Ein Bumstead Sun Compass wie dieser hier ermöglichte den ersten Flug zum Nordpol der Byrd Polar Expedition von 1926.
Foto: National Air & Space Museum

Flüge zum Nordpol – Zur Geschichte der Navigation in der Arktis

Teil 1 – Von Flugkapitän Peter Klant

Seit Monaten ist der russische Luftraum für Flugzeuge aus dem Westen gesperrt. Kein Wunder also, dass sich viele Airlines an frühere Flüge über den Nordpol erinnern, um von Europa z.B. nach Japan zu fliegen. Was macht Flüge über die Arktis so besonders? Wer ist als Erster über den Nordpol geflogen? Und welche Fortschritte in der Navigations-Ausrüstung waren erforderlich, um den Pol zu erreichen? Diesen Fragen wird in drei Artikeln nachgegangen. Ein Blick in die spannende Geschichte der Flug-Navigation ...

Flüge über den Nordpol

Warum sollte man überhaupt zum Nordpol oder in die Arktis fliegen? Nun, dafür gab und gibt es verschiedene Gründe:
„Wir wollen die Ersten sein." Wie bei der Eroberung der Antarktis würden die Ersten,

die den Nordpol überfliegen, in die Geschichte eingehen. Natürlich würde nur mit dieser Motivation niemand die Gelder für so einen Flug lockermachen.

Forschungsflüge. Dafür ließen sich eher Sponsoren finden. Die Arktis war früher nicht nur ein großer weißer Fleck auf der Erdkugel, sondern auch auf den Karten. Niemand wusste, ob es auf dem „Top of the World“ Land gab oder nicht.

Rekordflüge. Immer wieder gab es Piloten, die fliegerische Rekorde aufstellten. Diese Flüge haben die Luftfahrt oft weitergebracht. Sie zeigten die Zuverlässigkeit der neuen Technik und waren oft die Vorboten einer späteren verkehrsmäßigen Erschließung von Flugrouten.

Verkehrsfliegerei. Die ersten Langstreckenflüge über die Arktis verkürzten die Flugzeiten für die Passagiere enorm. Die skandinavische SAS wurde in den 1960er-Jahren zum Pionier für Flüge über der Arktis und später über den Nordpol.

Militärfliegerei. Nicht nur zur Verteidigung von Nordamerika und Russland wurden und werden Flüge in der Arktis durchgeführt. Der durch den Klimawandel ermöglichte potenzielle Zugang zu den Bodenschätzen der

Airlander 10 Kabinen-Konzept für Flüge zum Nordpol **Hybrid Air Vehicles**

Arktis führte zu internationalen Disputen und zu erhöhter militärischer Flugaktivität in der Region.

Touristische Flüge. Ab 2024 sollen luxuriöse Reisen mit einem Airlander 10 Luftschiff zum Nordpol angeboten werden. Geplant ist eine Landung am Nordpol mit sechsstündigem Aufenthalt auf dem Eis. Jede der zehn Doppelkabinen mit großen Panorama-Fenstern, Dusche und WC wird zurzeit als Schnäppchen für 24.000 US Dollar angeboten.

In diesem Artikel möchte ich einige historische Flüge zum Nordpol sowie Besonderheiten der Navigation in der Arktis beschreiben.

Moderne Probleme bei Flügen über den Nordpol

Heute sollten Langstreckenflüge überall auf unserem Planeten navigatorisch kein Problem mehr sein. Stimmt aber nicht. Über dem Nord- und dem Südpol funktioniert auch das modernste Navigationssystem nicht mehr so, wie wir das von Flügen über Europa oder dem Rest der Welt kennen. Klar, der Magnetkompass ist in hohen Breiten unzuverlässig, aber das sollte doch mit moderner Avionik kein Problem mehr sein? Tatsächlich aber können einfachere Attitude-Heading-Referenzsysteme in höheren Breiten nicht die benötigte True-North Richtung bestimmen. Dafür bräuchte man schon eine Trägheitsnavigations-Anlage. Macht ja nicht, es gibt doch GPS, oder?
Das GPS-System ist für 24 aktive GPS-Satelliten ausgelegt, einige sind zusätzlich in Reserve in verschiedenen Umlaufbahnen positioniert. Die Satelliten umkreisen die Erde in kreisförmigen Umlaufbahnen in einer Höhe von 20.200 km mit einer Inklination von 55°, d.h., die Umlaufbahnen sind 55° zum Äquator geneigt. Die GPS-Satelliten bewegen sich also nur zwischen 55° Süd bis 55° Nord. Für unsere Breiten reicht das völlig aus, es sind immer genügend Satelliten sichtbar. Vom Pol aus gesehen sind sie jedoch nur maximal 45° über dem Horizont. Dadurch sind für den Empfänger deutlich weniger Satelliten sichtbar als in den gemäßigten Breiten. Zudem ist die Polarregion außerhalb der mit WAAS oder EGNOS abgedeckten Bereiche, so dass präzise Navigation, insbesondere die Bestimmung der Höhe, nicht exakt möglich ist. Durch die geringe GPS-Abdeckung kann es also passieren, dass an Bord moderne, luftfahrtzugelassene GPS-Systeme aussteigen oder Fehlermeldungen produzieren, weil z.B. zu wenige Satelliten sichtbar sind oder die Daten nicht für eine Integritätsprüfung ausreichen. Außerdem gibt es in den Polargebieten zusätzliche GPS-Störungen durch erhöhte Aktivität in der Ionosphäre.
Wie sieht so etwas in der Praxis aus?

Der US-Amerikaner Robert DeLaurentis flog 2019 einmal um die Welt – und zwar über beide Pole. Sein Flugzeug war eine speziell umgerüstete Turboprop Twin Commander 900, der er den Namen „Citizen of the World“ gegeben hatte. Mit diesem Flugzeug war er wegen der COVID-19 Pandemie insgesamt neun Monate unterwegs. Das Flugzeug war für die Navigation u.a. mit einem neuen Avidyne IFD 550/450 System ausgerüstet. In der Ausgabe Spring 2022 von „Flight Levels“, einer Webseite für Besitzer und Operator von

Robert DeLaurentis vor seinem Abflug in die Antarktis **Wikipedia**

Twin-Commander-Flugzeugen, heißt es zur Polnavigation auf DeLaurentis Flügen:

„As DeLaurentis prepared to cross the North Pole he knew his avionics would once again prove unreliable as they were when he flew across the bottom of the world. But this leg turned out to be even more taxing than expected. Approaching the North Pole his GPS signal failed, then his PFD, and finally his radios. And unlike the South Pole, where things quickly recaptured, up north his navigation didn't reacquire until almost the coast of Alaska, nearly five hours later. The whole time the only thing that stayed reliable and true was his iPad. And his Twin Commander."

Dass das iPad von DeLaurentis noch die GPS-Position anzeigte, lag wahrscheinlich daran, dass iPhones, iPads & Co keine komplizierten Fehleranalysen machen wie zugelassene Bordsysteme und sich u.U. auch mit weniger Satelliten zufriedengeben.

Auch der Spanier Miguel Angel Gordillio, der drei Jahre früher, 2016, in einer Van's Aircraft RV-8 über beide Pole geflogen war, berichtete von erheblichen Navigationsproblemen über dem Nordpol:

„Der Autopilot funktionierte nicht hundertprozentig, das Flugzeug rollte immer wieder weg, auch wenn der Autopilot auf das GPS aufgeschaltet war. […] Die Kurslinien auf den GPS-Bildschirmen verliefen wie erwartet: geradeaus zum Nordpol, dann im 70 Grad Winkel direkt

nach Longyearbyen. Langsam drifteten aber die Kurswinkel beider GPS-Geräte auseinander. Es wollte nicht in meinen Kopf, wieso zwei GPS vom gleichen Hersteller unterschiedliche Kurse anzeigten. Dann passierte etwas geradezu Magisches: Die gerade Linie des Garmin 496 vom Nordpol […] nach Spitzbergen war nicht mehr gerade. Sie war auch nicht gekrümmt, sondern es zeigten sich mehrere fächerförmige Linien. Je näher ich dem Pol kam, umso zahlreicher wurden die Linien, was mich wirklich noch mehr verblüffte!“[1]

Beide Garmin-Geräte hatten sogar eine spezielle Anzeige für den Piloten parat, als er den Nordpol überflog:

„Das Garmin 496 hatte sich mit einem großen roten Kreuz auf dem Bildschirm verabschiedet! Mein Garmin 430 hatte alle Informationen ausgeblendet bis auf eine einzige Message: Reset the system! Beide iPad Air Navigation Pro Apps versagten ebenfalls!“

Es war nach Überflug des Nordpols erstmal nicht möglich, eine Navigationsanzeige für den Flug Richtung Spitzbergen zu bekommen. Zum Glück flog der Pilot in VMC und änderte nach dem Stand der Sonne seinen Kurs nach Augenmaß um 70 Grad. Erst viel später ließen sich die Garmin-Geräte resetten. Die Air Navigation Pro Apps blieben tot und mussten später in Madrid komplett neu aufgesetzt werden.

Die Probleme moderner Navigationscomputer am Nordpol rühren daher, dass die Gleichungen für die sphärische Navigation mit den Trigonometrischen Formeln arbeiten und diese Gleichungen werden am Pol unstabil (z.B. geht der Tangens der geographischen Breite am Pol gegen unendlich). Einfache Navigatoren, wie z.B. die Garmin-Geräte, stürzen dann einfach ab. Moderne INS-Systeme gehen kurz vor dem Pol intern auf ein anderes Koordinatensystem, um solche „singularity problems“ zu vermeiden.

Nicht alles ist Gold, was glänzt. Auch Gordillo's Garmin Avionik versagte am Nordpol ...

Der Nordpol – kein Freund der frühen Boeing 747-400

Nicht nur einfache Avionik-Installationen in der Allgemeinen Luftfahrt machen in den Pol-Regionen Probleme. Ich erinnere mich noch gut an die Einführung der brandneuen Boeing 740-400 im Jahr 1989, damals war

1) Aus dem Buch „Nordpol und Südpol im Soloflug“ von Miguel Angel Gordillo sowie Peter und Rita Schneider, Würzburg, 2020.

ich Copilot auf dieser Maschine. Die 747-400 flog die Nordpol-Route um die UDSSR herum nach Japan. Leider habe ich keinen dieser Füge mehr mitmachen können, denn bald darauf öffnete die UDSSR ihren Luftraum für kürzere Routen über Sibirien.

Jedenfalls staunten die Crews nicht schlecht, dass am Nordpol ab und zu der Autopilot ausfiel. Damit hatte offenbar auch bei Boeing niemand gerechnet. Das endete erstmal damit, dass die Anweisung herausgegeben wurde, keine Route mehr genau über den Nordpol zu planen. Die Route musste einen gewissen Abstand zum Nordpol einhalten.[2] Kurz darauf wurden diese Flüge sowieso eingestellt und für uns war das Problem damit erledigt.

Die neue Boeing 747-400 war 1989 das modernste Verkehrsflugzeug der Welt. Aber am Nordpol versagte damals das Navigationssystem der ersten Software-Generation. Boeing 747-400 General Description 1990, Sammlung des Autors

Was war passiert? Dazu ein kleiner Ausflug in die Navigation mit der Boeing 747-400:

Die 747-400 hat drei IRS (Inertial Reference System) für die Positionsbestimmung, die Fluglage und auch für den True Heading (der in normalen Breiten in Magnetic Heading umgerechnet wird). Aus den Positionen der drei IRS wird eine gemittelte Position, die so genannte Triple-Mix Position, errechnet, mit der werden dann die FMC (Flight Management Computer) gefüttert. Die haben dann alle dieselben Positionsdaten. Ein ständiges Positions-Update erhielten die FMC über DME-DME Messungen, notfalls auch über eine einzelne VOR-DME Station. GPS gab es damals noch nicht. Einmal über dem Arktischen Ozean fielen diese Updates natürlich flach und die Computer mussten die Position mit der Triple-Mix Position weiter plotten. Die zugehörige Kartendarstellung (generiert aus denselben Daten) wurden auf den Map Displays von Kapitän und Copiloten angezeigt. Mit einem Unterschied: Solange die Daten der IRS gültig waren, zeigte die Karte des Kapitäns den True Heading des IRS LEFT an, die Karte des Copiloten dagegen den True Heading des IRS RIGHT.

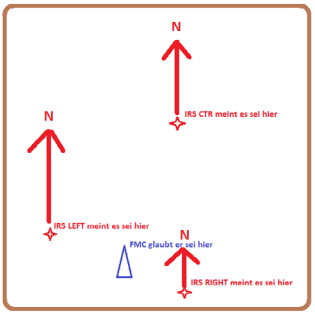
Nun nähert sich dieses Flugzeug dem geographischen Nordpol. Mal sehen, was passiert:

Natürlich wissen weder die IRS noch die FMC, wo denn genau der Nordpol ist. Die Position des Nordpols auf den Map-Displays der Piloten ist nur die errechnete Position.

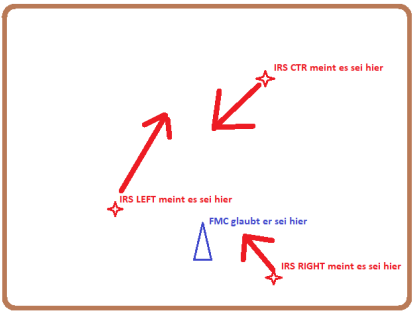
2) Ich meine, es waren 30 NM. Das würde sich mit einem Boeing Artikel von 2001 decken, in dem es heißt, auf der 747-400 könne es innerhalb von 30 NM vom Nordpol zu unterschiedlichen Kompassanzeigen kommen.

Während also das Flugzeugsymbol auf der Karte scheinbar exakt über den Nordpol fliegt, liegt selbiger aber woanders, irgendwo in der Nähe. Das ist aber nicht das Problem. Das Problem ist der Heading.
Die Karten der beiden Piloten werden vom jeweiligen IRS exakt auf True North ausgerichtet, so dass der True Heading oben im Display angezeigt wird. Da, wo auf der Kompassrose das „N“ angezeigt wird, ist die Richtung zum errechneten Nordpol.

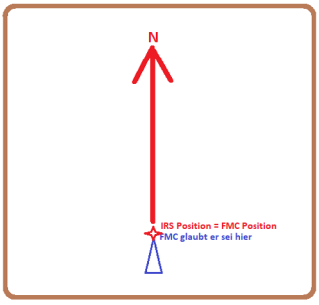
Nun driften die Positionen der drei IRS aber irgendwann von der bei Abflug noch genauen Position ab. Nehmen wir mal an, die IRS LEFT und RIGHT Positionen liegen am Nordpol jeweils 3 NM rechts und links neben dem Track. Dann passiert Folgendes: Beide Map-Displays im Cockpit zeigen den True Heading. Sind beide IRS weit weg vom Nordpol, zeigen die Kompasse in dieselbe Richtung. Nähern sie sich aber dem Nordpol, dann laufen plötzlich alle Kompassrosen auseinander und zeigen irre, völlig unterschiedliche Headings an. Der Autopilot steuert die Nordpol-Position des FMC an, basierend auf der Triple-Mix-Position der drei IRS. Da die einzelnen IRS-Positionen aber neben dem Track liegen, zeigen die Kompass-Rosen genau über dem (Triple-Mix) Nordpol in unterschiedliche Richtungen, im Extremfall sind die Anzeigen 180° auseinander. Der Autopilot kann damit nicht umgehen, steigt aus und gibt damit den Piloten zu verstehen: „Macht doch euren Kram alleine.“ Und die Piloten gucken dann auf ihre völlig verdrehten Displays und verstehen die Welt nicht mehr. Am besten kann man das verstehen, wenn man sich die zugehörigen Grafiken ansieht.



IRS-Triple-Mix: In gemäßigten Breiten zeigen alle IRS nahezu gleich nach Norden.



IRS-Triple-Mix: Ganz nahe am Nordpol zeigen alle IRS in unterschiedliche Richtungen. Die Kompass-Anzeigen von Kapitän und Copilot können bis zu 180 Grad unterschiedlich sein. Der Autopilot fällt raus.



Single IRU Betrieb am Nordpol: FMC übernimmt nur eine IRS-Position. Autopilot fliegt sauber den Track nach Norden. Die Daten der anderen IRS werden von diesem FMC und dem Autopiloten ignoriert. Navigation ist wieder möglich.

Boeing hat nach den ersten Nordpolflügen mit der 747-400 verstanden, dass man da im Design des Navigationssystems etwas übersehen hatte. Die Lösung war ein Bug-Fix.

Boeing nannte das vornehm „Polar Navigation Option“, ein Softwareupdate der FMCs. In dem Artikel „Polar Routes“ in Boeings AERO No. 16 von 2001 ist diese Softwarelösung (inzwischen war das GPS in der 747-400 integriert) beschrieben:
Beim Durchfliegen von 84°N wechseln beide FMC ihre Positionsdaten von der Triple-Mix Position zu einer Single IRU-Position.[3] Der Wechsel wird den Piloten mit der Message „SPLIT IRS OPERATION“ angezeigt. Die FMC-Position wird anschließend langsam von der Triple-Mix auf die Single-IRU Position verschoben, mit Update durch GPS, solange das noch verfügbar ist.
Bei 88,5° Nord werden alle eventuell noch möglichen GPS-Updates unterdrückt und die FMC-Position läuft langsam genau auf die Single IRU Position.

Damit liegt für den Autopiloten beim Pol-Überflug die FMC-Position genau mit der zugehörigen IRU-Position auf dem Track. Die Kompassanzeige auf der zugehörigen Seite bleibt so immer korrekt. Bei SPLIT IRS OPERATION ist dem Autopiloten egal, was der Kompass und die Karte auf der anderen Seite anzeigt und er bleibt eingeschaltet.
Nach dem Polüberflug wird ab 88° N wieder das GPS-Update ermöglicht, und südlich von 83,5° N die normale Triple-Mix-Position wiederhergestellt.
Das Problem der modernen Verkehrsflugzeuge am Pol ist die Navigation nach True North. Das führt zu einigen kuriosen Verhaltensweisen des Flugzeugs:

- Am Pol sollte/darf man nicht mit HEADING SELECT fliegen. Das würde zu heftigen Kurven führen, zu denen der Autopilot gar nicht in der Lage ist. So würde ein True Heading von 90° in Pol-Nähe zu einem Kreis um den Nordpol führen.

- Auf dem Flug zum Pol macht ein True Heading von 360° bei Windstille natürlich Sinn. Aber welchen Heading sollte man nach Passieren des Nordpols fliegen? Nach dem Überflug des Nordpols ist – egal, wo man hinwill – der geforderte Track und damit auch der zu fliegende Heading immer 180°. Der Heading ist beim Abflug vom Nordpol also völlig bedeutungslos. Deswegen sollen Verkehrsflugzeuge am Nordpol immer im NAV Mode bzw. LNAV geflogen werden, nicht in HDG.

- Um die Probleme der Navigation am Nordpol einfacher zu lösen als z.B. auf der 747-400, hat Boeing bei der MD-11 folgende Lösung programmiert: 2 NM vor dem Pol geht der Autopilot in „Wings Level“ und folgt erst 10 NM nach Passieren des Nordpols wieder den Navigationskommandos. Andere Boeing Typen – wie die 757 und die 767 – sind erst gar nicht für Flüge zum Pol zugelassen und dürfen nur zwischen 87°N und 87°S bewegt werden.

Auch heute noch ist mit modernster Avionik die Navigation in den Polargebieten alles andere als trivial. Umso mehr Respekt verdienen jene Pioniere, die in den Polargebieten schon vor über hundert Jahren unterwegs waren und diese Flüge ohne jeden Computer zuerst geflogen sind. Über diese Pioniere möchte ich nun berichten.

3) IRU - Inertial Reference Unit, das „Herz“ des IRS

Das hölzerne Hangar mit Andrées Ballon „Adler“ auf Spitzbergen **Wikipedia**

1897 – Mit dem Ballon zum Nordpol

Es sollte die erste Fahrt zum Nordpol werden. Der schwedische Ingenieur Salomon August Andrée wollte mit einem Wasserstoffballon von Spitzbergen aus den Nordpol oder seine Nähe erreichen, weiter über das Nordpolarmeer Richtung Beringstraße fahren, um dort entweder in Alaska, Kanada oder Russland zu landen.

Andrée, der 1882 an einer schwedischen Expedition zum Ersten Internationalen Polarjahr teilgenommen hatte, machte seine ersten Ballon-Erfahrungen in dem Wasserstoffballon „Svea“, den er 1893 gekauft hatte. Mit diesem Ballon fuhr er in neun Fahrten insgesamt 1.500 km. Die längste Fahrt ging von Göteborg bis auf die Insel Gotland. Andrée testete auf diesen Fahrten seine Erfindung, den Ballon mit einem Segel zu steuern. Dazu musste die Fahrtgeschwindigkeit mit Schleppseilen verringert werden. Andrée konnte die Wirksamkeit dieses Verfahren (er behauptete, den Kurs so bis zu 27° ändern zu können) nie nachweisen. Auch gab es technische Probleme mit den Schleppseilen, die sich am Boden verhedderten oder abrissen.

Wie dem auch sei, mit einer großen Kampagne gelang es Andrée, das Geld für die Mission zu beschaffen, sogar der schwedische König und Alfred Nobel beteiligten sich an den Kosten. Der Ballon sollte drei Personen sowie eine wissenschaftliche Ausrüstung von drei Tonnen tragen. Besonderen Wert legte Andrée auf eine spezielle Ausrüstung für die Luftbildfotografie. Die Hülle sollte so dicht sein, dass der Ballon den Wasserstoff für dreißig Tage halten konnte.

1896 erreichte Andrées Expedition mit dem Schiff Spitzbergen, wo ein Ballonhangar errichtet wurde und ein mobiler Wasserstoffgas-Erzeuger. Der Ballon wurde gefüllt, aber das Wetter war nicht kooperativ. Der Wind blies aus dem Norden. Eines der Crewmitglieder war der Meteorologe Nils Gustaf Ekholm, ebenfalls Teilnehmer an der Expedition von 1882. Ekholm nutzte die Wartezeit, um eine Messreihe zu machen, wie schnell der Ballon an Auftrieb verlor. Die Gas-Lecks an den Nähten waren schlimmer als erwartet. Der Ballon verlor täglich 68 kg an Auftrieb. Auch Zukleben der Nähte verbesserte die Situation nicht. Ekholm berechnete, dass der Ballon maximal 17 Tage in der Luft bleiben würde. Auf der Rückreise von dem gescheiterten Versuch von 1896 erklärte Ekholm, dass er beim nächsten Versuch mit diesem Ballon nicht mitfahren würde.

1897 endlich startete Andrées Ballon trotz der ihm inzwischen bekannten technischen Defizite von Spitzbergen. An Bord waren – neben Andrée – der Physik- und Chemie-Student Nils Strindberg sowie als Ersatzmann für Ekholm der Ingenieur Knut Frænkel. Ein deutscher Journalist und Polarforscher dokumentierte fotografisch den spektakulären Start: Über dem Wasser war der Widerstand der Schleppseile so groß, dass der Korb zeitweise ins Meer eintauchte. Die Crew warf über 200 kg Ballast ab, um freizukommen. Gleichzeitig lösten sich die Sicherheitsverschraubungen der Seile, und der Ballon verlor alle Schleppseile mit einem Gewicht von über 500 kg gleichzeitig. Derartig erleichtert schoss der Ballon auf über 700 Meter Höhe – was nie geplant war – und verlor so gleich zu Beginn der Reise ordentlich Wasserstoff. Ungesteuert verschwand der Ballon aus dem Blickfeld der Beobachter. Niemand hat die drei jemals lebend wieder gesehen …

Erst 33 Jahre später, im Sommer 1930, endeckten Jäger auf einer einsamen Insel vor Spitzbergen das letzte Lager der Expedition mit den sterblichen Überresten der Teilnehmer. In dem Lager fanden sich auch neben diversen Ausrüstungsgegenständen die Tagebücher und Expeditionsaufzeichnungen sowie 200 Fotografien, von denen 98 nach dieser langen Lagerung im Freien noch entwickelt werden konnten.
Nach dem missglückten Start konnte sich der Ballon noch knapp drei Tage in der Luft halten, die letzte Zeit davon hatte der Ballon immer wieder holpernden Bodenkontakt. Danach landete die Crew und gab den Flug auf. Die Landung erfolgte bei 82° 56‘ nördliche Breite, was etwa einem Drittel der Strecke zum Nordpol entsprach.
Der Ballon war am 11. Juli gestartet. Die drei Forscher starben vermutlich in der zweiten Oktoberwoche, wenige Tage, nachdem sie die Insel zur Überwinterung erreicht hatten. Wochenlang waren die drei über das Polareis gewandert und hatten sich nach dem Aufbrauchen ihrer Vorräte von der Jagd auf Eisbären und Robben ernährt. Die Todesursache konnte nie geklärt werden, denn die drei Nationalhelden wurden gleich nach ihrer letzten Heimreise nach Schweden ohne Obduktion kremiert.

Erste Forschungsflüge in der Arktis

Die Erforschung der Arktis vom Flugzeug aus begann 1922.
Die wichtigsten heute noch bekannten Persönlichkeiten der ersten Flüge im nördlichen

Polargebiet waren der norwegische Roald Amundsen, der Australier Sir Hubert Wilkins, der Amerikaner Admiral Richard E. Byrd, der Amerikaner Lincoln Ellsworth sowie der Italiener Umberto Nobile. Von diesen Personen war lediglich Amundsen kein Pilot. Dennoch flogen alle außer Nobile meistens nicht selbst, sondern waren Expeditionsleiter und/oder Navigatoren auf den Arktisflügen. Von den genannten Forschern hatten lediglich Amundsen[4] und Hubert Wilkins umfangreiche Vorerfahrungen in den Polargebieten auf Bodenexpeditionen.
Als Piloten flogen auf den verschiedenen Expeditionen u.a. – neben Nobile – die Norweger Oskar Omdal, Hjalmar Riiser-Larsen, Leif Dietrichson sowie der Amerikaner Ben Eielson.

Von den aufgeführten Personen starben später Amundsen, Dietrichson, Eielson und Omdal bei Flügen in der Arktis.
Omdal starb am 23. Oktober 1927 als Pilot von Frances Wilson Grayson bei deren Versuch, als erste Frau den Atlantik zu überqueren. Wrack und Insassen wurden nie gefunden.
Ben Eielson wurde beauftragt, Personen und Fracht vom amerikanischen Schoner „Nanuk“ zu bergen, der 1929 vor der sibirischen Küste vom Eis eingeschlossen wurde. Ende Oktober erreichte Eielson erstmals die „Nanuk“. Am 10. November 1929 startete er erneut bei schlechtem Wetter zur „Nanuk“, kam aber nicht an. Das Wrack der Maschine wurde später im Eis entdeckt und ausgegraben. Sowohl Eielson als auch sein Copilot wurden tot aus dem Wrack geborgen.

4) Amundsen hatte vor seiner ersten Flugexpedition schon viele Arktis- und Antarktis-Expedition gemacht. 1911 erreichte er als Erster den Südpol.

Amundsen und Dietrichson starben 1928 bei der Suche nach den Überlebenden von Nobiles Luftschiff „Italia“. Ihr Flugzeug blieb in der Arktis verschollen und wurde nie gefunden.

Man sollte hier erwähnen, dass die ersten Pioniere außerordentlichen Mut bewiesen, insbesondere Hubert Wilkens und Roald Amundsen. Wilkens wollte planmäßig auf dem Packeis der Arktis landen, hunderte Meilen vom Festland entfernt, ohne jede Möglichkeit, im Notfall Hilfe erhalten zu können. Amundsen plante Flüge, bei denen die Flugstrecken über die Reichweite der Flugzeuge hinausgingen. Wenn der Sprit alle war, wollte er die Reise zu Fuß fortsetzen.

Die gescheiterte Nordpolexpedition von Amundsen von 1922

Nachdem er 1911 der erste Mensch am Südpol gewesen war, wollte Roald Amundsen es mit 50 Jahren noch einmal wissen. Er startete eine Polarexpedition und wollte mit einer Junkers F 13 von Alaska zum Nordpol und von dort weiter nach Spitzbergen fliegen. Damit wäre er der erste Mensch, der sowohl den Süd- als auch den Nordpol erreicht hätte. Amundsen kaufte 1922 eine gebrauchte Junker-Larsen J-6, also eine vom Junkers Geschäftspartner in New York unter diesem Namen vertriebene F 13. Amundsens Pilot Oskar Omdal sollte die F 13 „Elisabeth“ in vier Tagen von New York nach Seattle überführen. Wegen eines Motorausfalls musste Omdal in Pennsylvania notlanden. Dabei überschlug sich die Maschine und wurde zum Totalschaden. Amundsen kaufte eine zweite F 13, die per Zug nach Seattle gebracht wurde, um dort auf Amund-

Amundsen und sein Pilot Omdal in Wainwright, Alaska

sens Expeditionsschiff „Maud“ verladen zu werden. Mit der „Maud“ fuhr das Team durch die Beringstraße nach Wainwright, Alaska. Dort bauten sie einen Hangar und eine Hütte, die auf den Namen „Maudheim“ getauft wurde. Ein Testflug war 1922 wegen starker Winde nicht mehr möglich. Omdal überwinterte alleine in Maudheim beim Flugzeug, Amundsen kehrte erst 1923 nach Wainwright zurück. Am 11. Mai 1923 unternahm Omdal einen ersten Testflug mit der Maschine, den er wegen Motorproblemen abbrechen musste. Bei der Landung brach die Befestigung des linken Schwimmers. Am 10. Juni war die Maschine wieder für einen Testflug unterwegs, als Omdal wieder einen Motorausfall hatte. Er schaffte es eben noch über die Hütte „Maudheim“, dann stallte das Flugzeug und setzte so hart auf, dass an eine Reparatur nicht mehr zu denken war. Amundsen sagte weitere Versuche ab, obwohl ihm Junkers eine weitere Maschine angeboten hatte. Von Junkers-Flugzeugen hatte er genug.

Trotz des Fehlschlags der Expedition ergaben sich interessante wissenschaftliche Ergebnisse am anderen Ende der geplanten Flugroute auf Spitzbergen. Aufgrund von Zweifeln an der Reichweite von Amundsens F 13 sandte Junkers eine Hilfsexpedition nach Spitzbergen, ebenfalls mit einer Junkers F 13. Mit dem Flugzeug sollten Lebensmitteldepots für Amundsen nördlich von Spitzbergen auf dem Eis ausgelegt werden. Es kam aber 1923 lediglich zu einem einzigen großen 1.000 km Rundflug um Spitzbergen. Expeditionsleiter war der Schweizer Luftfahrtpionier und Experte für Luftbilder Walter Mittelholzer, der auf dem Flug zwei Fliegerkameras mit 100 Fotoplatten und eine Filmkamera mit 500 m Filmvorrat dabeihatte. Auch bei diesem Flug gab es Motorprobleme, so dass die Runde kürzer als geplant

geflogen wurde. Zum Glück, denn bei der Landung waren nur noch 12 Liter Treibstoff im Tank. Der Motorschaden war vor Ort irreparabel und die Expedition damit beendet. Dennoch ein Erfolg: Es war der bisher nördlichste Flug mit einem Motorflugzeug in der Geschichte und ein überragender Beweis für die Vorteile der Luftbildfotografie. Mittelholzers Expeditionsfilm „Im Junkersflugzeug über Spitzbergen“ war einer der ersten Werbefilme der Junkerswerke und lief ab 1924 als Vorfilm in deutschen UFA Kinos.

1925 – Amundsen schafft es bis 88° Nord

Nach dem Abbruch des Nordpolflugs mit einer Junkers F 13 war Amundsen finanziell am Ende. Aber noch nicht am Ende seiner Nordpol-Pläne. Der nächste Versuch sollte von Spitzbergen aus losgehen. Viel näher am Nordpol als Alaska. Nur etwa 700 NM zu fliegen. Amundsen suchte Unterstützung beim Norwegischen Aero Club. Die gab es auch, aber nicht im benötigten finanziellen Umfang. Also plante er eine Vortragsreise durch die USA, um Mittel für eine neue Expedition zu sammeln. 1924 erhielt Amundsen einen unerwarteten freundlichen Anruf. Der Amerikaner Lincoln Ellsworth bot ihm 85.000 Dollar für einen gemeinsamen Flug über den Nordpol.

Lincoln Ellsworth war studierter Vermessungsingenieur, er war auch Pilot. Im Ersten Weltkrieg war er 1916 in die französische Armee eingetreten, um fliegen zu lernen. Ellsworth Vater war ein Millionär, der in Pennsylvania eine der größten Kohlegruben der Welt besessen hatte. Er hatte das Geld seinem Sohn zur Verfügung gestellt.

Amundsen konnte sein Glück kaum fassen. Er hatte nicht nur einen Sponsor, sondern gleichzeitig einen unentbehrlichen Partner für seine weiteren Expeditionen gefunden.

Lincoln Ellsworth vor dem Dornier Wal auf Spitzbergen 1925. Ellsworth würde später zu einer der bedeutendsten Persönlichkeiten in der Erforschung der Antarktis vom Flugzeug aus werden. Wikipedia

Mit dem Geld kaufte Amundsen zwei Dornier Wal Flugboote mit jeweils zwei wassergekühlten Rolls-Royce Eagle Motoren mit je 360 PS. Amundsen und Ellsworth würden als Expeditionsleiter jeweils für eines der beiden Flugboote mit den norwegischen Kennzeichen N24 und N25 zuständig sein. Wie damals üblich würden sie nicht selber fliegen, sondern das Kommando und die Navigation übernehmen. Als Piloten heuerte Amundsen die beiden norwegischen Militärflieger Leif Dietrichson (N24) und Hjalmar Riiser-Larsen (N25) an. Als Mechaniker flogen Oskar Omdal auf der N24 und der Deutsche Karl Feucht auf der N25.

Die Navigationsausrüstung der beiden Maschinen war schon besser, als die auf der F 13 in Alaska. Nach wie vor vertraute man dem Magnetkompass. Es wurden vorher etliche Versuche wegen der geringen horizontalen Stellkräfte in den hohen Breiten gemacht. Die Idee war, wenn der Kompass in Spitzbergen funktionieren würde, dann würde er auch am Nordpol funktionieren, denn beide Orte waren etwa gleich weit vom Magnetischen Nordpol in Kanada entfernt. Dennoch war die Missweisung am Nordpol noch unbekannt. Auf jeden Fall wurde auf jedem Flugzeug ein Sonnenkompass mitgeführt. Amundsen ließ diese Instrumente bei der Optischen Anstalt C. P. Goerz[5] in Berlin speziell für die Expedition anfertigen. Als Blindfluginstrumente wurde jeweils ein künstlicher Horizont vom Typ Gyrorector von der gleichnamigen deutschen Firma leihweise zur Verfügung gestellt. Drift und Groundspeed wurden vom Navigator aus dem offenen Cockpit gemessen. Sextanten und Handbücher für die Astronavigation waren ebenfalls an Bord, konnten aber im Flug nicht benutzt werden. Man hatte noch keine „Bubble“-Sextanten.

Die Flugzeuge wurden per Schiff nach Spitzbergen gebracht, dort montiert und vorbereitet. Der Start der Expedition erfolgte am 21. Mai 1925 um 17 Uhr Ortszeit. Die Piloten flogen nach dem Sonnenkompass, den die Navigatoren jeweils für sie einstellten. Driftmessungen waren nicht immer möglich, mehr als einmal flog man über ausgedehnten Nebelflächen, um im Sonnenlicht zu bleiben. Nach acht Stunden Flugzeit war die Hälfte des Treibstoffs verbraucht und man hätte eigentlich schon am Pol sein müssen. Klar war, man hatte mehr Gegenwind als erwartet gehabt. Amundsen im N25 entschied zu landen, um festzustellen, wo man war. Eine geeignete Wasserrinne im Eis war grade in Reichweite.

Beim Herausnehmen der Leistung in Amundsens Wal fiel der hintere Motor aus. Nun blieb sowieso keine andere Alternative, als zu landen.

Ellsworth blieb mit seinem Wal immer dicht an Amundsen. Zusammenbleiben, das war die ultimative Vereinbarung zum Überleben aller Expeditionsteilnehmer gewesen. Also würde auch Ellsworth landen müssen. Zehn Minuten lang kreiste Ellsworth mit dem N24 über Amundsens Wasserrinne, ohne eine freie Fläche zur Landung zu finden. Die Rinne sah aus wie Neil Armstrongs geplantes, mit Felsblöcken gesprenkeltes Landefeld auf dem Mond. Komplett mit chaotisch treibenden Eisblöcken bedeckt, bot sich nirgends eine sichere Möglichkeit, auch mit der N24 zu landen. Ellsworth meinte später: „It was

5) Goerz fertigte später den Standard Sonnenkompass für die Deutsche Luftwaffe.

like trying to land in the Grand Canyon."[6]

N24 landete schließlich in einer kleinen, mit Eischollen bedeckten Lagune in der Nähe. Noch bevor die Maschine zum Stillstand kam, klingelte die Signalglocke vom hinten sitzenden Dietrichson mit dem Ruf nach vorne: „Omdal, Omdal, the plane's leaking like hell!" Offenbar war der Rumpf beim Start auf dem Eis in Kingsbay beschädigt worden.[7]

Längsseits einer großen Eisscholle wurde das Flugboot verankert. Ellsworth sprang gleich raus mit Sextanten, künstlichem Horizont und einem Gewehr bewaffnet, und machte eine Positionsbestimmung: 87° 44' Nord, 10° 20' West. Kingsbay lag auf 12° Ost, also waren sie ordentlich (53 NM) vom Kurs abgekommen. Der Nordpol war unerreichbar geworden. Die Landung war um 0100 Uhr am Morgen des 22. Mai erfolgt. Langeweile kam nicht auf, denn bei der N24 hatte nach der Landung der vordere Motor versagt. Omdal kümmerte sich um den Motor, außerdem musste gepumpt werden, damit der Kahn nicht absoff. Erst gegen Mittag entdeckte Ellsworth von der höchsten aufgeschobenen Eisscholle aus die N25, sie lag etwa 3 Meilen entfernt, die Nase erschreckende 45° in die Höhe gereckt.

Die N25 auf dem Eis bei 88° Nord
Air Pioneering the Arctic, Sammlung des Autors

Kontaktversuche u.a. durch das Steigenlassen von einem mitgeführten Wetterballon scheiterten. Erst am zweiten Tag konnte der Kontakt hergestellt werden. Die Kommunikation lief ab da mühsam mit durch Flaggensignale übermittelte Morsezeichen.

Die Lage für das Flugboot N24 war bedrohlich. Das Eis war in ständiger Bewegung. Mal öffneten sich Spalten mit offenem Wasser, mal wurde das Eis krachend zusammengeschoben. Die N24 drohte vom Eis zerdrückt zu werden. Der Versuch, sie auf eine Eisscholle hochzubekommen, scheiterte. Mit nur einem Motor ging das nicht. Immerhin bekamen sie das Rumpfvorderteil aufs Eis, so dass die Maschine nicht weiter sank. Ein

6) „Air Pioneering the Arctic – The Two Polar Flights of Roald Amundsen and Lincoln Ellsworth", New York 1929, Sammlung des Autors

7) Ein Start vom Wasser aus wäre nicht möglich gewesen. Mit einer Beladung von jeweils dreieinhalb Tonnen waren die Flugboote so überladen, dass sie nie vom Wasser freigekommen wären.

Versuch, zur N25 zu kommen, scheiterte an gefährlichen offenen Wasserflächen im Eis. Erst nach fünf Tagen gelang es der N24-Crew, zur N25 zu gelangen. Ellsworth meinte, Amundsen schien in den fünf Tagen zehn Jahre gealtert zu sein. Nun aber waren sie zu sechst an einem Platz und gemeinsam gelang es ihnen endlich, die N25 vom Eis frei zu bekommen und über eine freigehackte Rampe auf eine Eisscholle zu bekommen.

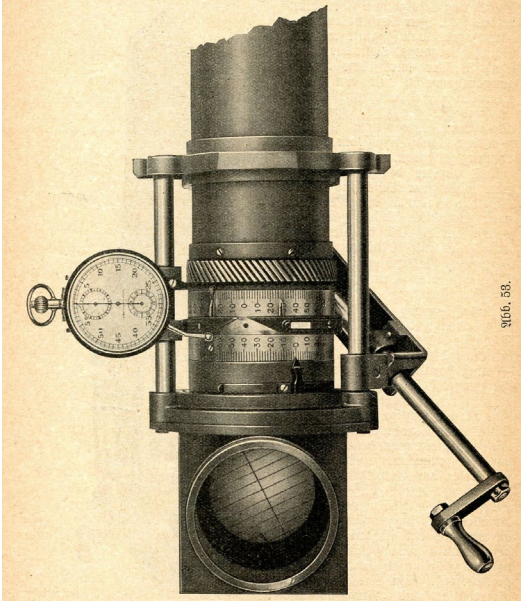
Die Notrationen wurden von Amundsen streng rationiert, bei magerer Verpflegung fühlten sich die körperlichen Anstrengungen bei unter minus 10 °Celsius noch härter an. Dennoch trug strenge Disziplin und strukturiertes Arbeiten wesentlich zur Rettung der Expedition bei. Ellsworth meinte später dazu:

> *„We did everything as if we had oceans of time in which to do it. It was this calm, cool, and unhurried way of doing things which kept our spirits up and eventual got us out of a desperate situation.“*

Der Plan war, die N24 aufzugeben und für die N25 eine Startbahn auf dem Eis zu bauen. In gefährlichen Trips zur N24 wurden 245 Liter Treibstoff rüber zur N25 gebracht. Die Suche nach einer geeigneten Eisfläche für den Start war nicht weniger riskant. Mehrmals mussten die Motoren der N25 angelassen werden, um das Flugboot anders zu positionieren. Es ging über eine aus Eis gebaute Rampe runter auf frisch gefrorenes, vermeintlich sicheres Eis, nur um dort einzubrechen. Wieder drohte das Eis, die Maschine zu zerquetschen. Dann wieder ging es durch eine freigehackte Lücke im hoch aufgetürmten Packeis auf eine größere Scholle. Hier wurde in wochenlanger Arbeit eine 500 Meter lange Startbahn ins Eis gehackt. Amundsen schätzte später, dass mit primitivsten Werkzeugen nahezu 300 Tonnen[8] an Schnee und Eis bewegt worden waren. Nachdem fast alles, auch die meiste Notausrüstung, aus der N25 entfernt worden war, um sie zu erleichtern, gelang am 14. Juni 1925 der Start, nach 25 Tagen auf dem Eis. Auf gutes Wetter hatten sie nicht warten können. So flogen sie anfangs im Nebel nach dem Magnetkompass.

Ab und zu gingen sie runter für Driftmessungen und flogen so streckenweise unterhalb der Nebeldecke in weniger als 100 Fuß Höhe über das Packeis. Erst später kamen sie wieder on-top und konnten nach dem Sonnenkompass fliegen. Als Land in Sicht kam, hatten sie die Packeisgrenze schon hinter sich

8) Die Schätzung von 300 Tonnen sind dem Original-Expeditionsbericht entnommen. Im Internet kursieren Schätzungen von 400 und 600 Tonnen.



Ein Plath PZ 1 „Abtrift- und Grundgeschwindigkeitsmesser“ von 1936. Erst Instrumente wie dieses ermöglichten Flüge zum Pol. Aus: „Die Luftfahrt-Navigation“, Sönnichsen, 1936 (Sammlung des Autors)

gelassen. Weil die Steuerung immer schwergängiger wurde, waren sie gezwungen, auf dem offenen Wasser zu landen. An der Küste konnten sie dann ihre Position bestimmen: Sie hatten das Nordostland von Spitzbergen erreicht. Ein zufällig vorbeifahrender Robbenfänger sammelte die Crew auf, ein Abschleppen der N25 war wegen des Seegangs nicht möglich.

Die N25 wurde später mit einem Dampfschiff von Kings Bay zur norwegischen Marinebasis Horten gebracht, wiederaufgebaut und flottgemacht. Die Ankunft der Explorer in Oslo am 5. Juli 1925 erfolgte dann „in-style", im Flug mit der N25 (Fast so, als hätte man 1969 die Apollo 11 Kapsel später noch mal über New York abgeworfen – für die Konfetti-Parade): Die N25[9] flog tief über die mit Flaggen geschmückte Stadt, wasserte im Hafen inmitten einer Armada aus Booten, Kähnen und geflaggten Kriegsschiffen. Die Crew wurde von zehntausenden Norwegern in der Stadt bejubelt und am Ende durfte natürlich ein Dinner mit dem König nicht fehlen!

In weniger als einem Jahr würden einige der Expeditionsteilnehmer wieder auf dem Weg zum Nordpol sein …

1926 – Richard Byrd will zum Nordpol

1926 gab es Gedrängel am Kai von Kings Bay auf Spitzbergen. Der Amerikaner Richard Byrd lief mit seinem Expeditionsschiff in die Bucht am nördlichen Ende der Welt ein, fand den Kai aber von einem anderen Schiff belegt. Byrd hatte ein dreimotoriges Flugzeug an Bord. Er wollte zusammen mit dem Navy Piloten Floyd Bennett den ersten Flug zum Nordpol wagen. Aber nun konnte das Flugzeug erst mal nicht ausgeladen werden.

Die Expedition von 1926 war nicht die erste für Richard Byrd. Byrd hatte 1912 an der United States Naval Academy graduiert. Seine Navy-Karriere dauerte nur vier Jahre, denn nach einem Unfall auf See, bei dem Byrd am Fuß schwer verletzt wurde, konnte er nicht mehr lange stehen. So verließ er die Navy, weil er dort keine Karriere-Chancen mehr sah. Aber schon wenige Monate später kehrte er als Reserve-Offizier in den aktiven Dienst zurück und half, die Vereinigten Staaten auf den Krieg vorzubereiten. Auf Byrds außergewöhnliches Organisationstalent aufmerksam geworden, holte die Navy Byrd nach Washington. Aber die Verwaltungstätigkeit lag Byrd nicht und so suchte und fand er seine Aufgabe in der jungen Fliegerei bei der Navy. 1917 lernte er fliegen und wurde Instructor an der U.S. Navy Basis Pensacola, Florida. Neben seiner fliegerischen Tätigkeit war er dort für die Flugunfall-Untersuchung zuständig. Außerdem lehrte er Luftfahrt-Navigation. Hier spezialisierte sich Byrd auf die Flug-Navigation auf See außerhalb jeder visuellen Orientierungspunkte. Byrd entwickelte dafür einen Bubble-Sextanten sowie einen Wind-Drift-Indicator.

Byrd bewarb sich als Pilot für die erste amerikanische Atlantiküberquerung. Leider wurden nur Piloten genommen, die vorher noch nicht im Ausland waren. Da Byrd jedoch

9) Die N25 gelangte später auf Umwegen nach Sylt, wo damals Wolfgang von Gronau Leiter der Deutschen Verkehrsfliegerschule List war. Von Gronau ließ die Maschine für Langstreckenversuchsflüge ausrüsten. Von Gronau gelang mit diesem Flugboot 1930 die erste Überquerung Grönlands auf dem Flug von Sylt nach New York. Später wurde das Flugzeug im Deutschen Museum in München ausgestellt, wo es im Zweiten Weltkrieg bei Bombenangriffen zerstört wurde. Heute steht ein Nachbau der N25 im Dornier Museum in Friedrichshafen.

schon mal in Neufundland stationiert war, durfte er nicht selbst mitfliegen. Dennoch wurde er in die Transatlantic Flight Section des Navy's Bureau of Aeronautics aufgenommen. Dort war Byrd in der Gruppe, die die erste Atlantiküberquerung von Flugbooten (1919) von Long Island nach Lissabon vorbereitete.
1921 wollte Byrd solo über den Atlantik fliegen. Das Projekt wurde aber vom damaligen Marine-Minister Theodore Roosevelt, Jr. als zu riskant untersagt. Byrd wurde stattdessen im selben Jahr dem Marine-Luftschiff-Projekt „ZR-2" zugeteilt. Er gehörte zu der Delegation, die das in England gebaute Luftschiff abholen sollte. Zum Glück verpasste er einmal den Zug und konnte so die vierte der Test- und Einweisungsfahrten von „ZR-2" nicht mitmachen. Nach einer Nacht über dem Meer wurden am nächsten Morgen Volllast- und Manöver-Tests durchgeführt. Dabei zerbrach das Luftschiff in voller Fahrt in zwei Teile. Der Wasserstoff im vorderen Teil entzündete sich. Lediglich fünf der 49 Besatzungsmitglieder überlebten den Absturz, davon ein Amerikaner. Damit starben fast alle erfahrenen US-amerikanischen Starrluftschiffer, darunter viele Freunde von Richard Byrd. Byrd arbeitete mit bei der Bergung und der Unfalluntersuchung. Der Luftschiffbau in Großbritannien kam danach für fast zehn Jahre zum Erliegen.

1925 war Byrd an der Donald MacMillan Expedition nach Grönland beteiligt. Die Navy hatte Byrd dazu drei Flugboote zugeteilt. Bedingt durch schlechtes Wetter konnten die Flugzeuge jedoch nicht im geplanten Umfang eingesetzt werden. Byrd hatte sich übrigens auch für den geplanten Flug Amundsens von 1925 zum Nordpol beworben, kam aber nicht zum Zug. Die Crews waren bereits ausgewählt.

Und nun, bei Richard Byrds eigener Expedition 1926, war ihm ausgerechnet eines von Amundsens Expeditionsschiffen im Weg.
Das Schiff am Kai war das norwegische Kanonenboot Heimdal, das Norwegen zur Unterstützung von Roald Amundsens Expedition geschickt hatte, der dieses Jahr zusammen mit Lincoln Ellsworth einen zweiten Versuch zum Nordpol wagen wollte. Diesmal mit einem Luftschiff des italienischen Luftschiffskonstrukteur Umberto Nobile. Während Nobile in Rom auf besseres Wetter für den Start in den Norden wartete, waren Amundsen, Ellsworth und die norwegische Crew in Kings Bay mit den Vorbereitungen zur Ankunft des Luftschiffs beschäftigt.

Byrd wollte längsseits der Heimdal festmachen, aber die Norweger gestatteten das nicht. Die Beladung mit Kohle und Wasser war noch im Gange und außerdem sollte die Heimdal jederzeit auslaufbereit sein, falls das Luftschiff auf dem Weg nach Spitzbergen in Schwierigkeiten geraten sollte.
So blieb Byrd nichts anders übrig, als sein Expeditionsschiff Chantier mit einer Crew von 50 Freiwilligen an Bord etwa 300 Meter vor dem Ufer im eisgefüllten Fjord zu ankern. Er ließ die Rettungsboote der Chantier mit Planken und den hölzernen Riemen zu einem Floß zusammenzimmern. Damit wurden dann nach und nach Rumpf, Tragflächen und die ganze Ausrüstung an Land gebracht. Ein nicht risikofreies Unterfangen, blieb doch die Chantier solange ohne ein einziges Rettungsboot zwischen den treibenden Eisschollen vor Anker.

Am Ende würden die Norweger in Spitzbergen erheblich zum Erfolg von Byrd Flug beitragen. Amundsen zeigte Byrd die wohl einzig geeignete Startstrecke für sein Vorhaben: Einen verschneiten Hang, hinunter zum Fjord geneigt. Die Strecke ging mitten durch das Lager der Norweger.
Der wichtigste Norweger aus Amundsens Team für Richard Byrd jedoch war ein Pilot der Norwegischen Luftwaffe, Bernt Balchen, ohne dessen Hilfe der Flug der Amerikaner nicht möglich gewesen wäre.
Nachdem die Amerikaner ihr Flugzeug montiert hatten, sollte die Maschine mit leichter Beladung getestet werden. Das Flugzeug war noch nie auf Skiern geflogen worden, ebenso wenig waren Byrd und Bennett jemals auf Skiern geflogen. Bernt Balchen, der umfangreichen Erfahrung mit dem Ski-Flugbetrieb hatte, sah gleich, dass die Skier unterdimensioniert und zu steif waren. Es kam, wie befürchtet: Gleich beim ersten Probestart brach ein Ski-Fahrwerk und die Maschine kam abrupt in einem Schneewall zum Stehen.

Für die Lösung des Problems gibt es zwei unterschiedliche Augenzeugenberichte: Richard Byrd beschrieb in „Skyward“ von 1928 ein all-american Fix: Zwei Amerikaner hätten mit Hilfe des Schreiners der Chantier aus den Riemen der Rettungsboote neue Skier gefertigt. Der Norweger Bernt Balchen beanspruchte dagegen in „Come North With Me“ von 1958 die Idee, aus den Riemen Skier zu fertigen, für sich. Der Schreiner der Chantier habe das neue Fahrwerk nach Balchens Plänen in der Schreinerwerkstatt der Norweger zusammen mit zwei Norwegern angefertigt. Letzteres ist die wahrscheinliche Version, denn nach Ende der beiden Nordpolexpeditionen von 1926 hatte Byrd Bernt Balchen eingeladen, mit der Chantier mit ihm nach Amerika zu kommen. Denn Byrd wollte Balchen für seine nächste Expedition haben …

Der zweite Versuch eines Testflugs mit Bennett am Steuer und den Leutnants Noville und Parker an Bord war erfolgreich. Die Josephine Ford wurde zwei Stunden lang getestet. Es war der erste Flug der Maschine auf Skiern, und der Treibstoffverbrauch erwies sich nach Byrd als „bemerkenswert gering“.

Nun wurde die Fokker für den Nordpolflug beladen. Die Maschine hatte vier Tanks: zwei 100 Gallonen-Tanks in den Tragflächen und zwei 110 Gallonen-Tanks in der Kabine. Zusätzlicher Treibstoff wurde in Dutzenden 5-Gallonen-Blechkanistern eingeladen. Dazu kam die umfangreiche Notausrüstung. Der erste Startversuch mit voller Beladung schlug fehl. Die Maschine kam nicht vom

Richard Byrd (Mitte) nach dem Fehlstart zum ersten Probeflug Skyward, 1928, Sammlung des Autors

Der Prototyp der Fokker F-VIIa-3m in Spitzbergen vor dem Flug zum Nordpol **Fokker-History.com**

Boden frei. Bennett brach den Start ab, und die Josephine Ford kam in Schneewehen jenseits der präparierten Schneepiste zum Stehen. Zum Glück ohne Schäden.

Byrd entschied, die Beladung zu verringern. Byrd schrieb dazu: „We took off hundreds of pounds of fuel to lighten the load.“ Wie viel Treibstoff an Bord verblieb, schrieb er nicht. An anderer Stelle wurde aber ein Treibstoffvorrat für 20,5 Stunden Flugzeit genannt. Zum endgültigen Startgewicht schrieb Byrd: „With a total load of nearly 10,000 pounds we raced down the runway…“
Dabei darf man den Begriff „Load“ von damals nicht mit dem Begriff „Nutzlast“ von heute verwechseln. Mit „Load“ war wohl das Startgewicht gemeint. Eine spätere Serienmaschine Fokker F.VII hatte ein normales Leergewicht von knapp 2 Tonnen und ein maximales Startgewicht von 3.650 kg. Mit knapp 5 Tonnen Startgewicht war die Maschine also deutlich jenseits aller Limits.

Byrds Nordpol-Flugzeug „Josephine Ford“

Richard Byrds Trimotor für seinen Nordpol-Flug von 1926 wird gelegentlich für eine Ford Trimotor gehalten. Zum einen wegen des Namens und zum anderen, weil sie heute im Henry-Ford-Museum in Dearborn, Michigan, steht. Byrds Flugzeug war aber eine Maschine aus dem Hause Fokker.
Anthony Fokker ließ 1925 seine einmotorige Fokker F.VII – wenige Monate nach deren Erstflug – in die USA bringen, um damit an der Ford Reliability Tour teilzunehmen, die Henry Ford und sein Sohn Edsel Ford 1925 erstmals ausrichteten. Mit dem Wettbewerb sollte die Verkehrsluftfahrt vorangebracht werden. Die Fokker F.VII wurde jedoch bei einer Bruchlandung so beschädigt, dass sie nicht mehr zur Verfügung stand. In den Niederlanden waren jedoch Planungen für eine dreimotorige Version des Verkehrsflugzeugs ziemlich fortgeschritten. Fokker selbst musste aber noch auf das Pferd „Trimotor“

gehoben werden. Mit dem Verlust der einmotorigen Maschine stimmte Fokker dann doch der Fertigstellung der neuen Version zu.

Die Fokker Trimotor entstand aus dem Rohbau der zweiten F.VII in den Niederlanden. Der Stahlrohrrumpf war innen mit Holz beplankt, außen mit Stoff bespannt. Die Tragflächen waren komplett aus Holz gefertigt. Der ehemals einzelne starke Frontmotor wurde durch drei Wright-Wirlwind Sternmotoren von je 200 PS ersetzt. Zwei davon hatten zusammen ungefähr die Leistung des ursprünglichen Motors. Damit konnte die Fokker Trimotor auch bei einem Motorausfall weiterfliegen – was Anthony Fokker gleich nach seiner Rückkehr bewies: Ohne jede Erfahrung mit dreimotorigen Flugzeugen flog er selbst am 4. September 1925 den ersten Testflug des Prototyps. Es genügte Fokker nicht, eine vorsichtige Runde zu fliegen, nein, er hatte auch noch vier Beobachter und Ballast beim Erstflug der noch nicht registrierten Maschine mit an Bord. Fokker testete auch gleich das Verhalten der Maschine, indem er im Flug einen Motor abstellte. Und zwar nacheinander, jeden einmal. Kein Problem, die Maschine flog auch mit zwei Motoren gut. Und sogar – er hatte auch das ausprobiert – mit nur einem Motor.

Der neue Prototyp, die Fokker F.VIIa-3m, wurde bereits am 7. September der Presse vorgeflogen. Dabei wurde gleich nach dem Start ein Triebwerk abgestellt. Unmittelbar nach der Vorführung wurde die Maschine zerlegt und auf einem Schiff in die USA gebracht. Anthony Fokker tauchte damit zwei Tage vor Beginn der Ford Reliability Tour in Derborn auf. Fokker kaperte die Tour, indem er an nahezu jedem Wettbewerbstag als Erster am Zielflughafen ankam. Die Presse stürzte sich auf das große Langstrecken-Passagierflugzeug und noch bevor andere Teilnehmer landeten, waren viele Presseleute schon mit Berichten und Fotos unterwegs in ihre Redaktionen. Fokkers neues Produkt war 1925 in den USA in aller Munde.

Als Richard Byrd in jener Zeit auf Shopping Tour für seine Nordpol-Expedition ging, hatte er einige sehr reiche Sponsoren. Das meiste Geld – je 25.000 Dollar – kam von John D. Rockefeller und Edsel Ford. Byrd erhielt auch Zahlungen von Verlegern im Vorgriff auf zukünftige Tantiemen.

Byrd kam die Fokker gerade recht, denn sie schien mit ihrer Redundanz durch die drei Motoren mehr als geeignet für seine Pläne. Ford kaufte die Maschine Anfang 1926 von Fokker für Richard Byrd. Interessantestes Detail des Kaufvertrags waren nicht technische Daten, sondern die Bemalung: Fokker bestand darauf, dass sein Name von allen Seiten gut sichtbar war, Fords Name wurde seitlich auf dem Rumpf verewigt, indem die Maschine auf „Josephine Ford“ getauft wurde – die Tochter von Edsel Ford. Und auch Byrds Name sollte mit drauf. Unter dem Schriftzug „Josephine Ford“ wurde „Byrd Arctic Expedition“ in gleich großen Buchstaben draufgemalt. Für den Namen des Piloten – Floyd Bennett – war offenbar kein Platz mehr auf dem Rumpf …

Die Fokker Trimotor erwies sich bis in die 1930er-Jahre als erfolgreiches Verkehrsflugzeug. Mehr als 120 Exemplare wurden gebaut. Ebenfalls erfolgreich war damals die oben erwähnte Ford Trimotor, ein Ganzmetallflugzeug aus Wellblech, das allerdings erst kurz nach der Nordpol-Expedition von Richard Byrd seinen Erstflug hatte.

9. Mai 1926 – Byrds „Josephine Ford“ startet zum Nordpol

Am 9. Mai 1926 – wenige Tage bevor das Luftschiff Norge abflugbereit war – startete die „Josephine Ford“ zum Flug Richtung Nordpol. Am Steuer war anfangs Floyd Bennett; Richard Byrd arbeitet als Navigator. Byrd hatte die Fokker Trimotor navigatorisch wesentlich besser ausgerüstet als Amundsen seine beiden Flugboote von 1925: An Bord waren zwei Sonnen-Kompasse, die Albert H. Bumstead ursprünglich für die Grönland-Expedition von 1925 entwickelt hatte. Einer davon war in einer Luke oben auf dem Rumpf fest eingebaut. Ein zweiter war beweglich, so dass Messungen auch vorgenommen werden konnten, wenn die große Tragfläche die Sonne verdeckte. Byrd hatte denselben Bubble-Sextanten dabei, der für die Nordatlantik-Überquerung von 1919 entwickelt worden war. Damit war ihm – anders als Amundsen 1925 – die Positionsbestimmung im Flug möglich. Zwei Uhren, deren Zeit-Abweichung Byrd schon lange beobachtet hatte, bildeten ein wesentliches Element der Astro-Navigation. Für die Positionsbestimmungen verwendete Byrd ein einfaches grafisches Verfahren, das deutlich schneller war als komplizierte Berechnungen.

Als drittes wichtiges Instrument war in der Josephine Ford ein Drift-Meter eingebaut, mit dem sowohl die Drift als auch die Geschwindigkeit über Grund visuell bestimmt werden konnte.

Der Flug ging hauptsächlich in 2.000 Fuß Höhe nach Norden. Die Koppel-Navigation konnte Byrd anfangs noch nach bekannten Landmarken auf Spitzbergen überprüfen, dann war die Maschine über dem Polarmeer.

Endlich unterwegs! Richard Byrd und Floyd Bennett starten zum Nordpol …
aus „Skyward“, 1928, Sammlung des Autors

Alle paar Minuten überprüfte Byrd Drift und Ground Speed und stellte den Sonnenkompass entsprechend ein. Steuerkommandos gab es per Handzeichen an den Piloten. Standlinien wurden ausschließlich mit der Sonne mit dem Bubble-Sextanten gemessen. Byrd hatte drei verschiedene Paar Handschuhe für die Bedienung der Instrumente dabei. Dennoch hatte er unter Erfrierungen an Händen und Gesicht zu leiden. Kein Wunder, bei all den offenen Luken und Fenstern für die Beobachtungen im eisigen Fahrtwind.

Der Flug war lang und die Steuerung des großen dreimotorigen Flugzeugs ermüdend. Ermüdend auch, weil beide Piloten in den 36 Stunden vor dem Flug kaum hatten schlafen können. Daher tauschten Byrd und Bennett regelmäßig die Plätze: Dann flog Richard Byrd eine Weile, während sich Bennett etwas

strecken konnte. Zu den Aufgaben Bennetts gehörte dann auch das Nachfüllen der großen Kabinen-Zusatz-Tanks aus 5-Gallonen-Blechkanistern, die überall in der Kabine verstaut waren. Leere Kanister wurden über Bord geworfen, um das Flugzeug leichter zu machen. Auch die Kontrolle des Treibstoffverbrauchs gehörte zu Bennetts Aufgaben. Dann flog Bennett wieder, nur Byrd konnte die Navigation machen.

Etwa eine Stunde vor dem errechneten Nordpol-Überflug entdeckte Byrd durch ein Kabinenfenster eine Öl-Leckage am Öltank des rechten Motors. Darauf hingewiesen bestätigte Bennett die Leckage und schrieb (der Lärm erlaubte keine Gespräche): „That motor will stop …“ Bennett schlug vor, zu landen und die Leckage zu reparieren. Davon wollte Byrd nichts wissen. Er hatte schon etliche Expeditionen gesehen, die nach unplanmäßigen Landungen gescheitert waren. Amundsens Landung im Packeis 1925 war nur ein Beispiel. Außerdem – so Byrd in seinem Buch „Skyward“ – machte es keinen Unterschied, ob sie hier oder später am Pol runter müssten. Um 09:02 Uhr erreichten sie den Nordpol. Die Crew flog einige Schleifen, Byrd machte Sextanten-Messungen, um den Überflug sicher zu dokumentieren und nahm um 09:15 Uhr wieder Kurs auf Spitzbergen. Auf dem Rückweg vermerkte Byrd einige glückliche Änderungen: Zum einen hatte der Wind gedreht, die Groundspeed betrug nun 100 MPH. Und zum anderen stoppte die Öl-Leckage (später stellte sich heraus, dass eine Niete locker geworden war. Als der Ölstand die Niete erreichte, hörte die Leckage auf).

Die Crew war nach dem Überflug des Nordpols stark ermüdet. Byrd nickte einmal am Steuer ein und auch Bennett musste wegen

Floyd Bennett und Richard Byrd bei der Ankunft in New York zu Konfetti-Parade. aus „Skyward“, 1928, Sammlung des Autors

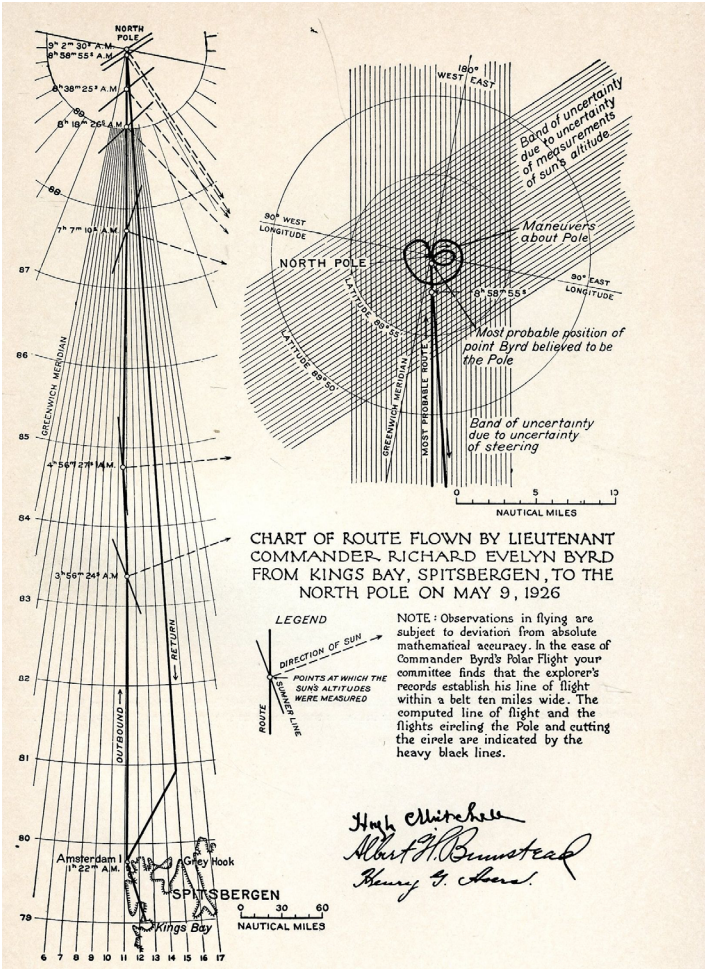
Übermüdung öfter als geplant abgelöst werden. „Fatigue“ war sicher auch ein Faktor, als Byrds Bubble-Sextant bald nach dem Überflug des Nordpols vom Kartentisch rutschte. Das Horizont-Glas zerbrach. Daher konnten auf dem Rückflug keinerlei Standlinien mehr ermittelt werden. Dass die Josephine Ford dennoch später zielgenau in 4.000 Fuß Höhe über Kings-Bay ankam, zeugt von der Qualität der Dead-Reckoning-Navigation von Richard Byrd.

War Richard Byrd 1926 wirklich am Nordpol?

Gleich nach der Rückkehr der Josephine Ford in der Kings Bay gingen die Spekulationen los, ob Byrd und Bennett wirklich den Nordpol erreicht hatten. Die Kontroversen um den Flug konnten von der Wissenschaft bis heute nicht abschließend geklärt werden. Erste Zweifel kamen einem Journalisten, der berechnet hatte, dass Byrd wohl frühestens nach etwa 16 bis 16½ Stunden zurückkehren würde. Tatsächlich landete die Josephine Ford bereits nach 15 Stunden 30 Minuten. Es ist erstaunlich, dass Richard Byrd in sei-

nem Buch „Skyward“ weder die Start- noch die Landezeit seines Flugs zum Nordpol vermerkte. Die Zeiten finden sich aber in der Autobiographie von Bernt Balchen „Come North With Me“. Zum Start zitierte Balchen seinen Tagebucheintrag in Bleistift:
„9 May. Jo Ford, B and B, depart Kings Bay 0037.“ (B and B: Byrd and Bennett)
Und zur Landung:
„9 May. Jo Ford returns King’s Bay 1607.“

Die Distanz vom Startplatz an der Kings Bay zum Nordpol (direkt) ist 696 NM. Der Hinflug von 0037 bis 0902 dauerte also 8 Stunden, 25 Minuten. Entsprechend war die durchschnittliche Groundspeed 83 Knoten oder 96 MPH. Der Rückflug von 0915 bis 1607 dauerte nur 6 Stunden, 52 Minuten. Entsprechend war die durchschnittliche Groundspeed 109 Knoten oder 125 MPH.



Die Karte des Nordpolfluges – unterzeichnet u.a. von Bumstead, dem Erfinder des Sonnenkompasses – zeigt einige Überflugzeiten und einige Standlinien. Die Start- und Landezeiten wurden nicht angegeben.

Skyward, 1928, Sammlung des Autors

Die wahrscheinliche True Airspeed der Josephine Ford wird in der Literatur unterschiedlich angegeben. Byrd selbst schrieb 1928 in „Skyward“, die Maschine könne 125 MPH erreichen. Allerdings dürfte das eher die Höchstgeschwindigkeit gewesen sein, keineswegs die Reisegeschwindigkeit auf einem 1.400 NM Trip. An einer Stelle wird die TAS mit 85 MPH (74 kts) angegeben. Bernt Balchen, der das Flugzeug später in den USA oft zusammen mit Bennett geflogen war, zitierte in „Come North With Me“ Floyd Bennett, der die Geschwindigkeit mit 75 MPH (65 kts) angab – und das ohne den zusätzlichen Widerstand eines Ski-Fahrwerk.

Die durchschnittliche Rückenwindkomponente auf dem Hinflug hätte also je nach TAS zwischen 9 und 18 Knoten betragen müssen. Die durchschnittliche Rückenwindkomponente auf dem Rückflug wäre dann je nach TAS zwischen 35 und 44 Knoten gewe-

sen. Davon träumen wir alle: Rückenwind auf dem Hin- und auf dem Rückflug am selben Tag. 1960 schrieb ein schwedischer Meteorologie-Professor nach Sichtung der (spärlichen) Wetterinformationen des Jahres 1926, dass es keine Windkonstellation gegeben haben könnte, die den Flug in der kurzen Zeit von 15:30 ermöglicht hätten.

Die Pro-Byrd-Fraktion, unter der Führung der National Geographic Society, hielt jedoch jahrzehntelang an der Ansicht fest, Richard Byrd habe als erster Mensch im Flugzeug den Nordpol erreicht.

Leider fehlen dazu heute die Beweise. Richard Byrd selbst war damals schon bewusst, wie wichtig es war, die Navigation gut zu dokumentieren. Um keinerlei Zweifel an seinen Anspruch aufkommen zu lassen, hatte er unmittelbar nach dem Flug seine Navigationskarten und alle seine Aufzeichnungen und Sextanten-Messungen der US Navy übergeben. Ein Fehler, wie wir heute wissen. Denn diese Original-Dokumente des Fluges gelten heute als verschollen.

Die Navy hatte Byrds Unterlagen an die National Geographic Society weitergeleitet und eine gemeinsame Experten-Kommission beider Organisationen hatte dazu ein Gutachten erstellt, das Byrds Erreichen des Nordpols bestätigt. Dieses Gutachten wird heute kritisch bewertet. Darin werden u.a. Sextanten-Messungen mit einer Genauigkeit aufgeführt, die Byrds Bubble-Sextant von 1926 gar nicht hergab und die Byrd in dieser Präzision auch bei seinen späteren Expeditionen nie angegeben hatte.

Es spielt eigentlich überhaupt keine Rolle, ob Byrd den Nordpol nun exakt erreicht hat oder kurz vorher umgekehrt ist. Der Flug war eine großartige Demonstration des Nutzens der Luftfahrt für die Arktis-Forschung. Und für Byrd war der Flug die Eintrittskarte in den Olymp der amerikanischen Polar-Forschung. Er überflog später mit Bernt Balchen den Südpol, wurde eine amerikanische Ikone und leitete mehrere große Antarktis-Expeditionen.

Heute ist die National Geographic Society davon abgerückt, Byrd sei der erste Flieger am Nordpol gewesen. In einer neueren Liste der National Geographic zu Nordpolflügen wird Byrds Flug gar nicht mehr erwähnt. Der Preis geht an Roald Amundsen, Lincoln Ellsworth und Umberto Nobile für den ersten Flug mit einem Luftschiff über den Nordpol …

peter.klant@pilotundflugzeug.de

Lesen Sie in den nächsten Teilen von „Flüge zum Nordpol“:

- 1926 – Amundsen, Ellsworth und Nobile überfliegen den Nordpol im Luftschiff.
- Anatomie eines halbstarren Luftschiffs: Wie Nobile die N1 zur „Norge“ umbaute und wie das Schiff geflogen wurde.
- 1928 – Die ersten toten Luftfahrer in der Polarregion: Nobiles Luftschiff „Italia“ stürzt in der Arktis ab. Die Italia-Katastrophe löst die bis dahin größte Suchaktion der Geschichte aus.
- Die Nordpolar-Flugexpeditionen des Australiers Hubert Wilkens
- 1937 – drei Russen fliegen von Moskau über den Nordpol in die USA
- Rekordflug 1951: Mit der P-51 Mustang über den Pol
- Neue Navigationstechniken ermöglichen Polflüge zu jeder Jahreszeit.
- Die skandinavische SAS war Pionier der Arktis-Flüge und die erste Airline, die über den Nordpol flog.