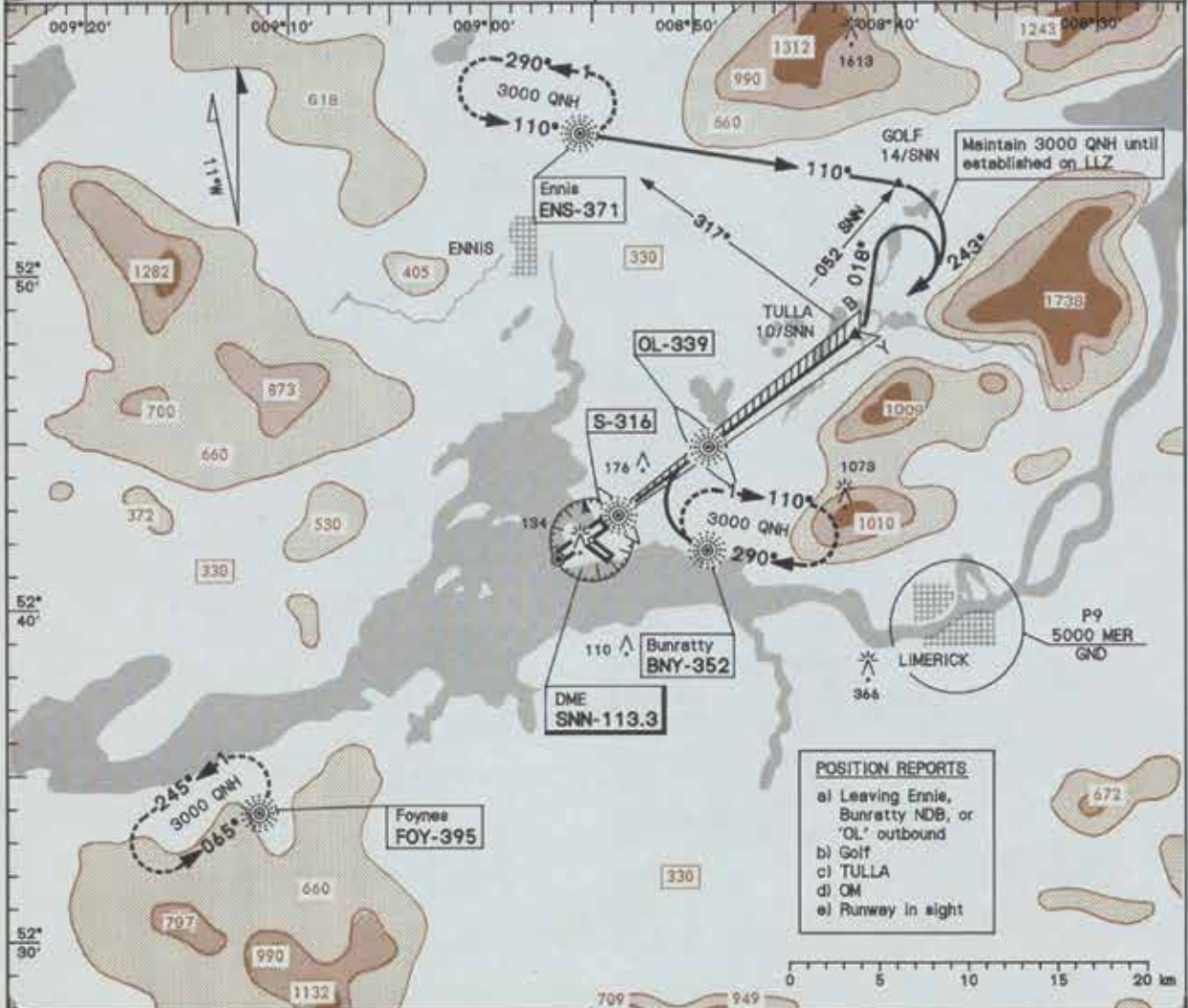
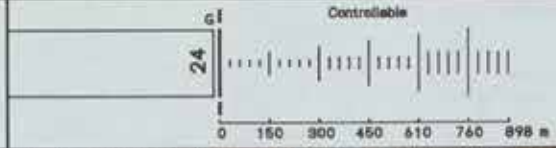
ILS APPROACH CHART
RW 24 (ISA-109.5)

Trans Alt: 4000 QNH

AERODROME
ELEV 47 FT

SHANNON AIRPORT
SHANNON, IRELAND

CS 'Shannon'	
APP	121.40
TWR	118.70
SRE Director	121.40
COMP 'Aer Lingus Shannon'	131.50



PROCEDURE	GROUP I		GROUP II	
	MINIMA	DH	MINIMA	DH
ILS	200-800 ¹⁾	215	200-600 ²⁾	215
		BOA		BOA
LOCALIZER	N/A		N/A	
CIRCLING ³⁾	1000-5000	1047	600-4500	647
CIRCLING ⁴⁾	1000-5000	1047	900-4500	947
	ft-m	ft	ft-m	ft

- 1) Or 800m RVR.
- 2) Or 600m RVR.
- 3) Cloud brake on ILS or VOR+DME.
- 4) Cloud brake on VOR only (DME u/s)

GS (kt)	100		110		120		130		140		150	
	min-sec	ft/min	min-sec	ft/min	min-sec	ft/min	min-sec	ft/min	min-sec	ft/min	min-sec	ft/min
OM-Ldg thr: 3.8 NM	2-17	470	2-04	520	1-54	570	1-45	620	1-38	670	1-31	720



8 Naderingsprocedure voor baan 24 in Shannon/Ierland met ILS systeem. Rechts beneden de veilige hoogtes per sector (25 resp. 100 mijl ten opzichte van de VOR SNN). Met naderingsprofiel, landingslimieten en timing hoogte versus afstand. KLM 1982, nog in het grote KLM-formaat (later gehalveerd tot Jeppesen USA-formaat).

9 De Aristo rekenschild of 'navigatiecomputer'. De eerste versie in kunststof (1958). De voorzijde van de rekenschild met veel voorkomende berekeningen wordt hier getoond. De zogenaamde winddriehoek-navigatie-berekening op de achterkant (luchtsnelheid en grondsnelheid) is hier niet zichtbaar.

De Visual Approach Chart ICAO is bedoeld om visuele naderingen uit te voeren, maar is in de moderne tijd voor verkeersluchtvaart nauwelijks te gebruiken; zij vindt haar toepassing hoofdzakelijk in de sportvliegerij.

Aan kaarten, die worden ontworpen voor het gebruik aan boord, worden hoge eisen gesteld op ergonomisch gebied. Zij moeten bruikbaar zijn aan boord van een bewegend platform, in omstandigheden met weinig of juist veel licht, terwijl de kleurencodering onder alle cockpit lichtsituaties (bijvoorbeeld rood licht) leesbaar moet blijven en de overzichtelijkheid van het kaartbeeld moet een snelle toegang tot de kaartgegevens garanderen. Het vliegtuigontwerp is gebaseerd op een oogafstand tot het instrumentenpaneel van tachtig centimeter vanaf het oog; voor het veelvuldig consulteren van de kaart is ongeveer 35 centimeter de regel, met als resultaat een vermoeiend spel van veranderen van de oogaccommodatie in de praktijk onder moeilijke omstandigheden. Voor een alternatief van kaarten op grotere schaal en oogafstand is in de meeste cockpits geen ruimte. De kaartpresentatie op monitoren op de zelfde accommodatieafstand als de instrumenten is daarom een zegen.

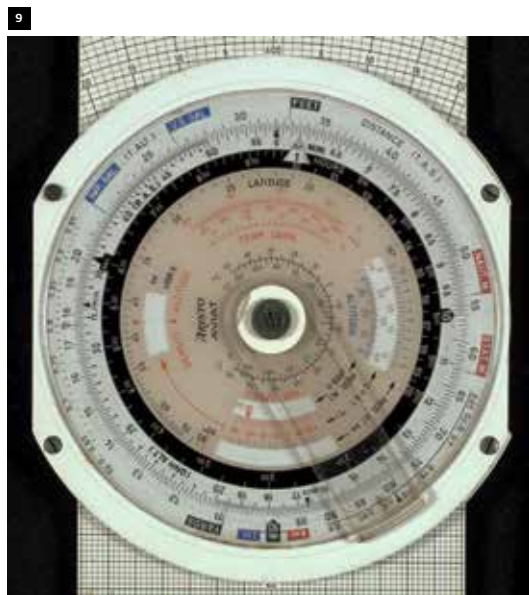
KAARTPROJECTIES

Een kaartprojectie ontstaat door vanuit een vast punt alle plaatsen op aarde op een virtuele kaartdrager te projecteren. Een kaartdrager is normaliter een cilinder, een kegel of een plat vlak, die ergens aan de aardbol raken. Als projectiecentrum fungeert bijvoorbeeld het middelpunt van de aarde, een pool of een ander punt dat een logische keuze is in verband met de al

gekozen raakpunten aan de aardbol. Na de projectie wordt de kaartdrager als het ware open geknipt en in een plat vlak gebracht. De vereiste schaal voor de kaart bepaalt op welke grootte een virtuele kaartdrager wordt afgedrukt en gedistribueerd. Heden ten dage zijn dit digitale bewerkingen. Ieder van de meer dan duizend mogelijke kaartprojecties dient een bepaald gewenst doel.

In de luchtvaart werden en worden de volgende kaartprojecties toegepast:

- Voor zeer kleine gebieden zoals taxiroutes is geen projectie voorgeschreven; het is meestal een gewone plattegrond op schaal, hier is dan ook van projectie geen sprake.
- Voor de naderingskaarten en de iets grotere gebieden is een conforme (hoekgetrouwe) kegelprojectie de eis, met voorkeur voor de Lambertprojectie, waarbij de tophoek van de kegel de raakcirkel op aarde bepaalt. Uitgevouwen resulteert het in een soort cirkel met een ontbrekend segment, waarvan de grootte afhangt van de kegeltophoek.
- De nauwelijks nog gebruikte lange-afstands-navigatiekaarten waren mercatorkaarten tussen tachtig graden noorder- en zuiderbreedte, voor gebruik door de navigator met zijn passer, protractor en 'computer'. Dit is in feite een cilinderprojectie met een wiskundige verfijning, de zogenaamde *vergrotende breedte*. Uitgevouwen is de kaartdrager rechthoekig van vorm en zijn de meridianen en parallellen rechte lijnen, evenwijdig en loodrecht op elkaar (zie afbeelding 10).
- Bij de Lambertprojectie wordt gebruik gemaakt van de gewone Lambert kegelprojectie met één raakparallel (zie afbeelding 11) of wordt de dubbele standaardparallel toegepast, om het schaalverloop over een beperkt gebied te verminderen. Overigens is de keuze van standaard parallellen voor het zuidelijk en noordelijk halfrond verschillend, daar zij gekozen worden aan de hand van de gebieden met het meeste luchtverkeer (respectievelijk 35 en 60 graden noorderbreedte en 10 en 48 graden zuiderbreedte). (zie afbeelding 12)
- De stereografische projectie heeft de antipode van het raakpunt als projectiecentrum en projecteert van daar op een plat vlak. Bij een polair-stereografische projectie is het raakpunt om praktische redenen één van de polen op aarde. Het resulterende kaartbeeld is al (een deel van) het platte vlak en de meridianen zijn rechte lijnen vanuit het raakpunt (de noord-of zuidpool dus) en de parallellen zijn concentrische cirkels met de pool als middelpunt (zie afbeelding 13). Voor het Noordpoolgebied werd in de 'oude' navigatie een

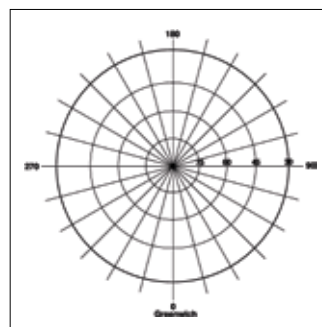
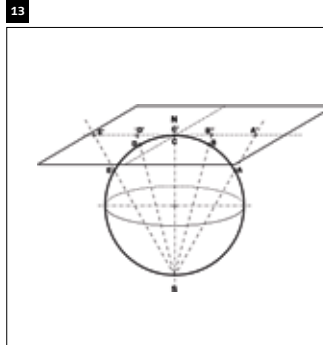
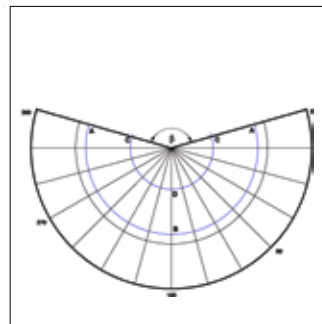
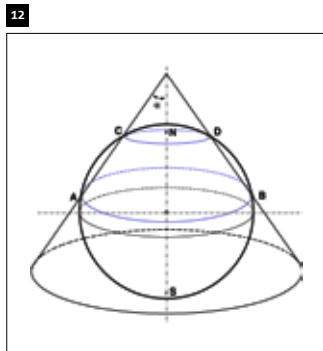
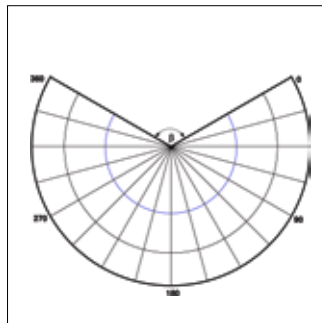
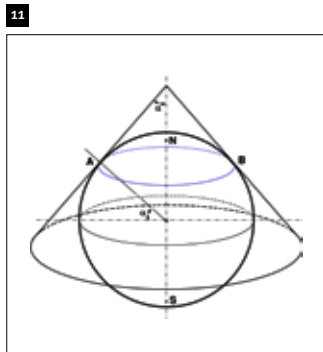
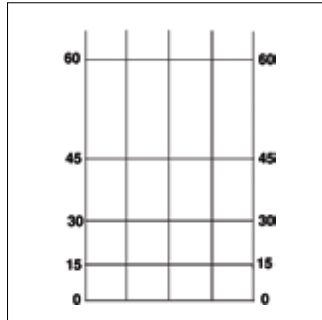
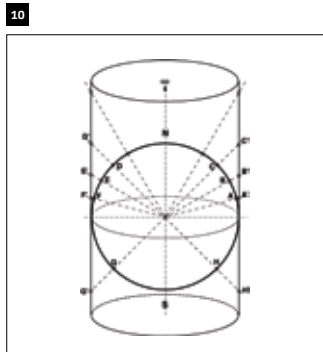


10 Vereenvoudigde voorstelling van een Mercatorprojectie. Cilinderprojectie met wiskundige verfijning. Klassieke langeafstands navigatie met navigatorstation in de cockpit. (ontwerp Kok/Fehse)

11 Verklaring van de Lambert kegelprojectie met één standaardparalel. Gebruikt voor sommige Route Facility Charts en later voor vereenvoudigde langeafstands navigatie vanaf de vliegerstoel ter controle van de semiautomatische systemen Doppler en Omega. (ontwerp Kok/Fehse)

12 Verklaring van de Lambert kegelprojectie met twee standaardparallellen; nu geringer schaalverloop dan bij de afbeeldingen 11A en B. (ontwerp Kok/Fehse)

13 Verklaring van de polair stereografische projectie en resulterend kaartbeeld. Voor gebruik ten noorden van 70o noorderbreedte. (ontwerp Kok/Fehse)



kunstmatig parallelgrid toegevoegd, meestal parallel aan de Greenwichmeridiaan, waarin lijnen van gelijke grivatie (isogriven), de algebraïsche som van geografische lengte en magnetische kompasvariatie) worden afgebeeld. Na ongeveer 1975 werd dit overbodig door de opkomst van de Traagheidsnavigatie, die astronomische navigatie en radionavigatiesystemen als Loran (Long Range Aid to Navigation) ging vervangen op nieuwe vliegtuigtipes.

- Voor speciale gevallen (bijvoorbeeld luchtkartering van Antarctica) komt ook de transversale mercatorprojectie in beeld, maar dat is geen normale situatie.
- (De meteorologische weerkaarten zijn niet via ICAO voorgeschreven maar via WMO (World Meteorological Organisation); daarbij wordt vaak gebruik gemaakt van gnomonische projecties, waarin de grootcirkel een rechte lijn is).

LUCHTVAARTFOTOGRAFIE EN LUCHTKARTERING

De oude methode om landmetingen voor kaarten te verrichten, kwam neer op veel lopen en meten in de zomer en het bewerken van de zo verkregen gegevens in de winter. In deze tijd is het op onze breedten maar kort licht en de toestand van het terrein – met uitzondering van de stedelijke gebieden – maakte het landmeten in de vrije natuur dan onpraktisch. Bovendien moest er veel gesjouwd worden met kettingen, verrekijkers en theodolieten en bakens, om van een moeilijk begaanbaar terrein met bos, water en moeras maar te zwijgen. Met de toepassing van de triangulatie kon men moeilijke terreinsituaties beter aan, maar al met al bleef landmeten een ingewikkelde en tijdrovende zaak. Het in kaart brengen van kustlijnen vanaf een schip was misschien eenvoudiger qua inspanning (ook niet altijd) maar de te investeren tijd bleef problematisch en maakte het daardoor ook weer duur. De mogelijkheid om vanuit een vliegtuig terrein te karteren is ook niet goedkoop, maar de benodigde tijd wordt aanzienlijk ingekort en de toestand van het terrein is geen factor meer. Wel werd men meer afhankelijk van de weerssituatie; bij turbulentie is luchtkartering al gauw onmogelijk omdat de stand van het vliegtuig dan niet stabiel is. Bovendien maakt bewolking karteren met normale camera's snel onmogelijk. In tropische gebieden bleek de periode tussen zonsopgang en het ontstaan van convectieve bewolking uitermate beperkend; zodoende ging veel productieve tijd verloren. Moderne technieken met satellieten en speciale camera's worden in dit artikel niet besproken. De luchtkartering is ontstaan rond 1930 en werd

14



in het algemeen uitgevoerd in opdracht van de regering, maar grote projecten werden ook door ondernemingen zoals oliemaatschappijen in opdracht gegeven. Het te karteren gebied moest in parallelle stroken worden afgevlogen en hoewel een behoorlijke overlap werd gehanteerd was de navigatie om deze strips te definiëren en te documenteren een groot probleem, dat met GPS aanzienlijk gemakkelijker is geworden. In Nederland had de KLM een kleine dochtermaatschappij – Aerocarto – die met relatief kleine vliegtuigen en geavanceerde fotoapparatuur veel werk heeft verzet. Voorbeelden hiervan zijn de kartering van Suriname, grote delen van Nieuw-Guinea en talloze opdrachten van grote maatschappijen en buitenlandse regeringen. Zo heeft bijvoorbeeld de kartering van Suriname op verzoek van de Nederlandse staat en de firma Bruynzeel plaatsgevonden. De grote atlas *Schakels met het verleden/ Links with the past* uit 1971, in een Bruynzeel houten kistje, werd een mooi relatiegeschenk. Overigens ten koste van een vliegtuigongeluk met een Aerocarto Douglas DC-3, waarbij de bemanning met Captain Gouka in de jungle van Suriname is omgekomen. In Indonesië is ook veel van luchtkartering gebruikgemaakt, waarbij de weersomstandigheden – bewolking en turbulentie – vaak roet in het eten hebben gegooid. De Nederlandse luchtkartering van Nederlands-Nieuw-Guinea (Irian Jaya na 1962) werd met extra elan ter hand genomen nadat Nederland moest instemmen met de onafhankelijkheid van Indonesië

SUMMARY

Flying? KLM have been at it for 100 years now / Hans Kok

KLM (Koninklijke Luchtvaart-Maatschappij), or Royal Dutch Airlines were founded in 1919, with a first flight in 1920. A good reason to have a look at the development of civil aviation maps over this period. International cooperation was required to provide and integrate cartographical and aeronautical data, in a way, standard for all operations and all pilots. ICAO (International Civil Aviation Organization) for governments and IATA (International Air Transport Association) for airlines were forced to cooperate in order to provide aviation charts of acceptable quality, commensurate with the development taking place in the airline industry. Navigation moved from visual identification of landmarks to 'blind flying' along airways, defined by radio beacons. Celestial navigation and Loran remained the backbone for intercontinental flights; the former independent of ground-based equipment and thus independent of political strife and ground level technical malfunctions. After 1970, Inertial Navigation and GPS allowed navigation to be automated and

connect it to in-flight autopilot systems. Communication moved from nil, via telegraphy and Morse codes to radiotelephony, radar and secondary radar position reporting. Using satellite communication for weather services and commercial messaging is currently in force, whilst use for position monitoring on oceanic stretches is being considered. Governmental supervision materialised in many fields, like licensing, maintenance, certification of new aircraft and airport planning data. Aeronautical charts are mainly produced in Lambert, Polar stereographic and Mercator projections, showing minimum safe altitudes. Approach plates incorporate timing versus distance to back-up radio beacon procedures, effectively introducing 3D and 4D capabilities. The types of maps and charts have materially increased since inception of dedicated aviation charts, although those printed on paper have mostly been replaced by presentation on computer monitors on the instrument panel or handheld versions, e.g. on ipads. Synchronised worldwide updates of charts could thus be achieved simultaneously for flight planning, air traffic control systems and pilot information.

14 Kaart van de eerste poolvlucht van Moskou naar Californië in 1937, onder bevel van de 'Held van de Sowjetunie' Belyakov, uitgevoerd in opdracht van Josef Stalin.

(1945/1949). Toch is – vooral door Amerikaanse legeronderdelen – veel ad hoc luchtkartering uitgevoerd tijdens de Tweede Wereldoorlog met Japan. De Amerikaanse troepen moesten vechtend, van eiland naar eiland, optrekken richting Japan en beschikten vaak niet over bruikbare kaarten voor deze gebieden.

Waar met luchtvaartkartografie van fotografische opnames met veel reken- en tekenwerk bruikbare kaarten worden gemaakt, moest in de oorlog vaak van luchtfotografie in compilatie iets overzichtelijks worden geproduceerd waarbij aan schaal en accuratesse slechts weinig eisen konden worden gesteld in verband met de tijdnood. Gedurende het *island-hopping* richting Japan was dit niet zelden de enige praktische mogelijkheid. Omdat bij de luchtkartering orthografische opnames noodzakelijk

15 Watermerkportret van Colonel Charles A. Lindbergh, die in 1927 als eerste non-stop over de Noord-Atlantische Oceaan vloog. Van Cartieri P. Milani-Fabriano, uitgegeven door de E.E. Lloyd Paper Company, Chicago/New York.

zijn (loodrecht naar beneden), is de stand van het vliegtuig (snelheidsafhankelijk) van belang, althans bij een vaste opstelling van de camera. Gyroscopisch gestabiliseerde camera's blijven in dezelfde stand bij vliegtuigbeweging maar er resteren nog genoeg storende effecten. Hoogteverschillen in het terrein moeten gecompenseerd worden en een fotografische opname is in principe behept met schaal- en overlapproblemen omdat de opname naar links en rechts, naar voren en naar achteren te 'breed' uitvalt. Dit moet worden gecorrigeerd. In de dertiger jaren zorgde Prof. Schermerhorn van de Technische Universiteit in Delft, al voor de nodige wiskunde om de foto's na de landing aan het bureau te 'onthoeken'. Ook bij de kaarten van Antarctica is door de daar aanwezige naties veel van luchtkartering gebruik gemaakt; een alternatieve optie is in dit gebied niet praktisch denkbaar. Ten gevolge van de snel veranderende convergentie der meridianen en de kompasvariatie was navigatie met een normale mercatorprojectie op hoge breedte niet mogelijk; er werd dan gebruik gemaakt van kaarten in de transversale mercatorprojectie, waarbij de normale parallellen en meridianen helaas allemaal gekromde lijnen worden en dus een over negentig graden gedraaid kaartnet moet worden toegepast. De conversie naar het bekende kaartnet wordt dan weer een aparte opgave. Veel van deze karteringsvluchten, gedeeltelijk ondersteund door een gering aantal expedities te voet en met sneeuwscooters, zijn uitgevoerd in de jaren 1950 tot 1960, onder andere door Amerikanen en Noren. Ook de gegevens van oudere expedities (voor 1940) werden voor zover bruikbaar, ter correlatie benut.

VAN OUDE PIONIERS EN NIEUWE PERSPECTIEVEN

De luchtvaart kende veel nationale en internationale pioniers, die elk op hun gebied, baanbrekend werk hebben verricht en – misschien onwetend – de luchtvaartkartografie in het zadel hebben geholpen.

De gebroeders Wright stonden aan de wieg van de vliegerij, Louis Blériot vloog als eerste over het Kanaal in 1909, Charles Lindbergh navigeerde over de Noord-Atlantische Oceaan in 1927, Amelia Earhart deed een poging de Grote Oceaan over te steken, maar bereikte nooit haar doel.

De 'held van de Sovjetunie' Belyakov vloog als eerste al in 1937 van Moskou over de Noordpool naar Californië. Antoine de Saint-Exupéry verrichtte pionierdaden boven Afrika, richting Zuid-Amerika voor de Fransen. Kingsford Smith deed dat voor Australië. In Zuid-Amerika is Santos Dumont beroemd. Ook de KLM-historie is vol van mijlpalen, naar Batavia al in 1924, naar de West, de Uiver



15

Melbourne Race uit 1934, de Postjager, de Mauritiusvluchten, de Poolvluchten na 1957, enzovoorts. De toekomstige ontwikkelingen van de luchtvaartkaarten zullen niet van nieuwe pioniers afhangen, maar van digitale 'helden', een verdere integratie van automatische Flight Control Systems met de navigatie en de Verkeersleiding, de laatste al dan niet geautomatiseerd. En of de verkeersvlieger als 'Man in the Loop' aan boord blijft, is zeer de vraag. Technisch kan vliegen zonder piloot, economisch en qua infrastructuur nog niet en psychologisch zal de passagiersziel nog gemasseerd moeten worden. Militaire ontwikkelingen met drones en dergelijke lijken hun schaduw vooruit te werpen; oude luchtvaartkaarten worden steeds zeldzamer, vast wel geheimzinniger qua inhoud en misschien daarom wel begerenswaardiger.

LITERATUUR

Abspoel, J. et al. 1949. *Leerboek der Luchtvaartnavigatie*.

Jarvis, P. 2016. *Mapping the Airways* p.9, 23 Amberley Publishing.

Luchtvaartkaarten voor 'long-range navigation' in de periode 1940-1970, in: *Caert-Thresoor* 2005-3, p.84-92.

Kok, Hans D. 2015. International Civil Aviation Organization, *The History of Cartography*, Editor Mark Monmonnier Vol. VI Part 1 p. 673-676. Chicago: The University of Chicago Press.

Kok, Hans D. 2015. Projections Used for Aeronautical Charts, In: *The History of Cartography*, Editor Mark Monmonnier Vol. VI Part 2 p. 1189,1190. Chicago: The University of Chicago Press.

Kok, Hans D. 2019. What to collect? Civil aviation maps, in: *IMCOS Journal* 158, p.46-50.

Weems, P. 1943. *Air Navigation* New York en London.



VLIEGVELDEN IN NEDERLAND

Van marginale veldjes naar halve steden

• JOHN STEEGH •

In Nederland wordt na de eerste geslaagde vlucht van Blériot van Frankrijk naar Engeland in 1909 ook al snel gevlogen. De eerste vlucht is in datzelfde jaar ter opluistering van het veertigjarig bestaan van een suikerfabriek in de buurt van het huidige sportvliegveld Seppe in Noord-Brabant: de piloot, een Russische Fransman die in Luik woonde, wist zijn machine één kilometer in de lucht te houden, met de grootste hoogte van vijftien meter. Het enthousiasme voor het loskomen van het aardoppervlak en de ‘grenzeloze’ mogelijkheden van het vliegen is al net zo groot als in de ons omringende landen: bij de groep die zich zo’n manier van reizen kan veroorloven. De rest kan er zich tegen betaling met verbazing aan vergapen.

INLEIDING

Vliegen is voorlopig een hobby van rijkelui en bloedserius voor het leger. Het militaire belang ervan is al voor de Eerste Wereldoorlog duidelijk: Soesterberg is operationeel vanaf 1913. De oorlogvoerende landen maken er volop gebruik van. Niet alleen voor verkenningvluchten boven de fronten, maar ook om bombardementen uit te voeren.

Burgerluchtvaart bestaat al voor 1914, met name in de vorm van sportvliegtuigjes en zweefvliegen, maar ontwikkelt zich serieuzer na die oorlog; Schiphol is vanaf 1920 een hoofdzakelijk civiel vliegveld. Spoedig zijn er lijndiensten naar omringende landen. Daarnaast ontstaat een circuit van vooral pleziervluchten-met-passagiers naar Nederlandse luchthavens. Die ontstaan op initiatief van lokale ondernemers die zowel toeristische als logistieke mogelijkheden zien: reizigers en verse streekproducten vormen in hun ogen de basis voor een netwerk van regionale vliegvelden. Uiteraard moet de lokale en regionale overheid deze nieuwigheden ruimhartig ondersteunen. Veel overheden doen dat ook.

De transformatie van kleinschalige exploitatie van het luchtruim voor toerisme en transport naar het creëren van een wereldwijde markt van verplaatsing door de lucht speelt pas ver na de Tweede Wereldoorlog. Vanaf Schiphol ontwikkelt zich een nieuwe bewegingsindustrie, in een netwerk van mondiaal georiënteerde vliegvelden. De basis daarvoor is vóór die oorlog gelegd: Schiphol wordt door de luchtvaartautoriteiten van de omringende landen al snel gezien als dé toegangspoort tot Nederland, ten koste van andere Nederlandse initiatieven. De oprichting van de Koninklijke Luchtvaart Maatschappij (KLM) in 1919 als nationaal luchtvaartbedrijf – en een van de eerste internationale – en de keuze van KLM voor Schiphol als thuisbasis speelt daarbij een grote rol. Maar het ontbreekt bepaald niet aan voorstellen om elders een nationale luchthaven te scheppen.

De eerste keer dat de luchtvaart hardhandig geconfronteerd wordt met grenzen aan de groei maken we nu¹ mee: de coronacrisis. Tot die tijd



MR. J.P.R.M. STEEGH
(Venlo, 1953, nu woonachtig in Dordrecht) is jurist, informatiekundige en stadssocioloog. Samen met zijn partner Harrie Teunissen ontwikkelt, beheert en benut hij een grote collectie kaarten en kaartboeken voor onderzoek, tentoonstellingen en publicaties. Hij was werkzaam bij het ministerie van Binnenlandse Zaken, lid van de Provinciale Staten, hoogheemraad, wethouder en partijvoorzitter. Na een periode als consultant werkzaam te zijn geweest is hij sinds 2019 gepensioneerd.



1 Vliegveld Waalhaven, uitsnede uit *Cito-plan Rotterdam Hillegersberg-Overschie-Schiebroek* (2e druk; 1: 12.500). Den Haag: Fa. H. v. Diehlen Cartografisch Uitgeversbedrijf, z.j. (±1939). Collectie Steegh-Teunissen, V.969.

2 Affiche van Comité SOS Schiphol, 2 juli 1938. Collectie HEK.



is dat op kaarten te zien en hoe zou zich die kwaliteit kunnen ontwikkelen in de toekomst? Dit is geen essay over alle vliegvelden in Nederland. Dat vergt meer dan een boek: alleen al over de militaire vliegvelden tijdens de Tweede Wereldoorlog is zo'n boek verschenen met 512 pagina's.² Het artikel beoogt om zichtbaar en invoelbaar te maken wat de landelijke, regionale en lokale ruimtelijke consequenties zijn van het 'overslaan van reizen'. In positieve zin: de wereld wordt een dorp waar iedereen dichtbij lijkt, culturele verschillen worden overbrugbaar en de handel die het mogelijk maakt is tot veler profijt, maar ook in negatieve zin: herrie, roet, bijdrage aan klimaatverandering, marktverstoring door extreem lage transportkosten en vergroting van sociale ongelijkheid.

VLIEGEN IN HET INTERBELLUM

De KLM begint in 1920 vanaf Schiphol te vliegen. Het vliegveld is tijdens de Eerste Wereldoorlog militair in gebruik genomen, maar was ondergeschikt aan Soesterberg en is daarna hoofdzakelijk een civiel vliegveld. Nog datzelfde jaar ontstaat aan de zuidrand van Rotterdam een van de eerste als civiel opgerichte vliegvelden in Europa: Waalhaven. Dit gemeentelijke vliegveld is echter al vanaf 1923 omstreden: er zou veel beter een gezamenlijk vliegveld met Den Haag, ten noorden van de Maas gebouwd kunnen worden! Die discussie heeft Waalhaven geen goed gedaan, al is het tot aan de Tweede Wereldoorlog het belangrijkste vliegveld na Schiphol. In 1938 valt het besluit Zestienhoven als vervanger aan te leggen en Waalhaven te militariseren, maar het is er vóór de nazi-inval in 1940 niet meer van gekomen.

lijken, zoals voor zoveel 'nieuwe' technologieën, de bomen tot in de hemel te reiken.

In dit artikel wordt de ruimtelijke impact van de luchtvaart in Nederland behandeld, uiteraard in relatie tot de omringende landen, want vliegen doen we meestal over landsgrenzen heen. Er wordt ingegaan op de volgende vragen:

- 1: Hoe zijn de eerste vliegvelden in Nederland (1913-1939) tot stand gekomen, waarom op die plekken en welke invloed hadden die vliegvelden op ruimte en bereikbaarheid?
- 2: Welke invloed hadden militairen op het vliegverkeer, de veiligheid en de ontwikkeling van de regio waarin zij gelegen waren of zijn?
- 3: Hoe hebben civiele vliegvelden zich na de Tweede Wereldoorlog ruimtelijk ontwikkeld (of niet) en welke invloed hadden zij op hun omgeving?
- 4: Wat is de invloed van de luchtvaart (civiel en militair) op ruimtelijke kwaliteit in Nederland,

Geleidelijk krijgen Schiphol en Waalhaven concurrenten, maar zonder meer vliegvelden kan er van binnenlandse vluchten geen sprake zijn. Een vroege luchthaven is Haamstede op Schouwen (1930) en dat heeft een reden: het voordeel in reistijd is voor plaatsen met een treinstation niet heel groot, maar voor een eiland in zee enorm. Reclamefolders benadrukken precies dit verschil. Lokale ondernemers zien potentieel in luxe vakantiegangers uit grote steden. Inderdaad blijft een deel van de van Waalhaven afkomstige reizigers hangen op Schouwen, maar al snel vliegen heel wat luxegasten door via Vlissingen naar Knokke, om het Casino te bezoeken. Andere nieuwe vliegvelden zijn Vlissingen (1926-1932), Twente (1931), Eelde (1931) en Eindhoven (1932). In totaal ontstaan er tot de oorlog nog vijf civiele en maar liefst twaalf militaire vliegvelden, waarvan drie voor de marineluchtvaart, op het water. Dat zijn dus 25 vliegvelden in ons kikkerlandje.

U moet zich bij het woord *vliegveld* niet teveel voorstellen. Doorgaans zijn het vierkante of rechthoekige grasvelden met een loods. Een stationsgebouw of verkeerstoren is bijzonder, betonnen startbanen heeft zelfs Schiphol pas vanaf 1937. De ruimtelijke en landschappelijke invloed is daarom nog klein. Tot 1935 is Schiphol zestig

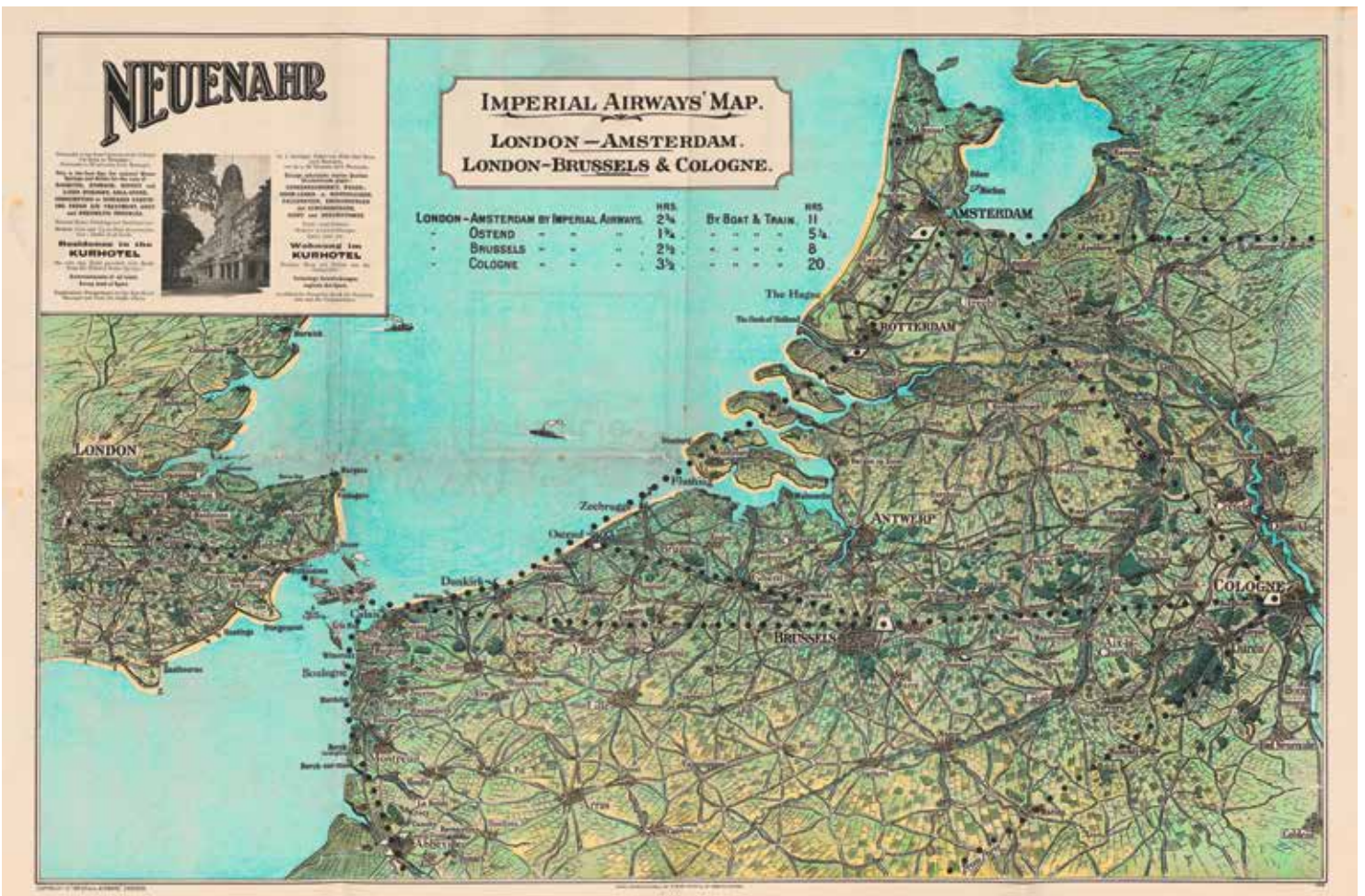


hectare groot (daarna 180 hectare) en het aantal vervoerde reizigers voor moderne begrippen te verwaarlozen: Schiphol 50.000 in 1935 (minder dan 0,1 procent van wat in 2019 Schiphol passeert), Waalhaven 15.000, Twente 1.000. Goederenvervoer bestaat, maar stelt weinig voor. Bij gebrek aan belangstelling, mede door de toenmalige crisis, sluit in 1935 de lijndienst Schiphol- Eindhoven. Haamstede doet het dan met 6.000 passagiers nog behoorlijk, het is dan zelfs het derde vliegveld van Nederland. Getalsmatig ligt het zwaartepunt van de vliegvelden in het westen, eilanden zijn oververtegenwoordigd vanwege de tijdwinst.

3 Uitsnede uit: L.N. Holsboer (dir.), H.P. Berlage (adv.) – *Utrecht Uitbreidingsplan* (1:10.000), Den Haag: Smulders & Co., 1920. Collectie Steegh-Teunissen, V.7.

4 Map of the London-Ostend, Brussels, Cologne + London-Amsterdam Routes (vogelvlucht), Croydon: Imperial Airways Ltd., n.d. (1928). Collectie Steegh-Teunissen, W.1p.26.

4





6

duidelijk. Alle relevante militaire vliegvelden van Nederland worden door de Duitsers aangevallen en kennelijk had ook het Nederlandse leger begrepen wat de inzet is: heel wat soldaten verdedigen ten koste van hun leven Ypenburg, Valkenburg, Waalhaven en andere luchthavens. De invloed van de aanwezigheid van vliegvelden op de veiligheid er omheen is ook nogal duidelijk: de nazi's bombarderen en parachuteren de velden en daarmee ook hun omgeving; om de verdediging te ontregelen. Stuka's gooien niet alleen hun dodelijke lading, maar maken ook sirenegeluid om soldaten en burgers angst aan te jagen. De aanwezigheid van een vliegveld laat zich daarmee ineens op een heel andere manier ervaren. Het culmineert in de terreurbombardementen op de binnensteden van Rotterdam en Middelburg en de capitulatie.

Voor na het mislukken van de Blitzkrieg op Groot-Brittannië eind 1940 tuigen de nazi's het *Luftgaukommando Holland* op, een enorm netwerk van luchtverdediging, met *Fliiegerhorste*,² gecamoufleerde commandocentra, lichtbakens en radarvoorzieningen. De Atlantikwall heeft een enorme impact op de ruimte direct aan en achter de kust: hele stukken van bijvoorbeeld Den Haag worden met de grond gelijk gemaakt. Maar het ruimtebeslag van de luchtverdedigingsvoorzieningen in de rest van het land is groter. Alleen al aan Fliiegerhorst Venlo wordt voor f 62 miljoen (tegenwoordige waarde van € 550 miljoen) verspijkerd om het (in Duitsland) uit te breiden tot achttien vierkante kilometer, tien keer de vooroorlogse omvang van Schiphol. Belangrijker dan het directe beslag op ruimte is de impact van de nabijheid van een vliegveld. Duizenden zullen omkomen bij geallieerde bombardementen op de Duitse luchtverdediging, net als vele aanvallers en verdedigers.

Enkele vliegvelden die de Duitsers hebben aangelegd of uitgebreid zijn kortstondig ook

5 **Duitse vliegvelden & schijnvliegvelden 1940-1945**, in: Grimm e.a. (red.), *Vliegvelden in oorlogstijd*, 2017, blz. 67 (zie noot 2). © Nederlands Instituut voor Militaire Historie.

6 **Uitsnede uit:** *Topografische Kaart van Nederland*, 1:25.000, kaartbladen 30E en 30F, Delft: Topografische Dienst, 1964-1965. Collectie Steegh-Teunissen, V.378.

7 **Uitsnede uit:** *Leeuwarden* (cyrillisch; 'sekretno'; 1:10.000), [Moskou]: Generale Staf [van het Rode Leger], 1981. Collectie Steegh-Teunissen, V.802.

8 **Uitsnede uit:** *Schiphol, Wereldluchthaven van Nederland* (in: situatieplan gebouwencomplex, plattegrond stationsgebouw; vogelvlucht), Amsterdam: Dienst der Gem. Handelsinrichtingen, 1949. Collectie Steegh-Teunissen, V.2128.

Alleen de 'happy few' kunnen zich een vliegreis veroorloven, maar de belangstelling voor het zien vliegen is enorm. Vliegvelden organiseren shows waar vele nieuwsgierigen op afkomen. Sommige vliegvelden overleven de crisisjaren financieel door de opbrengst van vliegshows. Zo'n show op Schiphol in 1936 trekt meer dan 300.000 kijkers, maar die op Waalhaven valt tegen: de entreekaartjes zijn te duur. Zo heeft kijken naar vliegen meer ruimtelijk effect dan het vliegen zelf. Het Amsterdamse gemeentebestuur realiseert zich echter dat er enorm potentieel zit in het beheren van de luchthaven, getuige een georkestreerde demonstratie tegen de voorgenomen verplaatsing van de nationale luchthaven naar Leiderdorp. Ook een Utrechtse poging de nationale luchthaven naar zich toe te halen loopt op niets uit, hoe mooi de kartografische vormgeving van het beoogde vliegveld ook was.

Uiteindelijk speelt alleen Schiphol in het internationale vliegverkeer een serieuze rol. Het functioneert in netwerken met omliggende landen. Het zijn niet meer dan lijnen op een kaart, wie er onder woont zal er weinig van merken, hoogstens de zacht brommende zilveren vogels in de hoogte bewonderen.

RUIMTELIJKE IMPACT OORLOGSVLEGVELDEN

Het militair-strategische belang van (het beheersen van) vliegvelden wordt meteen op 10 mei 1940

door de geallieerden benut, maar de opmars gaat zo snel dat ze nauwelijks toekomen aan het verbeteren daarvan. Aan het einde van de oorlog is Nederland daardoor een hele serie vliegvelden 'rijker' in verschillende stadia van teloorgang. Sommige daarvan worden echter na de oorlog extra belangrijk, als militair (Gilze-Rijen, Volkel), of (deels) civiel vliegveld (Eelde, Twente). Per saldo is het ruimtebeslag van de luchtvaart enorm toegenomen, mede door het grote aantal schijnvliegvelden, minstens dertig, dat de Luftwaffe verspreid over het land aan heeft gelegd om de geallieerde overmacht in de lucht enigszins in de war te brengen, zelden met succes.

De ruimtelijke invloed van militaire luchtvaart is er ook na de oorlog, maar staat in de schaduw van de burgerluchtvaart. Nu heeft Nederland nog drie militaire vliegvelden die alleen lokaal invloed hebben op ontwikkelmogelijkheden van hun omgeving: Leeuwarden (nog het meest omstreken vanwege lawaaiërige F16's en straks F35's), Volkel (met het bekende welles-nietes spelletje over aanwezigheid van atoomwapens) en Gilze-Rijen (vooral door de hefschroefvliegtuigen). De rest zit min of meer (Woensdrecht) of definitief (Soesterberg) in de mottenballen.

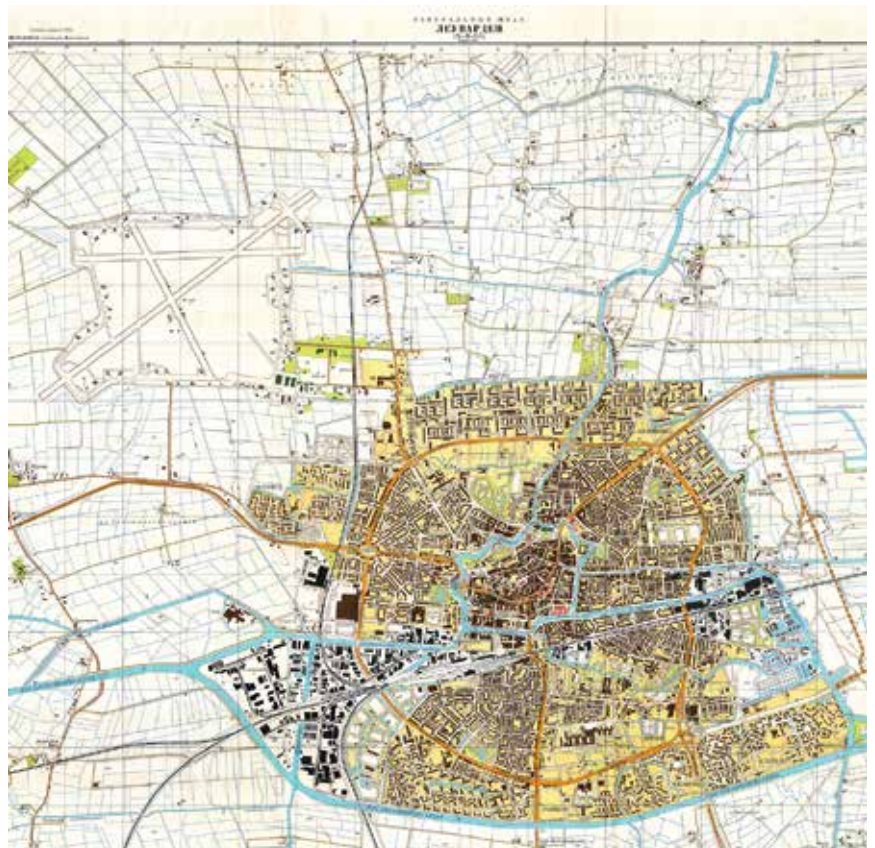
Terwijl vliegvelden op kaart zetten voor de oorlog heel gewoon was is het op de kaart 'misliden' van de vijand na 1948 gemeengoed. De simpele vindbaarheid van het echte vliegveld aan de hand van vooroorlogse kaarten en de ineffectiviteit van schijnvliegvelden zal daarin een rol hebben gespeeld. Op topografische kaarten uit de Koude Oorlog zijn militaire vliegvelden vermomd als idyllische boerenlandschappen. Al voor de val van de Muur (1989) houdt onze topografische dienst op met die onzin. Men was er inmiddels achter gekomen dat op de 'geheime' kaarten van de Sovjet-Unie die vliegvelden gewoon in extenso ingetekend stonden.

BURGERLUCHTVAART NA DE TWEDE WERELDOORLOG

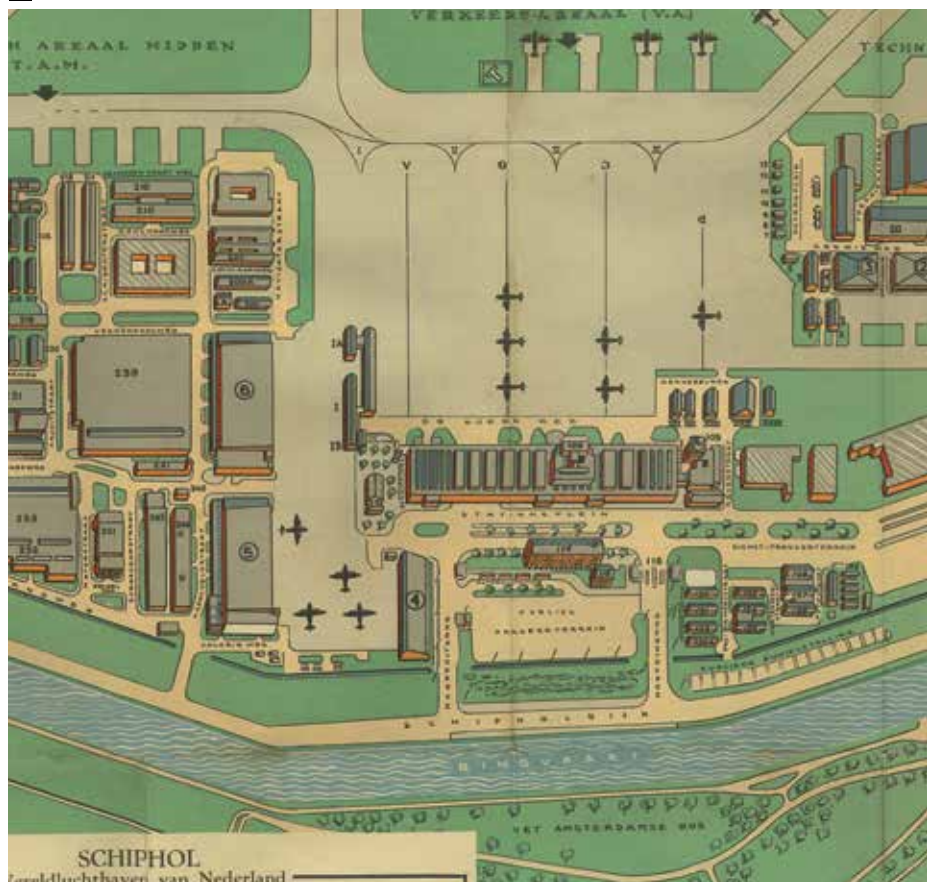
Al snel na de Tweede Wereldoorlog groeit de burgerluchtvaart weer, zoals is te zien aan de omvang van Schiphol in 1949.³ Het vliegveld is dan al zo groot dat nieuwe medewerkers een folder uitgereikt krijgen om zich te kunnen oriënteren. Schiphol verwerkt in 1950 meer dan drie keer zoveel passagiers als in 1938. Dat is een half procent van het aantal in 2019.

Niet alleen het vliegveld zelf neemt meer ruimte in beslag. Er ontstaan ook steeds meer bedrijven omheen die afhankelijk zijn en profiteren van luchtvervoer van mensen en vracht. Deze wereldomspannende ontwikkeling

7



8

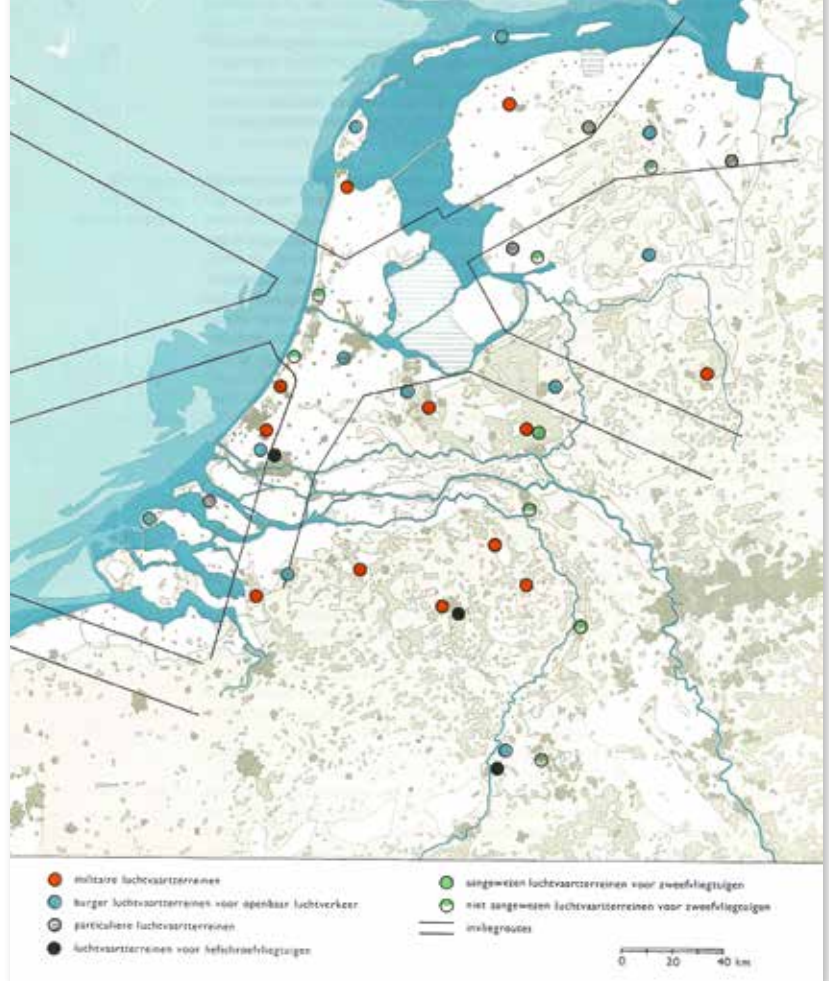


leidt ertoe dat het complex van gebouwen, start-, landings- en taxibanen, ondersteunende infrastructuur en luchtvaartafhankelijke bedrijven van Schiphol dik zestig vierkante kilometer beslaat.⁴ Het gebied van het vliegveld zelf is bijna 28 vierkante kilometer, meer dan bijvoorbeeld de gemeente Leiden (23 vierkante kilometer).

Maar de ruimtelijke invloed van de nationale luchthaven is nog groter. Propellorvliegtuigen worden vanaf 1952⁵ vervangen door straalvliegtuigen en die zijn bepaald niet geluidarm. Als in de jaren 1960 en 1970 zakelijk en toeristisch vliegen vertienvoudigt, neemt ook het aantal omwonenden dat er hinder van heeft toe. Dat leidt tot heftige protesten, bijvoorbeeld in het zwaar belaste Zwanenburg, gelegen onder de baan met dezelfde naam. Schiphol zoekt het antwoord in 'optimalisatie' van het gebruik van banen en in 2003 de aanleg van een 'ontlastende' Polderbaan. Daardoor heeft Schiphol nu zes banen en is daarmee ruimtelijk een van de grootste luchthavens ter wereld. Ter vergelijking: Heathrow bij London heeft maar twee banen en verwerkt meer passagiers (80 miljoen in 2019). De winst van stillere vliegtuigen is vooral benut om het aantal vliegbewegingen te laten groeien: Schiphol is immers als *mainport* de veronderstelde 'kurk waar de Nederlandse economie op drijft', samen met de haven van Rotterdam. Daardoor is de omvang van het gebied dat door Schiphol qua geluid wordt gehinderd zeker vijfhonderd vierkante kilometer. Daar wonen 500.000 mensen.

Waar vliegvelden het beste gesitueerd kunnen worden is een kwestie van veiligheid en efficiëntie, maar natuurlijk ook van de economische en ecologische invloed die een vliegveld op zijn omgeving heeft. Zoals Hollandse steden in de Gouden Eeuw al zoning invoerden om de meest vervuilende (textiel)bedrijven buiten de geurzone van de stadsbestuurders te houden, zo kon de Nederlandse Rijksoverheid landelijke keuzes maken. We zagen al dat eventuele verplaatsing van het belangrijkste vliegveld richting het zuiden (verder weg van Amsterdam) op weerstand stuitte. In de jaren 1930 won Amsterdam, niet voor het laatst.

Op landelijk niveau komt ruimtelijke ordening traag op gang en bestaat inmiddels zo goed als niet meer. De eerste rijksnota waarin landelijk ruimtelijk beleid wordt vastgelegd is de *Nota Westen des Lands* van 1958. Die nota besteedt welgeteld zes regels aan luchtverkeer, vooral over de wenselijkheid het militaire vliegveld Ypenburg (bij Den Haag) te sluiten. Kan Schiphol zich zo onstuimig ontwikkelen omdat vliegen niet als een ruimtelijk schaarstevraagstuk wordt gezien? In de *Tweede Nota Ruimtelijke Ordening* (1966;



9

verder Tweede Nota) verschijnt voor het eerst het fenomeen 'corridors' (invliegroutes). De kaart (zie afbeelding 9) bevestigt de dominantie van Schiphol ten opzichte van regionale luchthavens. Ruimtelijke ontwikkeling van vliegvelden wordt niet via de ruimtelijke ordening ondersteund, die Tweede Nota besteedt er nog steeds niet meer dan één pagina aan. De politiek omarmt Schiphol liever met sectorspecifieke instrumenten, zoals de Luchtvaartwet. De mainportgedachte is daar de vertaling van. In navolging beschouwen buiten-Randstedelijke overheden de regionale vliegvelden als hun economische groeimotor, meestal ten onrechte.

Ondertussen slaagt de burgerluchtvaart opnieuw in waar deze tussen de oorlogen slaagde: als het de reistijd substantieel vermindert. Eerste slachtoffer is het passagiersvervoer per schip over de Atlantische Oceaan dat in enkele jaren wordt verdrongen door het vliegverkeer: tussen 1957 en 1964 neemt het aandeel trans-Atlantische vluchten toe van vijftig naar tachtig procent. De Tweede Nota constateert dat "de belangen van de luchtvaart in de ruimtelijke plannen onvoldoende geïntegreerd zijn".⁶ Kennelijk was het niet nodig om Schiphol te laten groeien.

De tendens dat de vele kleine vliegvelden niet rendabel zijn blijft zichtbaar in de naoorlogse periode. Toch start in lijn met het vooroorlogse beeld van vliegverbindingen in 1945 een *Regeringsvliegdienst* voor snelle verbindingen met de 'buitengewesten' (echt Hollando-centrisme). We hebben er onder andere vliegveld Beek aan te danken. Maar dat

⁹ *Tweede Nota over de Ruimtelijke Ordening in Nederland* (kaart 33), Den Haag: Staatsuitgeverij, 1966. Collectie Steegh-Teunissen, P.371.

¹⁰ *Uitsnede uit Vliegbasis Twenthe* (1:10.000), Emmen: Topografische Dienst, 1994. Collectie Steegh-Teunissen, V.1476.

was buiten de auto gerekend. Subsidie voor regionale luchthavens loopt nog jaren door en kost miljoenen, maar die *Regeringsvliegdiens*t wordt al in 1947 opgeheven. Het reistijdverschil blijkt voor het binnenland niet meer zo relevant. Voor buitenlandse vluchten zijn de regionale velden een ongewenste concurrent voor de *mainport-met-hub*-functie Schiphol. Ook als de regionale velden van hun eigen omgeving alle ruimte krijgen is er alleen ontwikkelperspectief als Schiphol 'vol' raakt. Dat leek even te gebeuren en Eindhoven heeft er de afgelopen jaren al van geprofiteerd. En in 2020 is er corona. Ondanks deze nieuwe onzekerheid zullen de functionerende vliegvelden besproken worden.

EELDE

Groningen Airport is eigendom van twee provincies en drie gemeenten. Zij zijn bij de overdracht van het Rijk in 2001 verplicht jaarlijks geld in het vliegveld te steken naast een aanzienlijke rijksoverdrachtssom. Voor de coronacrisis verwerkte Eelde een sterk fluctuerend aantal passagiers: soms meer dan 280.000 per jaar, dan weer minder dan 170.000. Het blijft sprokkelen om vliegmaatschappijen te interesseren op Groningen te vliegen. Het blijft marginaal en onzeker. Het vliegveld heeft nog één operationele baan.

TWENTE

Vliegbasis Twenthe (Rijkseigendom), werd in 2003 gesloten en fungeerde tot dan toe als gemengd militair en civiel vliegveld. Overijssel en Enschede willen echter – met steun van lokale ondernemers – een doorstart maken onder de naam Twente Airport, alleen nog civiel. Er wordt sinds 2017, hetzij op beperkte schaal, weer zakelijk gevlogen. Het is zeer de vraag of dat door kan blijven gaan, een nieuw bestemmingsplan dat dit mogelijk moest maken (terwijl het al gebeurde) is in 2019 bij de Raad van State gesneuveld op het stikstofdossier. Het zal ook lastig zijn een goed evenwicht te vinden tussen de belangen van omwonenden (het veld ligt ingeklemd tussen Enschede, Hengelo en Oldenzaal), de natuur (stikstof) en het vliegveld zelf, terwijl het zeer de vraag is wat de regio met een eigen vliegveld te winnen heeft.

BEEK

Het in 1946 opgerichte vliegveld heet sinds 1994 Maastricht-Aachen Airport (MAA) en is (weer) eigendom van de provincie Limburg. De locatie is het gevolg van de inrichting van een tijdelijk vliegveld voor de Amerikaanse luchtmacht in



10

1944-1945. Ook dit vliegveld kampt met sterk fluctuerende aantallen reizigers: tussen 2013 en 2016 daalde dat met 62 procent om vervolgens weer in twee jaar tijd met 56 procent te groeien naar 275.000. In die periode is het vliegveld ook opnieuw in overheidshanden gekomen: de provincie nam het over van een internationaal consortium wegens dreigend faillissement. Sindsdien pompt de provincie er flinke bedragen in. Kennelijk overheerst nog steeds het idee dat het bezit van een regionaal vliegveld onontbeerlijk is voor de regionale economie en mag het dus wat kosten. Net als andere vliegvelden zit Beek ingeklemd tussen dichtbevolkte steden en dorpen, met alle geluidhinder voor de omwonenden van dien. Protesten daartegen hebben echter in Limburg een andere uitwerking dan elders. Als een vliegveld eigenlijk alleen kan overleven met nachtvluchten en vrachtvervoer dan negeren bestuurders de klachten gewoon en schakelen bureaus in om te bewijzen dat het allemaal wel mee valt. Tsja, Limburg

ZESTIENHOVEN

De opvolger van Waalhaven (in de oorlog zwaar beschadigd en niet meer heropend) begint in 1956 met één korte baan. Na een wat kwakkelend bestaan

 SUMMARY

Airports in the Netherlands: from marginal fields to cities in themselves / John Steegh

In this article the spatial influence of airports in the Netherlands during the century they have existed is analysed. Schiphol soon became dominant in civil aviation, whilst regional airports barely survived. This is the result of political decisions, but not necessarily based on country-wide spatial planning. Together with the military airports, civil aviation has spatial consequences at ground level and in the air. Flying, before

World War II, was a hobby for the happy few, with the rest of the population as spectators. During that War the proximity of a (German) airport was a safety risk for surrounding residents. Shortly after the War, the spatial influence of airports changed because jet propulsion makes much more noise. After the War, too, flying greatly expanded in the Netherlands, culminating in Schiphol as the third largest airport in Europe. In 2019 it handled 71 million passengers. The direct space requirement of aviation on the ground is limited but, due to dependent

activities, noise contours and the influence on climate change, the impact of aviation is greater than at first sight: the Netherlands is effectively spatially designed for it. If aviation – as the recent Aviation White Paper of the Dutch government suggests – flourishes only with continued growth, Dutch airports will face difficult times. We do not yet have enough insight into the after-effects (or worse) of the corona (Covid-19) crisis but the situation will be different. All of this is shown on maps.

groeit Rotterdam-The Hague Airport (naam sinds 2010), eigendom van Schiphol, flink in passagiers: van 500.000 (1997) naar twee miljoen (2019). In combinatie met de ‘havenmainport’ hoort dit vliegveld wel bij de regionale economische infrastructuur, al kun je je afvragen of de afstand tot Schiphol niet te klein is: ongeveer vijftig kilometer. Dat is vergelijkbaar met de afstand tussen JFK in New York en Newark in New Jersey (de twee belangrijkste vliegvelden voor de agglomeratie New York met vijf keer zoveel inwoners als de Randstad). Ook hier speelt de strijd om het beperken van geluidhinder: uitbreiding van de toegestane vliegreuen met één uur aan de ‘rand van de nacht’ leidde in 2004 tot een explosie van klachten, terwijl de startbaan redelijk ‘gunstig’ ligt ten opzichte van bevolkingsconcentraties. Het draagvlak voor het vliegveld lijkt hier echter groter dan elders.

EINDHOVEN

In 1932 wordt Welschap feestelijk in gebruik genomen. Het is het grootste regionale vliegveld van Nederland en is eigendom van Schiphol, Eindhoven en Noord-Brabant, terwijl de grond van het Rijk is (vanwege de militaire functie die het vliegveld nog altijd heeft).

Juist die dubbelfunctie maakt het voor omwonenden soms extra lastig: militaire toestellen hoeven aan minder strenge geluidnormen te voldoen dan civiele. Maar Eindhoven Airport is beslist het meest succesvolle regionale vliegveld van Nederland, met een gestaag stijgend aantal gebruikers: in 2005 nog geen miljoen, inmiddels (2019) gegroeid naar 6,7 miljoen. Dat is overigens nog geen tien procent van het aantal via Schiphol vliegende mensen. Ook bij dit vliegveld lijkt de combinatie Brainport (Eindhoven) en vliegveld een geslaagde maar dat is een vertekend beeld: er wordt niet zo zeer zakelijk als wel voor arbeidsmigratie

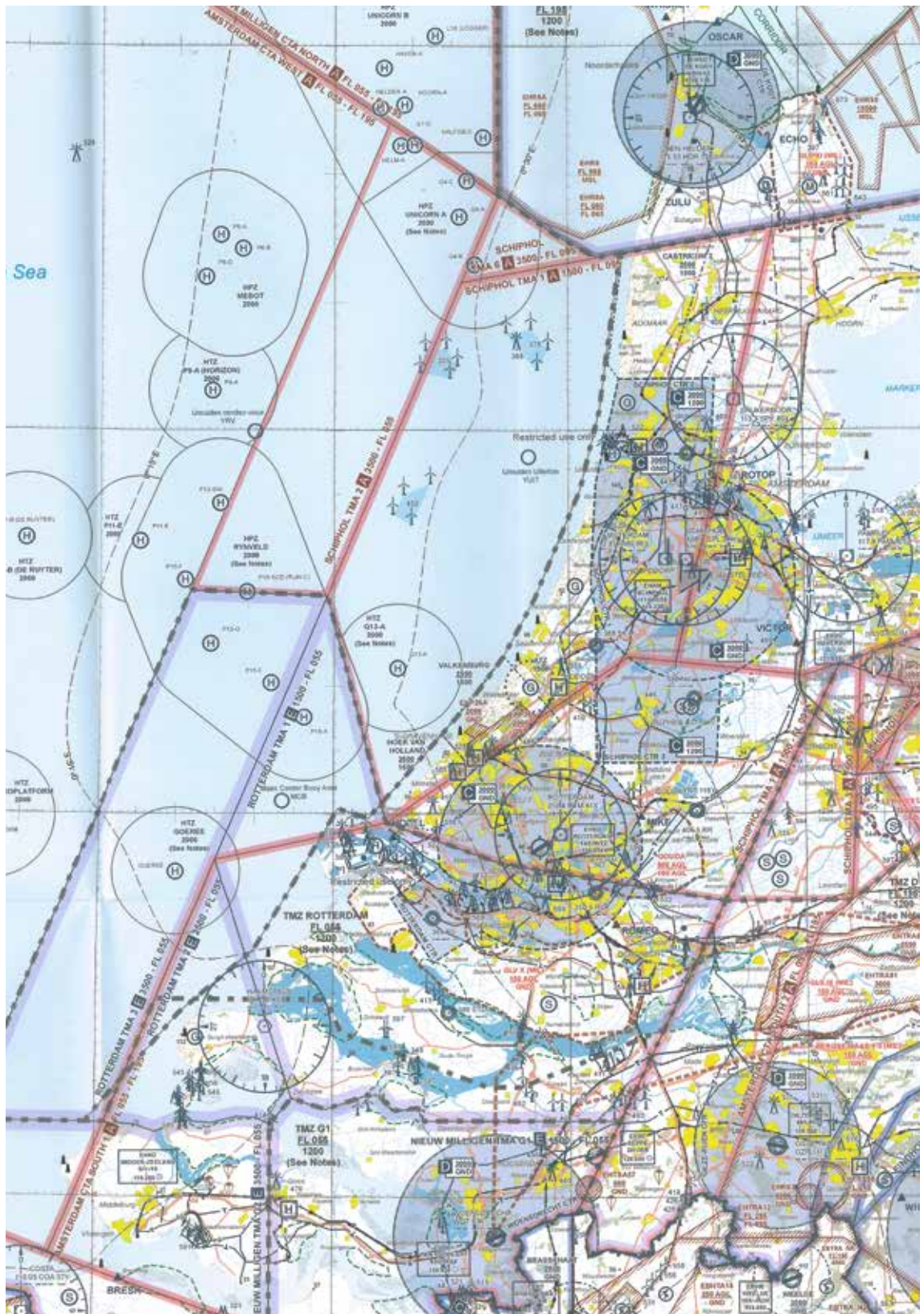
en op vakantiebestemmingen gevlogen. Dat verhoogt de conjunctuurgevoeligheid, zoals in coronatijd blijkt: na de *lockdown* zijn er nog maar enkele vluchten per dag; alleen voor de onmisbare arbeidsmigranten. De andere regionale luchthavens liggen dan helemaal stil.

LUCHTVAART EN RUIMTELIJKE KWALITEIT

Vliegen komt in Nederland neer op vluchten van en naar Schiphol. De ruimtelijke impact van alle andere civiele en militaire vliegvelden valt in het niet bij die van de nationale luchthaven. Die is dan ook met in 2019 bijna 500.000 vluchten en bijna 72 miljoen passagiers per jaar na London en Parijs het derde vliegveld Europa,⁷ drie keer zo groot als Brussel-Zaventem.

Er is een discussie gaande over de vraag hoe belangrijk Schiphol voor de omgeving is. Voor ons onderwerp is een hard getal aan arbeidsplaatsen minder van belang dan de ruimtelijk-economische invloed: scheidt het vliegveld werkgelegenheid, of scheidt de economische omgeving vluchten? Met andere woorden: is het aanbod bepalend, of de vraag? Normaliter fungeert een vliegveld als transportroute voor mensen en goederen ter ondersteuning van de rest van de economie. Dan zijn vakantievluchten en overstappende passagiers minder relevant. Voor het vliegveld een bron van omzet en inkomsten, maar iedere extra vlucht is een aanslag op de kwaliteit van de leefomgeving voor omwonenden en het milieu. Kennelijk heeft de leiding van Schiphol dat ook in de gaten, vandaar hun pressie vakantievluchten naar Lelystad (ook eigendom van Schiphol) te verplaatsen en daarmee groei ruimte te creëren voor zakelijk en vrachtverkeer. De recente *Luchtvaartnota* (mei 2020) ondersteunt die denkrichting, zonder veel kritiek op het enorme aantal (een derde) overstappers. Die worden genoemd als ondersteuners van het

11 Uitsnede uit: *Aeronautical Chart ICAO, The Netherlands* (luchtvaartzoneneringskaart; 1:500.000), Schiphol: LVNL/Kadaster, 2018. Collectie Steegh-Teunissen, X.299.



11

verbindingennetwerk met andere luchthavens, met de erkenning dat Nederland eigenlijk te klein is om dat netwerk op eigen kracht in stand te houden: een nogal wankel basis?

Vliegtuigen maken lawaai dat in een groot gebied te horen is, brandstofgebruik veroorzaakt uitstoot van roet, broeikas- en andere gassen. In de winter bij vorst moeten de vleugels ijsvrij worden gehouden en de glycol die daarvoor gebruikt wordt kan in oppervlaktewater terecht komen. Dat zijn de

bekendste milieu- en klimaateffecten van vliegen. Het is de vraag of de vliegwereld op korte termijn iets aan deze problemen kan doen. Het is ook de vraag in welk tempo regering, parlement en bevolking willen dat er iets aan gebeurt. Glycol in de sloten was een terugkerend probleem bij Schiphol (vissterfte); dat lijkt onder controle door een gesloten systeem.⁸ Vliegtuigen worden stiller, al zullen Aalsmeeders onder het woord 'stil' iets anders verstaan dan Schiphol. Met verbeterde aanvlieptechnieken en

optimalisatie van routes valt nog wat te winnen, maar Schiphol let er scherp op dat zulke ingrepen veiligheid en capaciteit niet beïnvloeden.⁹ Lawaai erig blijft het! De bijdrage aan het klimaatprobleem dreigt de echte stopper te worden: het aandeel in de Nederlandse uitstoot van koolstofdioxide door de luchtvaart dreigt van zeven procent nu zonder maatregelen door te groeien naar meer dan de helft – mits alle andere sectoren de nagestreefde 95 procent reductie in 2050 halen, een wellicht wat optimistische verwachting. Dat speelt ook bij nitraatoxyden (NO_x). Er moet iets gebeuren wil Schiphol zijn plek in Nederland behouden.

Eerder zag u reguliere luchtlijnen in 1928 en de eerste officiële niet-vliegtuig-gerelateerde kaart waar vluchtcorridors op staan (1966). Afbeelding 12 toont dat het in het luchtruim inmiddels net zo druk is als op de weg, met filevorming en vertragingen.

In de lucht is de ruimte dus net zo schaars als op de grond (en eronder). Dat vraagt om eerlijke verdeling van de bovengrondse schaarste. De *Luchtvaartnota 2020* gaat nog steeds uit van de noodzaak van doorgaande groei van Schiphol, omdat het vliegveld anders zijn leidende positie kwijtraakt. Een nieuw luchtruimteverdelingsplan is voor 2023 aangekondigd, dat een einde zou moeten maken aan laagvliegroutes richting Lelystad. Dit plan kan misschien nog wat accommoderen, maar oneindige groei zit er niet meer in, we hebben maar één aarde.

Ook Schiphol is enorm veranderd. Op afbeelding 8 is Schiphol te zien in 1949. Enkele jaren geleden werd aan het personeel net als toen een kaart uitgereikt om de nieuwe werkplek te leren kennen. Het gebied afgebeeld in de folder van 1949 is op deze kaart het meest oostelijke stukje met ten zuiden van snelweg A9. En dat is alleen nog de ruimtelijke invloed van Schiphol op maaiveld.

CONCLUSIE

Wat begint als een rijkeluihobby ontwikkelt zich in enkele decennia tot een mondiale civiele verplaatsingsindustrie die door zijn souplesse en ‘hoppen’ reizen doet overslaan. Tot in de jaren 1950 betekent emigratie naar een ander werelddeel niet alleen een lange bootreis, maar ook de knellende vraag of je je familie ooit nog in levende lijve zult weerzien. Enkele jaren later vliegt de familie twee keer per jaar de wereld rond. Zakelijk en voor vakantie wordt er nog veel meer gevlogen.

Dat heeft ruimtelijke gevolgen op maaiveld en in de lucht, zoals op de kaarten te zien is. Het directe ruimtebeslag van de luchtvaart op de grond is beperkt, maar door geluidcontouren en invloed op klimaatverandering is de impact van de luchtvaart groter dan op het eerste gezicht lijkt: Nederland is er op ingericht. Als de luchtvaart – zoals de *Luchtvaartnota* suggereert – alleen floreert bij doorgaande groei, gaan de Nederlandse vliegvelden moeilijke tijden tegemoet. Daar helpt geen vliegveld in zee iets aan: luchtfietserij. Op de naweeën (als het daar bij blijft) van de coronacrisis hebben we nog geen zicht. Daar zegt die nota zo weinig over dat een columnist in *NRC-Handelsblad* (20 mei 2020) concludeert: “Daardoor leest het verhaal als een Russisch dertigjarenplan uit 1992, dat slechts in een voetnoot vermeldt dat het uiteenvallen van de Sovjet-Unie in de berekeningen niet is meegenomen”.

Dat neemt niet weg dat vliegvelden bij onze ruimtelijke infrastructuur horen en hun bijdrage leveren aan welvaart, economie en ontspanning. Met volledig elektrisch vliegen zouden de nadelen goeddeels te ondervangen zijn, maar dat lijkt (nog?) een onbereikbare vogel in de lucht. ☺

NOTEN

1 Mei 2020.

2 P. Grimm e.a. (red.), *Vliegvelden in Oorlogstijd, Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945*, Amsterdam: Boom/Nederlands Instituut voor Militaire Historie, 2017 (Tweede druk).

3 Typisch nazitaal voor militaire vliegvelden.

4 Andere kaarten van Schiphol zijn te

zien in: P. van den Brink & J. Steegh, ‘De droogmaking en inrichting van de Haarlemmermeer vóór en na 1852’. *Caert-Thresoor* 38 (2019), 2: 32-47.

5 Voor een goede uitleg over het banenstelsel van Schiphol, zie: I. van Lent & P. Meurs, ‘Schiphol 1967-1975. Grensverleggend luchthavenontwerp’. *Tijdschrift voor Historische Geografie* 5 (2020), 2: 88-106.

6 In Nederland vanaf 1960.

7 *Tweede Nota*, blz. 155.

8 *Vliegveldinfo.nl*. Frankfurt Airport was het afgelopen decennium doorgaans drukker.

9 Als Rijnlands locodijkgraaf heeft de auteur in 2004 Schiphol (bijna) met bestuursdwang stilgelegd vanwege glycollekkage. Schiphol was niet van plan dat te stoppen, alleen zij zouden gaan over de sloten op eigen terrein: vergissing. De sloten zijn leeggezogen

en er is excuus gemaakt. Daarna is dat gesloten systeem ingevoerd.

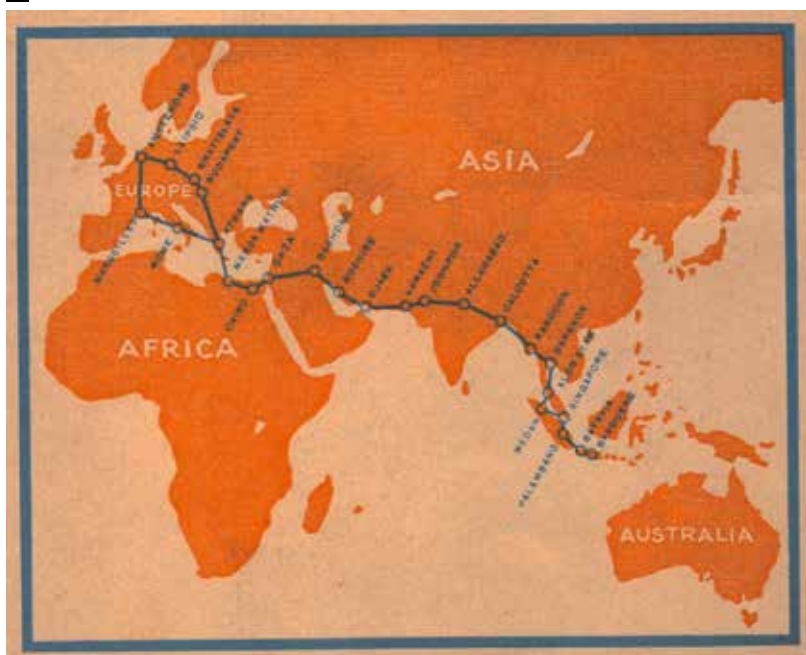
10 De auteur ervoer in 2009, als Leidse wethouder in het Schipholoverleg: iedere iets te scherpe bocht om woonkernen te ontzien werd (door de luchtverkeersleiding) van de hand gewezen, met veiligheid als argument.

THE K.L.M. AMSTERDAM-BATAVIA LINE

Een kartografische bijlage bij een 'K.L.M.-Baedeker' uit 1935

◉ REINDER STORM ◉

4



Scheltens & Giltay; in 1929 begon hij voor zichzelf. Blitz gaf tussen 1929 en de Tweede Wereldoorlog meer dan honderd boeken uit, overwegend in het lichtvoetige genre, humoristische romans, detectives en dergelijke. Soms klinkt ook wel degelijk de maatschappelijke en politieke actualiteit door in titels van de door Blitz uitgegeven boeken: *De brand*. *Het proces Van der Lubbe* uit 1934 of *Hoe de oorlog van 1939 ontstond*. Van "München" tot September 1939 uit 1939 laten aan duidelijkheid niets te wensen over. Blitz zelf werd tijdens de oorlog het werken onmogelijk gemaakt: in 1942 is hij ten slotte in Auschwitz vermoord.

Opvallend in Blitz' fonds zijn tal van 'luchtvaartboeken', bijvoorbeeld die van de toenmaals zeer bekende aviateur A. Viruly, zoals *In de schroefwind* (1931), "Vóór vrij?"... "Contact!". Van de Soesterbergsche vliegheij en *Wij vlogen naar Indië*; ook van de bekende Franse romancier / vliegenier Antoine de Saint Exupéry had Blitz titels in zijn fonds.

Een promotie-uitgave van de Koninklijke Luchtvaart Maatschappij (K.L.M.) uit de jaren dertig informeerde reizigers tussen Amsterdam en Batavia over bezienswaardigheden, die op het traject de moeite van het bekijken waard waren. Bovendien bevatte dit boekje een fraai en zorgvuldig uitgevoerde kartografische bijlage, die het mogelijk maakte zich enigszins op de route te oriënteren.

ANDRIES BLITZ

In 1935 verscheen bij de Amsterdamse uitgeverij Andries Blitz een boekje, geschreven door Mr E. Rusman, onder de titel *Wings across continents (The K.L.M. Amsterdam-Batavia Line)*. Andries Blitz (1890-1942) was aanvankelijk in dienst van uitgeverij

4 Omslag van de Routemap (detail).



DRS R. STORM (1962) studeerde in Amsterdam en Leiden. Sinds 1989 is hij werkzaam in de wetenschappelijke bibliotheek. In 2014 trad hij in dienst van de bibliotheek van de Universiteit van Amsterdam, als conservator Cartografie en Geografie.

WINGS ACROSS CONTINENTS

Het ligt dan ook voor de hand dat toen de K.L.M. in 1935 een promotie-uitgave wilde laten produceren, men bij de uitgeverij van Blitz terecht kwam. Het boek *Wings across continents. (The K.L.M. Amsterdam-Batavia line)* is het enige boek in Blitz' fonds in de Engelse taal. Het bevestigt alleen al daarmee het internationale karakter, waardoor de wereld van het vliegverkeer zozeer wordt gekenmerkt. De schrijver is Mr E. Rusman, chef van de pers- en propagandadienst van de K.L.M. Emile ('Mieleke') werd geboren in Rotterdam in 1905, hij was jarenlang actief voor communicatie en publiciteit bij de K.L.M., en publiceerde in die hoedanigheid tal van populaire artikelen. Uit de jaren dertig is nog een andere publicatie van hem bekend (samen met Leo van Breen): *Het critieke stadium. Bijdrage tot de economische betekenis van de luchtvaart door Nederland*. In de jaren vijftig emigreerde Rusman naar Brazilië.

In *Arnhemse courant* van 16 september 1935 werd *Wings across continents* aangeduid als "K.L.M.-Baedeker" of "Baedeker voor den



2

AMSTERDAM-BATAVIA

De aanleiding voor deze uitgave was het eerste lustrum van de lijndienst Amsterdam-Batavia, dat in 1935 werd gevierd. Wellicht is ook geprobeerd met deze uitgave nog een graantje mee te pikken van de geweldige publicitaire aandacht die een jaar eerder, in 1934, was uitgegaan naar de succesvolle deelname van het K.L.M.-Douglas-DC2 vliegtuig met registratiecode PH-AJU, beter bekend als de Uiver, aan de luchtrace van Londen naar Melbourne. Ook daarover verscheen trouwens een boek bij uitgeverij Blitz: *“Wij” in de Melbourne-race. Spannende octoberdagen van 1934*, geschreven door P.J. Mijksenaar.

Wings across continents opent met een beschrijving in zeer kort bestek van de geschiedenis van Nederland.¹ Het eigenlijke doel van het boekje, aldus de inleiding, is drieledig: ten eerste moet het fungeren als prikkel voor voorpret voor de reis, ten tweede is het een gids voor onderweg, om het reistraject te kunnen volgen en ten derde is het een informatief, toeristisch naslagwerkje voor de talrijke stopplaatsen op de route. Als we de

2 Het eerste deel van het traject Amsterdam-Batavia (zomerroute).

3 Voorbeeld van de merchandise die verscheen tijdens de London-Melbourne-race. Collectie HEK, Lisse.

3



modernen Holland-Indië-vaarder”: het boekje oogt tamelijk kloek voor de slechts 96 pagina’s die het telt. In het *Bataviaasch Nieuwsblad* van 25 september 1935 wordt het een zeer geslaagde uitgave genoemd, “waaraan behoefte was”. De pers is unaniem lovend. Het boek werd gratis weggegeven, als souvenir voor hen die per vliegtuig de reis naar Indië maakten. De bedoeling was het ook via de boekhandel te verspreiden en dat is ook gebeurd: wie het wilde kopen moest f 2,25 betalen. In 1936 verscheen nog een herdruk.

hoofdstuktitels van het boekje langslopen krijgen we een goede indruk van de opzet en inhoud:

A rapid flight through Holland's history
A bird's eye view of Holland
Amsterdam
The summer route through Central Europe
The winter route through the South of Europe
Via Crete to Egypt
Palestine, Trans Jordan, and Iraq
The Iranian coast and North India
Burma, Siam, Malacca and Sumatra
How the Dutch came to the Indies and stayed there
Batavia
Glimpses of Java and Bali

In een appendix wordt nog een en ander gezegd over navigatie door de lucht, instrumenten aan boord van een vliegtuig, afstanden en er is een tijdtabel. Het geheel wordt verlevendigd door fraaie foto’s en geestige, cartooneske tekeningen. De foto’s zijn merendeels luchtfoto’s van plaatselijke bezienswaardigheden, uiteraard vanuit een K.L.M.-toestel genomen. Maar er is meer. Het boekje zelf bevat twaalf eenvoudige, in zwart/wit uitgevoerde plattengronden van steden op de route Amsterdam-Batavia. Kaartjes van Rome, Bagdad, Jodhpur, Calcutta, Rangoon en Bangkok zijn min of meer organisch ‘met de tekst mee’ gedrukt. De kaarten van Amsterdam, Budapest, Athene, Cairo, Singapore en Batavia zijn op ander papier gedrukt, op groter formaat, en (netjes gevouwen) op de bestemde plaats in het boek ingeplakt.

KARTOGRAFISCHE BIJLAGE

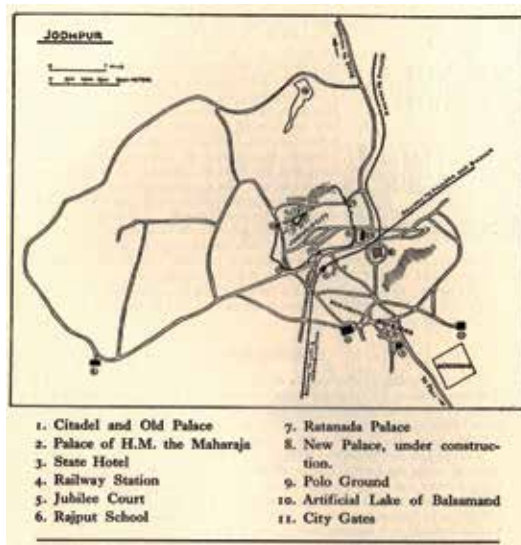
Het echte kartografische klapstuk van *Wings across continents* is de bijlage met kaarten, die zich (als het goed is!) separaat achterin het boek in een schuifhoesje bevindt. Dit aantrekkelijk ogende boekje meet (hxb) 20,5x13 centimeter. Als we het



6



4



5

open doen blijken we dit werkje toch ‘op z’n kant’ te moeten lezen / doorbladeren, oblong dus. In feite hebben we hier met een compleet andere, nieuwe uitgave te maken. Uit signalementen in kranten uit die tijd blijkt dat het boek en de bijlage als geheel zijn gepubliceerd; maar er is geen enkele verwijzing naar *Wings across continents* in te vinden, noch enige vermelding van (betrokkenheid van) de auteur E. Rusman. In het boek is trouwens evenmin enige verwijzing te vinden naar de bijlage. De drukker van de kaarten die wordt vermeld is Mouton & Co. De Haagse firma Mouton heeft, naast de kaartjes in deze kartografische bijlage bij het boek van Rusman, tientallen andere kaarten geproduceerd, voornamelijk tijdens de eerste helft van de twintigste eeuw; de bekendste Moutonkaart is waarschijnlijk die van ‘De stormvloed van 1 februari 1953’, die als losse bijlage was opgenomen in het overbekende boek *De ramp* (1953).

Volgens de cover is de titel van deze bijlage *K.L.M. Royal Dutch air lines. Routemap: Amsterdam-Batavia*.² Op de voorzijde is ook een schematisch kaartje te zien, van 9x11,5 centimeter, waarop de werelddelen Europa, Azië en Australië zijn afgebeeld. Een blauwe lijn geeft op dit gestileerde kaartje de route Amsterdam-Batavia aan, compleet met de varianten voor de winter- en zomerroute in Europa, en de meer dan twintig plaatsen, waar onderweg werd gestopt.

De uitvoering is zo niet merkwaardig dan toch op z’n minst opvallend te noemen. Het telt strikt genomen

maar zes ‘pagina’s’. Die zijn dertien centimeter breed en 77 centimeter lang, meer een soort stroken dus, en elk gevouwen in vier segmenten. Aan de voorzijde zijn kaarten afgebeeld, die exact de route documenteren die de K.L.M.-luchtschepen aflegden van Amsterdam naar Batavia. De kaarten zijn ook weer in delen ‘opgeknippt’; in totaal zijn het er zestien. De grootte varieert nogal: de grootste meet 10x43,5 centimeter, de kleinste 10x13,5 centimeter (afgezien van het overzichtskaartje van de gehele archipel, op bladzijde 5). Overigens is de toepassing van deze smalle stroken bij luchtvaartkaarten niet ongebruikelijk; zie ook elders in dit nummer van *Caert-Thresoor*.

De kaartjes zijn alle uitgevoerd in kleur, op een schaal van 1:5.000.000, wat netjes op elke strook apart wordt vermeld. Het is voor de geïnteresseerde toerist mogelijk tijdens het traject de route te volgen en de afgelegde afstand bij te houden, omdat ook telkens de lengte van de trajecten wordt vermeld, in mijlen en kilometers. Op elk kaartje geeft een kompasroos de oriëntatie aan, en dat is geen overbodige luxe. In principe is op de kaart alleen maar een eenvoudige, rechte rode lijn van belang, die een indicatie geeft van

4 Voorbeeld van de illustraties die het boek van M. E. Rusman verrijken: ‘t geeft een indruk van de vervoermiddelen waarmee men onderweg kennelijk te maken kreeg: vliegtuig, trein, auto, schip en ook: kameel.

5 Plattegrond van Jodhpur.

6 Omslag van K.L.M. Royal Dutch air lines. Routemap: Amsterdam-Batavia.



9



11

INAUGURATION OF THE K. L. M.

The first machine with which the K. L. M. started their London/Amsterdam service was a rebuilt military D. H. 9 chartered from Aircraft Transport & Travel, Ltd. The slow speed and absence of comfort of this machine are a marked contrast with the up-to-date aircraft now in service. From the very start K. L. M. relied on

SHELL PRODUCTS AND SHELL SERVICE.

10

gemaakt van de geweldige samenwerking tussen Shell en andere luchtvaartmaatschappijen (niet alleen K.L.M., ook bijvoorbeeld Air France – toen al!) en de kwaliteit van Shellproducten en diensten. Historische foto's laten zien in welke uithoeken van de wereld Shell allemaal actief is, hoe complex en tijdrovend de service tien of vijftien jaar eerder nog verliep, maar ook: welke kaart- (of foto-?) boeken Shell Aviation Departments kon leveren betreffende vliegvelden en luchtroutes. Dat de oliemaatschappij Shell zowel voor de eigen werkzaamheden als voor automobilisten en vakantiegangers kaarten heeft geproduceerd mag als bekend verondersteld worden. Overigens is van de uitgave in meerdere bladen van de vliegroute Amsterdam-Batavia na de Tweede Wereldoorlog nog een tweede versie gemaakt, in het Nederlands en met tal van varianten, ook door K.L.M en Shell gezamenlijk.

Ook specifiek over deze kartografische bijlage was de pers enthousiast. De *Delftsche courant* bij voorbeeld spreekt van 'een handig atlasje' (28 september 1935). En in de *Texelse courant* van 19 oktober 1935 is het volgende te lezen: "Een routekaart, zooals we in dit boek (namelijk *Wings across continents*; RS) aantreffen, hebben wij ook nog nimmer zoo duidelijk gezien. Ook de kleine plaatsjes en riviertjes, welke de meeste atlassen niet vermelden, kunt ge op de diverse kaarten vinden. Een welkom bezit voor ieder, die de K.L.M. vogels trouw volgt op hun vluchten tusschen Indië en het moederland de druk is uitstekend verzorgd." Dat zijn mooie woorden voor kaartjes die zijn uitgevoerd op een schaal van 1:5 miljoen.

We zagen al dat er volgens het *Bataviaasch nieuwsblad* 'behoefte' was aan een uitgave als deze.

9 Legenda.

10 "From the very start K.L.M. relied on SHELL PRODUCTS"

11 "Shell aviation service"

NOTEN

* Met dank aan Peter van der Krogt voor zijn commentaar op een eerdere versie van de tekst, en m.n. voor zijn aanvulling van de schaarse gegevens over Emile Rusman; dank ook aan Hans Kok en Ferjan Ormeling voor hun commentaar en aanvullingen.
 1 Gebruikt exemplaar: UB Amsterdam, UBM: 1705 H 15. Afbeeldingen bij dit artikel zijn aan dit exemplaar ontleend.
 2 Gebruikt exemplaar: UB Amsterdam, Allard Pierson, HB-KZL VI 12 E 6 (17). Afbeeldingen bij dit artikel zijn aan dit exemplaar ontleend.

SUMMARY

K.L.M. Amsterdam-Batavia Line: a cartographic supplement to a 'K.L.M.-Baedeker' from 1935 / Reinder Storm

This article analyzes a guide-book and its supplement that was published in Amsterdam in 1935 for the Royal Dutch Airlines (in English), for promotion purposes. More specifically it deals with a special cartographic supplement that was meant for travelers. It shows the route and other details of the Amsterdam-Batavia Line by means of sixteen little maps.

UNIVERSITEITS- BIBLIOTHEEK

Utrecht

DEELCOLLECTIE 'KAARTEN VOOR VLIEGTUIGPASSAGIERS'

© FERJAN ORMELING ©

Deze rubriek beschrijft kaartenverzamelingen in Nederland respectievelijk kaartenverzamelingen met veel Nederlands materiaal.

Tips: Martijn Storms
E-mail: m.storms@library.leidenuniv.nl

Verzameling en bewerking van het materiaal

In de Universiteitsbibliotheek in Utrecht bevindt zich in het kaartenmagazijn een portefeuille met meer dan honderd verschillende kaarten voor vliegtuigpassagiers, uitgegeven door vliegmaatschappijen. Die collectie is in 1969 samengesteld (op instigatie van Prof. dr Cor Koeman, op 7 juli 1969, zie afbeelding 3, de opdracht is nog bewaard gebleven) door de schrijver, die daarvoor dat jaar 120 luchtvaartmaatschappijen aanschreef (met meer dan honderd werknemers en een substantieel netwerk)¹ met het verzoek een exemplaar van voor de passagiers bestemd kaartmateriaal te willen opsturen ten behoeve van een vergelijkend onderzoek. Daarvan reageerden 66 positief en zonden, vaak meerdere, exemplaren, van kaarten van verschillende vliegroutes op. De correspondentie met de luchtvaartmaatschappijen is nog bewaard in de portefeuille.

Het materiaal is geordend, gerubriceerd en vergeleken, beschreven in een artikel en geëxposeerd: op het Geografisch Instituut van de Rijksuniversiteit Utrecht werd een tentoonstelling van het materiaal ingericht, en er werd een toelichting bij geschreven.

Een meer gedetailleerde beschrijving van het materiaal werd opgenomen in het tijdschrift *Allgemeine Vermessungsnachrichten* (vol.78-5, pp 158- als 'Karten für die Flugtouristik'.² Men kan bij kaarten voor het luchtvaarttoerisme nog kiezen uit kaarten die het hele lijnennet van een maatschappij weergeven en kaarten van een specifieke route, en de bedoeling van deze verzamelactie was kaarten van dat laatste type te verzamelen. In het artikel werd vervolgens nagegaan aan

welke criteria kaarten zouden moeten voldoen om passagiers in staat te stellen zich aan de hand van de kaart te kunnen oriënteren in het terrein waarover men vliegt (natuurlijk op voorwaarde dat men overdag vliegt, bij een wolkeloze lucht en aan een raampje zit). Het blijkt af te hangen van de kaartschaal, de vlieghoogte en natuurlijk de weergave van het aardoppervlak (reliëf, vegetatie en hydrografie). Het gebied dat men in principe kan overzien op tienduizend meter hoogte heeft een straal van 360 kilometer. Kiest men een schaal van 1:6M dan is de strook die men kan overzien zes centimeter breed op de kaart, en het hangt er bij de oriëntatie van af of daarin markante objecten weer te geven zijn die men vanuit het vliegtuig herkennen kan.

Inhoud van de deelcollectie (VII.V. 1-VII.V.76)

Het gaat om een kleine honderd kaarten (of folders met kaarten), in kleur, die stammen uit de periode 1952-1969. Een aantal is niet gedateerd (22), van de rest werd 56 procent in het jaar 1969 gedrukt. Bijna de helft van de kaarten (in de folders) is vervaardigd door gerenommeerde kartografische bedrijven. In de Verenigde Staten waren dat Jeppesen en Gousha, die ook luchtvaarnavigatiekaarten produceerden, en Rand McNally. In West-Europa waren dat Bartholomew, Bertelsmann, Cartografisch Instituut Bootsma, Cartoprint, Falkplan, De Agostini, Kümmerly & Frey en Oxford University Press; in Oost-Europa Geokart, PPWK en Kartografiai Vallalat. Ook topografische diensten vervaardigden kaarten voor de luchtpassagiers: bijvoorbeeld het IGN in Parijs en Lands and Surveys in Nieuw-Zeeland. Bij de kaarten van Lufthansa werd speciaal vermeld dat de reliëfweergave het werk was

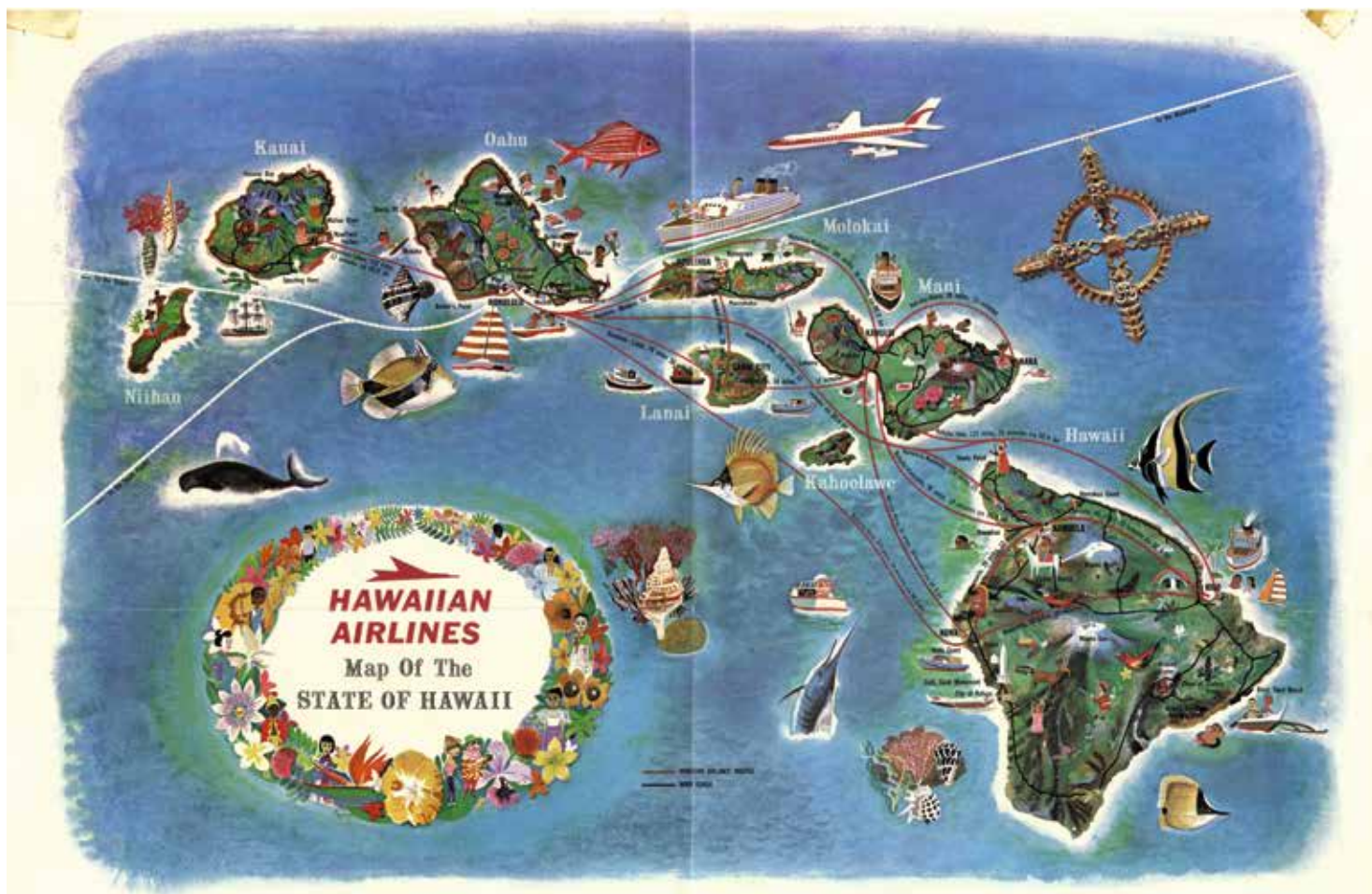


De kaartenzaal van de Universiteitsbibliotheek Utrecht (foto: M. van Egmond).

ADRES EN CONTACTGEGEVENS

Kaartenzaal Universiteitsbibliotheek Utrecht (USP)
Kamer 6.29: Heidelberglaan 3, 3584 CS Utrecht
Telefoonnummer: 06-24865733 (conservator Marco van Egmond)
Website: <https://bc.library.uu.nl/>

2



van Dr F. Hölzel (bij wie ook de kartografen van Wolters eind jaren vijftig hun opleiding kregen in de reliëfschaduwering). Naast deze serieuze kartografische bedrijven stamt een deel van de kaarten uit de reclamewereld, waarbij het er eerder om gaat een bepaalde maatschappij te promoten dan een natuurgetrouw beeld te geven van het gebied waar de route over gaat. In 2019 is een boek verschenen van Mark Ovenden en Maxwell Roberts, *Airline Maps, a century of Art and design* (Penguin Books, USA). Hoewel de verzamelactie vooral gericht was op netwerkkaarten bestaat de helft van het materiaal uit routekaarten. Afbeelding 3 geeft een goed beeld van de soort vormgeving die door reclamebedrijven bij netwerkkaarten werd bevestigd.

Het grootste deel van het ingestuurde materiaal betreft opgevouwen kaarten, maar er zijn ook kleine atlasjes bij. Van Austrian Airlines waren er geplastificeerde kaarten op een harde ondergrond, die de passagiers aan elkaar moesten doorgeven. Sabena had gezorgd voor een route-opdruk met lichtgevende verf. Saudi Airlines had een duur

Zwitsers bedrijf in de arm genomen voor zijn kaarten. Bij de routekaarten kon deze ook opgesplitst zijn over een aantal stroken, om de schaal zo groot mogelijk te doen zijn (zie afbeelding 4).

Het beantwoorden aan de doelstelling

Om inderdaad het terrein waarover men vliegt te kunnen herkennen dient men het volgende te bedenken. De dagelijkse vluchttuitvoering wijkt actueel bijna altijd af van de routes, zoals aangegeven op de voor de passagier bestemde kaarten, die ver van te voren worden gedrukt. Zij kunnen slechts een standaard route tonen. De afwijkingen kunnen oplopen tot duizenden kilometers dwars van de standaard route. Dit wordt veroorzaakt door het windpatroon op vlieghoogte (op zoek naar de kortste vluchttijd), de verkeersleiding (veel bevolgen routes) of de politieke situatie (zie recentelijk Iran/Irak). Daarvan afgezien mag de schaal van de uitgereikte kaarten niet kleiner zijn dan 1:6 of 800.000, zou de reliëfschaduwering uit het zuiden moeten komen op het noordelijk

2 Map of The State of Hawaii van Hawaiian Airlines. ©Hawaiian Airlines

3 Notitie van Cor Koeman, gedateerd 7 juli 1969, met betrekking tot het aanleggen van een deelverzameling luchtvaartkaarten.

4 Vliegkaart Frankfurt – Paris en Frankfurt-Madrid über Bordeaux van de Lufthansa. ©Lufthansa

5 Routekaart van Continental airlines, met relief van Jeppesen, waarschijnlijk getekend door Hal Shelton. ©United Airlines

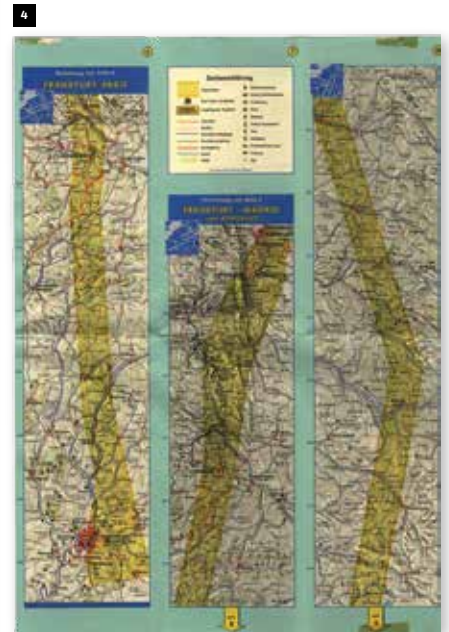
7-7-'69

Zullen we een verzameling route-kaarten van diverse luchtvaartmaatschappijen gaan aanleggen?

Denk eens over de meest efficiënte organisatie daarvan

- Adresboek
- Keurig getypte bronnen op IBM slecht schrijfmateriaal

Oll



NOTEN

- 1** De adressen werden ontleend aan het tijdschrift *Flight International*, 10 april 1969, dat het artikel 'World Airline Survey' bevatte met gegevens over netwerk, aantal personeelsleden en adressen van de vliegmaatschappijen.
- 2** Het werd later ook vertaald opgenomen in *Kaartbulletin* nr 29, mei 1972, 19-24.
- 3** Tom Patterson & Nathaniel Vaughn Kelso (2004). Hal Shelton revisited: designing and producing natural-color maps with satellite land cover data. *Cartographic Perspectives* no 47, Winter 2004.

halfmond, en zouden er geen hoogtezones maar vegetatiekleuren gebruikt moeten worden, met een scherpe afgrenzing van watervlakken. Die zijn immers, ook door de spiegeling, goed te onderscheiden zijn vanuit het vliegtuig. Er blijken maar weinig van de binnengekregen kaarten daaraan te voldoen. De beste – en oudste – zijn die welke door Hal Shelton vanaf 1952 voor de firma Jeppesen uit Inverness, Colorado zijn ontwikkeld,³ in zogenaamde natuurlijke kleuren, met groene wouden, beige woestijnen, en kleuren voor bouwland afhankelijk van het seizoen. Deze manier van weergave werd later overgenomen door John Keates, kartograaf uit Glasgow, die de luchtvaartpassagierskaarten ontwikkelde voor de SAS, en later ook de schoolwandkaartenserie van Esselte, die in

Nederland door Meulenhoff werden uitgegeven. Afbeelding 5 is daar een voorbeeld van. Waar het grondgebruik meer versnipperd is en de bewoning dichter wordt het kaartbeeld met natuurlijke kleuren wat onoverzichtelijk. Maar vooral voor brede landschapsgordels, zoals toendra-taiga-steppe-woestijn in Siberië, werkt de natuurlijke kleurenmethode goed.

Op het ogenblik krijgen we, wanneer we vliegen, op onze monitors routekaarten voorgeschoteld in een vaste stand die we alleen kunnen beïnvloeden door in- of uit te zoomen. Dat is niet optimaal voor de oriëntering, en doet terugverlangen naar het papieren kaartmateriaal.

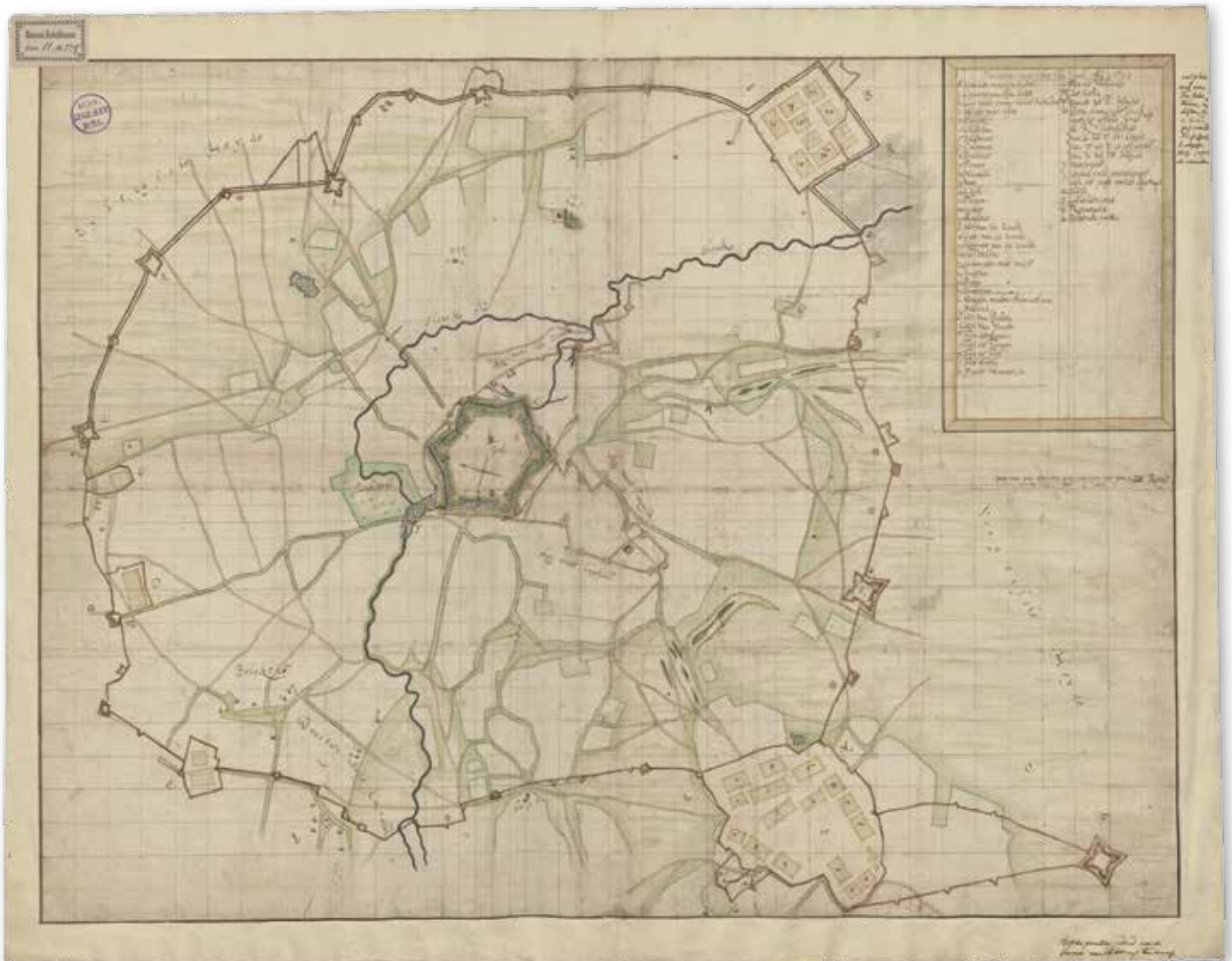


Themaprogramma 'Onderdrukking en vrijheid'

De Universitaire Bibliotheken Leiden (UBL) organiseert dit jaar een themaprogramma 'Onderdrukking en vrijheid', waarin visies op identiteit, relaties en interactie tussen individuen en groepen in het verleden worden belicht. Er worden tentoonstellingen en lezingen georganiseerd. Voor wie binnen wil blijven zijn de blogs, video's en podcasts interessant. Er worden stukken uit de Bijzondere Collecties van de Universitaire Bibliotheken getoond, zoals de manuscriptkaart van de overwinning van Groenlo. Groenlo

(Grol of Grollo) was een vestingstad in de Achterhoek, dat in de Tachtigjarige Oorlog in de frontlinie lag. In 1627 was de stad in Spaanse handen. Frederik Hendrik wilde Groenlo terugveroveren. Er staat een leuk filmpje op het videoportaal over wanneer en hoe deze prachtige kaart is gemaakt en waarom het zo bijzonder is dat de kaart bewaard is gebleven.

Bekijk het filmfragment: video.leidenuniv.nl/media/t/1_fucw41q/75405701



Manuscriptkaart van Groenlo. Titel: *Delineation van 't beleg für Groll Anno 1627.*
 Maker: Frans van Schooten (1581-1645). (Universiteitsbibliotheek Leiden, Afdeling Bijzondere Collecties, documentidentificatienummer: COLLBN Port 11 N 224).

LITERATUUR

en facsimile-uitgaven

Samengesteld door
**Peter van der Krogt en
Martijn Storms**

E-mail: p.c.j.vanderkrogt@uva.nl
m.storms@library.leidenuniv.nl

A
Adamovitch, Aliaksei, *On specifying the date of the map of the Grand Duchy of Lithuania of 1613*. On-line: <http://imago.by/artycle/647-mdl1613newstates-en.html>, geplaatst 30 april 2020.

B
Baas, Henk, 'Landschap op papier. De Festung IJmuiden en de werken in het duin.' *Tijdschrift voor Historische Geografie* 5, 2 (2020): 107-112.
Bassens, Maarten, & Wouter Bracke, 'The rediscovery of some map fragments on copper printing plates in the Brussels Chalcography'. *Maps in History* 67 (May 2020): 25-29. - Twee fragmenten van koperplaten van Ortelius (Beieren) en een van een onbekende kaart.
Bracke, Wouter & Jean-Louis Renteux, 'Two grandes dames in the history of cartography have recently left the stage. Monique Pelletier (1934-2020), Lisette Danckaert (1930-2020)'. *Maps in History* 67 (2020): 34-35.

G
Goedings, Truusje, 'Non senza gran meraviglia! De productie van het Theatrum Sabaudiae door Joan Blaeu en zijn drie zoons (1660-1693)'. *Jaarboek van het Nederlands Genootschap van Bibliofielen* 27 (2020): 81-111.
Griffioen, Marissa, 'Bodel Nijenhuis' kaarten in context: Onderzoek naar aantekeningen op kaarten uit de collectie van de Universiteitsbibliotheek Leiden'. *Caert-Thresoor* 39,2 (2020): 11-18.

J
Jong, Remy de & Martijn Storms, 'De kaarteneiling van Johan Meerman.' *Jaarboek van het Nederlands Genootschap van Bibliofielen* 27 (2020): 153-189.

K
Klaarenbeek, Reinout, *De herverkavelde stad: Kartografie van het naleven van stadskloosters in de Belgische steden Brussel, Antwerpen en Brugge (1773/1796-1860)*. Leuven: Katholieke Universiteit Leuven, 2020 [proefschrift: <https://lirias.kuleuven.be/3056648?limo=0>].
Kok, Hans, 'Edmund Halley's World Map (1701) with compass variations: Re-issues by Reinier and Josua Ottens in Amsterdam between 1703-1745'. *IMCoS Journal* 161 (June 2020): 31-39.

L
Lent, Isabel van & Paul Meurs, 'Schiphol 1967-1975. Grensverleggend luchthavenontwerp.' *Tijdschrift voor Historische Geografie* 5, 2 (2020): 88-106.

M
Molders, Kees, 'De stippen van Jacob van Deventer'. *Caert-Thresoor* 39,2 (2020): 19-23.

P
Padrón, Ricardo, *The Indies of the setting sun: How early modern Spain mapped the Far East as the Transpacific West*. Chicago: University of Chicago Press, 2020. - 352 blz. - ISBN 9780226455679. - \$ 45,- (ook als e-book verkrijgbaar: ISBN 9780226689623).
Piechocki, Katharina N., *Cartographic humanism: The making of early modern Europe*. Chicago: University of Chicago Press, 2020. - 304 blz. - ISBN 9780226641188. - \$ 45,- (ook als e-book verkrijgbaar: ISBN 9780226641218).
Porter, Catherine, Rebecca Milligan, & Keith D. Lilley, 'Hidden geographies and digital humanities: analysing and visualising the literary corpus of Humphrey Llwyd.' *Literary Geographies* 6(1) 2020, 96-118. - O.a. over

Llwyd's kaarten van Wales en Engeland in Ortelius Theatrum.

R
Reinders, Reinder, 'Acker Stratingh en zijn geologische kaart van Groningen, 1837'. *Caert-Thresoor* 39,2 (2020): 3-10.
Renes, Hans, *Nieuwe historische atlas van de stad Utrecht. Van Romeins grensfort tot nationaal knooppunt*. Nijmegen: Vantilt / Utrecht: Broese, 2020. - 80 blz. - €19,95 [uitsluitend verkrijgbaar bij boekhandel Broese in Utrecht]. - Geen ISBN.
Renteux, Jean-Louis, 'La 'Carte tres particuliere du Haynaut' de Naudin (ca. 1709-1738) [A very special map of Haynaut by Naudin (ca. 1709-1728)]'. *Maps in History* 67 (May 2020): 19-22.
Rutte, Reinout, 'Antoon van den Wijngaerdes tekeningen van steden in de Nederlanden: Inventief geconstrueerde stadsgezichten voor Filips II.' *Bulletin KNOB* 119 (2020), 1: 1-24.

S
Schilder, Günter, 'In Memoriam. Peter H. Meurer (10 april 1951-11 maart 2020)'. *Caert-Thresoor* 39, 2: 27.

T
Taborska, Małgorzata, 'Antique globes in Poland, 1480-1860: A new inventory'. *IMCoS Journal* 161 (June 2020): 18-29.
Trapman, Henk, 'Kaartencollecties in Nederland: Regionaal Archief Nijmegen'. *Caert-Thresoor* 39,2 (2020): 24-26.

Inhoud historisch-kartografische tijdschriften

IMCOS JOURNAL 161 (JUNE 2020)

Informatie: <http://www.imcos.org/imcos-journal>

McEwan, Dorothea, 'Georg Wilhelm Schimper (1804-1878): Maps and cross-sectioned profiles of Tigray, the Semen Mountains and the Mārâb and Tâkkâze regions of Ethiopia' (blz. 7-17).

Taborska, Malgorzata, 'Antique globes in Poland, 1480-1860: A new inventory' (blz. 18-29).

Kok, Hans, 'Edmund Halley's World Map (1701) with compass variations: Re-issues by Reinier and Josua Ottens in Amsterdam between 1703-1745' (blz. 31-39).

Newby, Valery G., 'R.V. Tooley, Twentieth-century map trade pioneer' (blz. 40-44).



Grote collectie antieke landkaarten en stedenprenten van alle delen van de wereld



Antiquariaat Dat Narrenschip

Turfkaai 11 (bij de bushalte)
4331 JV Middelburg

telefoon
0118 674141

mobiel:
06 28146967

e-mail
mail@datnarrenschip.nl

Openingstijden:

donderdag
11.00 – 21.00 uur

vrijdag
12.00 – 17.00 uur

zaterdag
11.00 – 17.00 uur

Ook gevestigd te Amsterdam

Singel 276
1012 WG Amsterdam

Geopend: zaterdag
10.30 – 17.30

www.datnarrenschip.nl

In Memoriam

RENÉ MARCEL HAUBOURDIN (1957-2019)

René heeft 39 jaar voor het Nationaal Archief in Den Haag gewerkt. Na het afronden van zijn opleiding tot leraar aardrijkskunde en geschiedenis solliciteerde hij bij het toenmalige Algemeen Rijksarchief. Hij kwam op 1 september 1980 in dienst bij de afdeling Kaarten en Tekeningen, waar hij meer dan vijftien jaar heeft gewerkt. Bij de afdeling Kaarten en Tekeningen was hij verantwoordelijk voor de acquisitie van belangrijke kaartencollecties en de productie van vele inventarissen en andere toegangen. Hij ontwikkelde zich tot specialist op het vlak van de militaire en waterstaatkundige

kartering en de kadastrale grondboekhouding. Een van zijn mooiste projecten was zijn bijdrage aan het boek en de tentoonstelling 'Physique existentie dezes lands', een tentoonstelling over waterstaatsinspecteur Jan Blanken, die in 1987 in het Rijksmuseum te zien was. Na de opheffing van de afdeling Kaarten en Tekeningen medio jaren negentig vervulde hij verschillende functies op het vlak van verwerving en gegevensbeheer. Ook in deze periode bleef René de inhoudelijk specialist op het gebied van de kadasterkaarten en bijbehorende leggers. In die hoedanigheid gaf hij interne cursussen en schreef hij voor het



René Marcel Haubourdin

vakblad *Caert-Thresoor*, waar hij ook nog korte tijd in de redactie heeft gezeten. Het werken met de kaartcollecties en het overbrengen van zijn kennis daarover bleef hem na aan het hart liggen. Wij zullen de sympathieke, zachtaardige en bescheiden René, met zijn bijzondere gevoel voor humor, zeer gaan missen.

GIJS BOINK EN RON GULEIJ

BK BUBB KUYPER

**VEILING BOEKEN
MANUSCRIPTEN
EN GRAFIEK**

met o.a.
Nederlandse en
buitenlandse
kartografie,
topografie en
geschiedenis

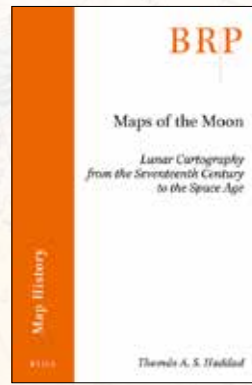
**26-29
November
2019**

**Kijkdagen
21-24 November**

Inbreng voor
deze veiling
mogelijk op
maandag t/m
vrijdag van
9.00-17.00 uur



Kenaupark 30
2011 MT Haarlem
tel. 023 5323986
fax 023 5323893
e-mail info@bubbkuyper.com
catalogus online te raadplegen op
www.bubbkuyper.com



December 2019
Paperback (vi, 98 pp.)
ISBN 9789004400887
E-ISBN 9789004400894
Price € 70
brill.com/rpmh

Maps of the Moon

*Lunar Cartography from the
Seventeenth Century to the Space Age*

Thomás A. S. Haddad

When does a depiction of the moon become a lunar map? This publication addresses this question from theoretical and historical standpoints. It is argued that moon maps are of crucial importance to the history of cartography, for they challenge established notions of what is a map, how it functions, what are its purposes, and what kind of power it embodies and performs. The work also shows how terrestrial cartography has shaped the history of lunar mapping since the seventeenth century, through visual and nomenclature conventions, the cultural currency of maps, mapmakers' social standing, and data-gathering and projection practices.

BRILL



MAPS
GLOBES
TELLURIUMS
PLANETARIUMS
ARMILLARY SPHERES
GLOBE CONSERVATION

<http://www.irisglobes.nl>

Inter-Antiquariaat *Mefferdt & De Jonge*



INKOOP en VERKOOP oude kaarten en stadsgezichten
Bernard Zweerskade 18, 1077 TZ Amsterdam, T: 020-6640841
www.inter-antiquariaat.nl interantiquariaat@chello.nl



In- en verkoop: **antiquarische boeken**



prenten

decoratieve grafiek

Brede sortering:

- Geïllustreerde drukken 15-19e eeuw
- Topografie
- Atlassen
- Reisboeken
- Oude kunstgrafiek
- Natuurlijke historie

Antiquariaat
Plantijn

Ginnekenmarkt 5 - 4835 JC Breda
Telefoon: 076 560 44 00
Mobiel: 06 532 994 10
E-mail: dieter.d@planet.nl
www.plantijnmaps.com

Internetveilingen

Februari, Maart, April, Mei, Juni,
September, Oktober en November

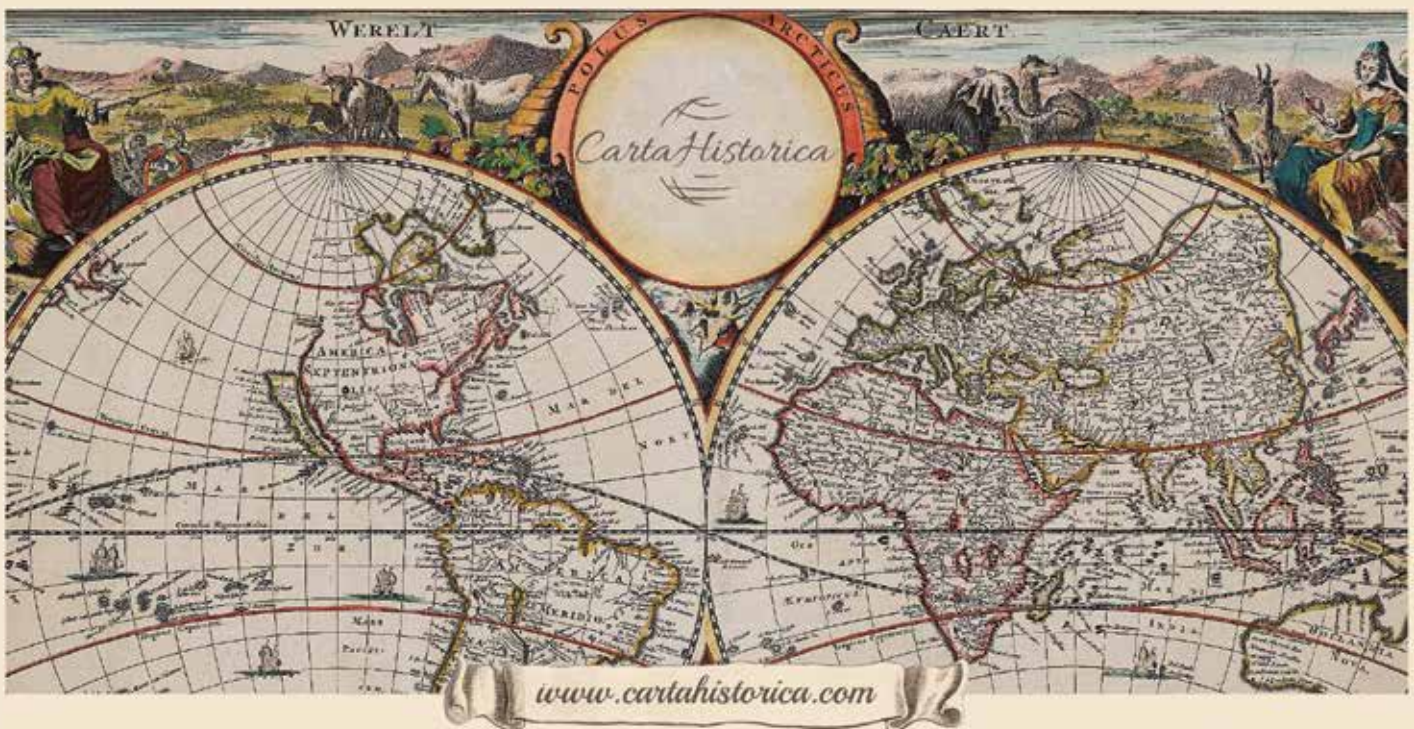


www.swaen.com

Inbreng voor deze internet-veilingen is mogelijk
gratis taxatie - email: paulus@swaen.com

Tel. London + 44 (0)750 937 0039 / USA +1 727 687 3298

Sinds 40 jaar inkoop en verkoop van oude kaarten en atlassen
online catalogus met meer dan 2000 items



*A map enthusiast with 40 years of pure passion.
Discover maps from all over the world.*

 [cartahistorica](https://www.instagram.com/cartahistorica)

 [cartahistorica](https://www.facebook.com/cartahistorica)

 info@cartahistorica.com