

Ferenc Fischer

## ***La dimensión „vertical” para eludir el Tratado de Versalles: el papel de las expediciones meteorológicas marítimas de los alemanes por el Atlántico Sur (1924-1927) en el establecimiento de las líneas aéreas según el itinerario Alemania-América del Sur<sup>1</sup>***

### **Abstract**

From the middle of the 1920's, a massive rivalry started to develop between Germany and France to establish the European-South American intercontinental air route. The „*Transoceanprojekt*” became one of the largest undertakings of the Weimar Republic. The most significant task was executed by the research vessel called *Meteor* that conducted systematic meteorological surveys between April of 1925 and June of 1927 to reveal the so called „*Luftozean*”, the climate circumstances of the South Atlantic. This enabled the development of a safe foundation for the air mail service between Berlin, Rio de Janeiro and Buenos Aires. While the hang-glider (217 units) program examined the lower layers of the atmosphere, the pilot-balloons (814 units) that were used to gain meteorological data analyzed the higher layers of the atmosphere. The 14,000 km long air route, the „*vertical dimension*” proved to be the best „*civilian*” solution for the German aircraft industry to circumvent the military restrictions of the Treaty of Versailles. After the test flights and meteorological research conducted between 1924 and 1934, the *Luft Hansa* air mail flight began to operate – with a 5 day long flight – between Berlin and Buenos Aires from February of 1934. Despite being defeated in WWI, Germany surpassed its French rival.

*Keywords:* meteorological expeditions (1924-1927), „*Transoceanprojekt*”, „*vertical dimension*”, *Luft Hansa*, air mail service, Berlin – Rio de Janeiro – Buenos Aires, Treaty of Versailles

**E**l „*Transoceanprojekt*”<sup>2</sup> colectivo de la *Luft Hansa*<sup>3</sup>, fundada oficialmente en enero del 1926 – y de su filial española, la *Iberia* fundada en 1927 – además, las filiales alemanas en América del Sur de la *Empresa Zeppelin* y de la *Fábrica Junkers*<sup>4</sup>, era la empresa más grandiosa y – gracias a las subvenciones

---

<sup>1</sup> La première publication de cette étude: Öt Kontinens, N° 2012/2, ELTE, Budapest, 2013.

<sup>2</sup> Der Reichsverkehrminister an das Auswärtige Amt, an den Herrn *Reichswehrminister*, an den Chef der Heeresleitung, an den Chef der *Marineleitung*, an den Herrn Reichspostminister, an den Herrn Reichswirtschaftsminister, an den Herrn Reichsminister der Finanzen je besonders. Betrifft: Luftverkehr nach Südamerika. Ergebnis der Besprechung am 28. Juni 1928 im Reichsverkehrministerium. Berlin, 7. Juli 1928. (gezeichnet: Brandenburg, Ministerialdirektor). Bundesarchiv Militärarchiv-Freiburg (BAMA) RM 20 /329

<sup>3</sup> BLEY, Wulf: *Deutsche Luft Hansa A.-G.* Widder - Verlag, Berlin, 1932

<sup>4</sup> Los nombres de las filiales formalmente nacionales como la colombiana *Sociedad Colombo-*

estatales – más costosa de la Alemania de Weimar fuera del continente europeo. Por la construcción del trayecto aéreo Europa (Sevilla) – América del Sur (Natal, Brasil), el puente aéreo del Atlántico del Sur, se desarrolló una titánica – y por la literatura internacional casi completamente no investigada – rivalización franco-alemana. Los trabajos sincrónicos – como cuando se empieza a construir un túnel desde dos lados – de la construcción de las cabezas del puente en España y Brasil (Argentina), de las compañías aéreas de interés alemán, empezaron a partir del 1923-1924, y en esto tenía una importancia particular el uso del espacio aéreo español, además, se revalorizaba la posición geoestratégica de las islas españolas y portuguesas del Atlántico del Sur.

Durante las investigaciones realizadas en los archivos alemanes – ante todo, en el Archivo Militar Federal y en Archivo Político del Departamento de Asuntos Exteriores<sup>5</sup> – se encontraron varios documentos notables que confirman la importancia de la dimensión vertical (aérea) española-latinoamericana. Hasta ahora, éstos no se han considerado por las investigaciones hechas en los archivos – que se refieren por parte a nuestro tema –; ni por las húngaras<sup>6</sup>, ni por las extranjeras, dedicadas especialmente a esta cuestión histórica, que sean más antiguas<sup>7</sup> o recientes (ante todo, alemanas)<sup>8</sup>.

La actividad aérea alemana en América del Sur recibió un impulso especial del viaje de varios meses del ex-canciller alemán Hans Luther en América Latina en la segunda

---

*Alemana de Transportes, (SCADTA)*, fundada en 1919, el *Lloyd Aéreo Boliviano (LAB)*, que empezó su actividad en 1925, el *Condor-Syndikat* brasileño, registrado en 1926, y la *S. A. Empresa de Viacao Aérea Rio Grandese (VARIG)*, también brasileña, fundada en 1927, la ecuatoriana *Sociedad Ecuatoriana de Transportes (SEDTA)* eran sólo seudónimos. Su carácter camuflante hacía posible que estas empresas aéreas bajo las banderas nacionales de Colombia, Bolivia, Brasil y Ecuador cumplieran los objetivos y las tareas aéreas de gran volumen y sistemáticamente conectados entre sí de la *Fábrica Junkers* y la *Luft Hansa*, siempre con aviones y personal alemanes.

<sup>5</sup> Bundesarchiv Militärarchiv – Freiburg (BAMA); Politisches Archiv des Auswärtigen Amtes – Bonn (PAAA)

<sup>6</sup> ANDERLE, Ádám: *Spanyolország története*, Pannonica Kiadó, 1999. ANDERLE, Ádám: *Megosztott Hispánia (Államfejlődés és nemzeti mozgalmak Spanyolországban)*, Budapest, 1985. HARSÁNYI, Iván: *A Franco-diktatúra születése (1938-1939)*, Budapest, Kossuth Kiadó, 1988. SZILÁGYI István: *Európa és a hispán világ. Veszprém*, 1998. ORMOS, Mária – MAJOROS, István. *Európa a nemzetközi küzdőtéren. Felemelkedés és hanyatlás*, Osiris Kiadó, Budapest, 1998.

<sup>7</sup> HAMAN Konrad: *Deutschland im Weltluftverkehr. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der staatswissenschaftlichen Doktorwürde genehmigt von der Philosophischen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin*, Triltsch&Huther, Berlin, 1936. TROTZ, Joachim: *Die deutsche Luftfahrttätigkeit in Lateinamerika (1919 - 1942) - Instrument der Lateinamerikapolitik des deutschen Imperialismus*. Band 1-2. Inauguraldissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophischen Fakultät der Karl-Marx-Universität Leipzig, Sektion Geschichte. Leipzig, 1975. FRIEHERR KOENIG VON UND ZU WATRHAUSEN, Friedrich-Karl: *Der regelmässige deutsche Luftverkehr nach Südamerika in seiner wirtschafts- und politisch-geographischen Bedeutung*. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde einer Hohen Philosophischen Fakultät der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen. VerlagBöhlze, Tübingen, 1937.

<sup>8</sup> RINKE, Stefan: *„Der letzte freie Kontinent”*. Deutsche Lateinamerikapolitik im Zeichen Transnationaler Beziehungen, 1918-1933. Band 1-2. HISTORAMERICANA. Herausgegeben von Hans-Joachim König und Stefan Rinke. Verlag Hans-Dieter Heinz, Akademischer Verlag, Stuttgart, 1996.

mitad de 1926. Durante esta visita, todos los viajes posibles se efectuaron en aviones alemanes, así por ejemplo la distancia de casi 3000 km entre Buenos Aires y Rio de Janeiro también. La consecuencia más notable de su viaje fue, además de los éxitos de propaganda, que el gobierno brasileño dió la concesión de vuelo a las compañías aéreas brasileñas *Cóndor* y *VARIG*, pertenecientes a la *Luft Hansa*.<sup>9</sup>

A partir de 1924 empezó una rivalidad aérea franco-alemana sistemáticamente bien concebida, que se volvía más y más aguda por el dominio del espacio aéreo español y sudamericano, además, del Atlántico del Sur que los conectaba – es decir, mucho más allá de la dimensión continental europea. En los años 1920, a pesar de las deliberaciones prohibitorias del Tratado de Versalles, la industria de aviones alemana, mayormente desplazada al exterior, llegó a ser un rival serio de la francesa. Sucedió ésto justamente en una área panibérica-latina, o sea, en la Península Ibérica y en América Latina, donde París deseaba cumplir las posiciones de poder y de comercio que se presentaban después de la derrota militar alemana – y parecían ser fáciles de cumplir – y más adelante, aprovechar las posibilidades de negocios y de política militar, ofrecidas por la nueva dimensión aérea.

Después de los escenarios horizontales de los siglos pasados – superficie de los mares y continentes –, la nueva dimensión vertical, el uso del espacio aéreo global que llega más allá de las fronteras geográfico-políticas dió una gran posibilidad para Alemania: es decir que, a pesar de su derrota militar y las disposiciones prohibitivas del Tratado de Versalles, podía ser capaz de seguir siendo un gran poder de vanguardia en Europa en cuanto a la industria y a la técnica, gracias a la rápida construcción del tráfico aéreo civil en Alemania, en Europa y fuera de Europa. Para 1928, la *Luft Hansa* llegó a ser la compañía de mayor tráfico aéreo no solamente de Europa, sino de todo el mundo. La red de trayectos aéreos alemán, europeo y transatlántico de la *Luft Hansa*, la cual era bien desarrollada y tenía a sus espaldas la capacidad de fabricación y mantenimiento de los aviones, hacía un buen servicio a uno de los principales objetivos comerciales, políticos exteriores y de industria, es decir, alcanzar la posición de poder „*igual entre los iguales*”.<sup>10</sup> En la segunda mitad de los años 20, innumerables libros de técnica de aviación, escritos geopolíticos sobre el provenir de la dimensión aérea, ensayos que presentaban los efectos favorables de la aviación a la vida comercial y económica trataban las posibilidades y las tareas de la aviación alemana y de la *Luft Hansa*, incluyendo los efectos del globo que se estaba „*restringiendo*” a „*un día de distancia*” en aviación, y a un mundo de „*dos días de distancia*”, a la economía mundial y alemana. Después de la Primera Guerra Mundial, la industria de aviones alemana, de vanguardia

---

<sup>9</sup> LUTHER, Hans: *Südamerikanische Reseindrücke. Vortrag gehalten vom Herrn Reichskanzler am 1. März 1927*, IN: *Lateinamerika* (B). *Mitteilungen über Brasilien*. Hrsg.: Deutsch-Brasilianischer Handelsverband, Deutscher Wirtschaftsverband für Süd- und Mittelamerika. Nr. (B) 91/93. Berlin, September 1927. 813-826.

<sup>10</sup> SACHSENBERG, Gotthard (Junkers-Werke, Dessau): *Luftverkehrspolitik und Oekonomie*. IN: *Jahrbuch für Luftverkehr*. 1924. 119-127.

técnica, guiada por las ambiciones<sup>11</sup>, podía aparecer ya en la primera mitad de los años 1920 como nuevo punto de vista de la política del poder en los esfuerzos (de prestigio y de revancha) de Berlín después de la guerra perdida, para alcanzar la posición de un estado de poder antes desconocido, la de „*gran poder de comunicación aérea*” (*Luftverkehrsgrossmacht*).

El informe alemán „*Geheim*” („secreto”) del agosto de 1925, que – debido a su destacado valor documentativo – se ha de ser citado más abajo en algunos detalles también, dá unos puntos de vista importantes y hasta entonces desconocidos, nuevos hasta para la abundante literatura internacional dedicada a las relaciones hispano-alemanas de los años 20. Ante todo, que la industria aeronáutica y el *Reichsverkehrsministerium* alemanes, ya a partir de los años 20 aspiraban sistemáticamente a la realización del *proyecto aéreo del transatlántico* y en relación con esto, a la sistemática exploración meteorológica del espacio aéreo del Atlántico del Sur, la „*conquista*” del espacio aéreo español (incluyendo el Marruecos español y las Islas Canarias también).

### **„Secreto!**

### **Informe sobre el viaje hecho en España desde abril de 1925 hasta julio de 1925.**

***Efectuado por el capitán Grauert y el teniente Jeschonneck.***

***Madrid - Berlin, agosto de 1925.***<sup>12</sup>

*Anexo número 1.*

*Memorándum sobre la aviación de España. (Informe de una persona de confianza de Madrid.)*<sup>13</sup>

*...Hay que partir a una voz desde el punto que España ha de ser conquistada completamente para Alemania. Al mismo tiempo que España, se puede conseguir*

---

<sup>11</sup> „*Deutschland ist geistig und technisch unbesiegt, und auf dem Gebiet des Flugzeugbaues haben wir einen bedeutenden Vorsprung erreicht, den wir im Interesse des deutschen Vaterlandes behaupten und auswerten wollen.*” Junkers an Geheimen Baurat Offermann, Buenos Aires. Dessau, 23.12.1919. Citado por: RINKE: T. II. 675-676.

<sup>12</sup> Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April-Juli 1925. Ausgeführt durch: Hauptmann Grauert, Leutnant Jeschonneck. Madrid-Berlin, August 1925. BAMA RM 20/ 284 (Luftfahrt – Nachrichten der Armee), 249-306 pp. (Las partes subrayadas aparecen también en el documento original.) Algunas partes de este largo documento ya se han publicado. Véase: Ferenc FISCHER: *Actividad militar de Alemania de Weimar en el espacio aéreo, marítimo y terrestre en los países iberoamericanos, 1919-1933*. IN: *Iberoamericana Quinqueecclesiensis* 4. Eds.: Ferenc FISCHER – Gábor KOZMA – Domingo LILÓN. Pécs, Universidad de Pécs, Centro Iberoamericano, 2006. 261-340. FISCHER Ferenc: „*A dél-atlanti légiprojekt*”. *Francia-német rivalizálás az Európa – Dél-Amerika légi útvonal kiépítéséért (1919-1939)*. IN: *Iberoamericana Quinqueecclesiensis* 1. (Eds. FISCHER Ferenc - KOZMA Gábor - Domingo LILÓN.) Universidad de Pécs, Centro Iberoamericano, 2003. 89-130.

<sup>13</sup> Hasta ahora no se podía identificar el autor del „*Memorándum sobre la aviación de España*”. De todas maneras, el documento formaba parte integrante del memorándum del capitán Grauert y del teniente Jeschonneck con el título „*Informe sobre el viaje en España desde abril 1925 hasta julio del 1925*”. „*Informe de una persona de confianza de Madrid*” escudirá con toda seguridad uno de los encargados dirigentes de la fábrica Junkers en España.

*América del Sur también. Pues España es hoy en día, mucho más que antes, un puente hacia América del Sur.*<sup>14</sup>

*...Por lo demás, España es una tierra virgen, donde aún se puede realizar y organizar más o menos todo. De todo ésto resulta que el proyecto completo ha de ser dividido en 4 partes para realizarlas simultáneamente.*

*Las varias tareas en España.*

*Se trata de los quehaceres siguientes:*

a) *Establecer trayectos aéreos en España y hacia las Islas Canarias, incluyendo la correspondencia con la red de trayectos aéreos europeos. (Barcelona – Ginebra)*

b) *Construir la comunicación aérea desde España (las Islas Canarias) hacia América del Sur.*<sup>15</sup>

c) *Empezar la fabricación de aviones en España.*

d) *Instalar una flota aérea para el ejército y la armada (uniéndose a las líneas aéreas comerciales).*

*Algunas observaciones cortas para estos 4 puntos:*

*...La comunicación con las Islas Canarias tiene una importancia particular para España. Esta línea es actualmente objeto de reflexión de modo destacado, aunque de frente a las de arriba, provisionalmente parece menos beneficiosa. Mas esta línea forma el primer tramo de la conexión con América del Sur, y por eso hay que considerarla indudablemente muy importante. (véase el b)*<sup>16</sup>

*...b) En el primer plano del interés está la comunicación aérea con América*

---

<sup>14</sup> „Man muss vernünftigerweise davon ausgehen, Spanien im ganzen Umfange für Deutschland zu erobern. Mit Spanien wird man sich zugleich auch Süd-Amerika erschliessen, denn Spanien ist heute mehr denn je die Brücke nach Süd-Amerika“ Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April - Juli 1925. op. cit.

<sup>15</sup> En los años 20, la literatura de aviación alemana, precisamente los artículos geopolíticos analizaban a menudo y con una importancia particular la cuestión de „*Construir la comunicación aérea desde España (las Islas Canarias) hacia América del Sur*“, la aspiración alemana expresada en el memorándum citado arriba del 1925. FISCHER VON POTURZYN, Friedrich A.: *Luft-Hansa. Luftpolitische Möglichkeiten*. Werner Lehmann Verlag, Leipzig, 1925. KREDEL, Ernst: *Deutschland im euroäpischen und Weltluftverkehr*. IN: *Weltwirtschaft*, 1925. Nr. 13. 146-148. DIX, Arthur: *Forderungen des globalen Zeitalters. Geopolitik und Geoökonomie*. IN: *Weltpolitik und Weltwirtschaft*. 1925. Bd. Heft. 1. 34-39. HENNIG, Richard: *Geopolitische Wirkungen des beginnenden Weltluftverkehrs*. IN: *Geographische Zeitschrift*. 1928. Heft 10. 580-87. BLUM, Otto – PIRATH, Carl: *Lebensfragen der deutschen Luftfahrt*. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart, 1928. POLLOG, Carl Hans: *Der Weltluftverkehr. Seine Entwicklung, geographische und wirtschaftliche Bedeutung*. Verlag Teubner, Leipzig und Berlin, 1929. ORLOVIUS, Heinz: *Amerika im Luftverkehr*. IN: *Zeitschrift für Geopolitik*. 1930. Jg. VII. Heft. 3. 233-243. HOCHHOLZER, Hans: *Zur Geopolitik des Flugwesens*. IN: *Zeitschrift für Geopolitik*. 1930. Jg. VII. Heft. 3. 243-254. HENNIG, Richard: *Weltluftverkehr und Weltluftpolitik*. Zentral-Verlag G.m.b.H. Berlin, 1930. VOGEL, J.: *Geopolitische Skizzen und Betrachtungen für die Schule*. Luftmeer und Weltpolitik. „*Schriften zu Deutschlands Erneuerung*“ Nr. 94. Heft 5. Verlag Heinrich Handel, Breslau, 1937

<sup>16</sup> „Von besonderem Interesse ist für Spanien die Verbindung nach dem Canarischen Inseln. Die Linie wird im Augenblick ganz besonders in Erwägung gezogen, obwohl sie vorläufig jedenfalls im Vergleich zu den genannten wenig gewinnbringend erscheint. Aber die Linie ist die erste Etappe zur Verbindung mit Süd-Amerika, und deshalb muss man sie zweifellos als besonders wichtig ansehen.“ Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April-Juli 1925. op. cit.

del Sur. Aquí (en España – F. F.) se acogió con mucho entusiasmo el Zeppelin<sup>17</sup> (aeronave, el 12 de octubre del 1924 – F. F.), mas los españoles más previsores, reconocieron mientras tanto que al final la victoria será con toda seguridad del avión (frente a la aeronave – F.F.).

La comunicación con América (del Sur – F. F.) sería buen negocio en el sentido financiero también, pues un viaje en barco de vapor a América (del Sur - F. F.) cuesta bastante tiempo y dinero. Se podría cobrar un ingreso considerable, ante todo, a través del tráfico de correos. El proyecto tiene, además del lado económico, una particular importancia política también. Hoy en día, Francia y España rivalizan en efectivo sobre a quién corresponderá el poder en América del Sur. Por éso, se entiende el esfuerzo desesperado de Francia también en cuanto quiere apoderarse de la primera comunicación (aérea – F. F.) con América del Sur. Si Alemania lograra a realizar esta comunicación (aérea entre Europa y América del Sur – F. F.), aunque sea bajo la bandera española, de tal modo Alemania podría adquirirse una influencia decisiva no solamente en España, sino en América del Sur también. Es por éso que no se puede acentuar suficientemente la importancia de este problema. El trayecto (aéreo – F. F.) que lleva a América del Sur es un problema internacional, y Alemania tiene que asegurarse la prioridad. Francia construirá también con toda seguridad este trayecto (aéreo – F. F.), mas se espera que solamente después de nosotros.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Zeppelin estaba contratando ya a partir del 1920 tanto en Buenos Aires como en Sevilla sobre el arranque de un vuelo directo de aeronave España – Argentina. Con este fin se fundó en España la Sociedad Colón Transaérea Española. Zeppelin fue salvado al final no por la empresa del Atlántico del Sur, sino por una otra del Atlántico del Norte. El gobierno de los Estados Unidos de América en julio del 1922, en el marco de la recompensa alemana, hirió el pedido de una aeronave Graf Zeppelin. La LZ 126 partió desde Sevilla a los Estados Unidos el 12 de octubre del 1924.

<sup>18</sup> „Im Vordergrund der Interesse steht die Flugverbindung mit Südamerika. Man hat hier mit Begeisterung die Zeppeline begrüsst, inzwischen hat der nüchtern rechnende Spanier erkannt, dass das Flugzeug schleisslich wohl doch den Sieg davon tragen wird. Die Verbindung nach Amerika würde auch finanziell ein gutes Geschäft bedeuten, denn eine Dampferreise nach Amerika kostet denn doch erheblich Zeit und Geld. Vor allen Dingen aber würde man durch den Briefverkehr erhebliche Einnahmen erzielen. Das Projekt hat aber neben der wirtschaftlichen Seite auch eine eminente politische. Tatsächlich ringt heute schon Frankreich mit Spanien um die künftige Vorherrschaft in Südamerika. Daher sind auch die verzweifelten Anstrengungen zu verstehen, die Frankreich macht, um die erste Verbindung nach Südamerika in seine Hände zu bringen. Wenn es Deutschland gelinagt mit seinen Flugzeugen, wenn auch unter spanischer Flaage, diese Verbindung zu erringen, wird Deutschland nicht nur in Spanien, sondern auch in Südamerika starken und vielleicht entscheidenden Einfluss gewinnen. Die Wichtigkeit dieses Problems kann daher gar nicht genug betont werden. Die Linie nach Südamerika ist ein internationales Problem und Deutschland muss sich den ersten Platz reservieren. Frankreich wird auf jeden Fall die Linie auch machen, aber hoffentlich erst nach uns.” Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April-Juli 1925. op. cit. El primer viaje en avión de éxito entre Palos de Moguer (España, de aquí había partido también a su viaje Colón) y Buenos Aires pasando por las Islas Canarias y el „codo brasilero” fue hecho por el capitán español Ramon Franco (hermano menor del general Franco) con el hidroplano tipo Dornier-Wale bautizado Plus Ultra de la empresa alemana Dornier a los principios de enero del 1926. Deutsche Gesandtschaft in Argentinien, informe para el Auswärtiges Amt. Buenos Aires, 1926.03.03. BAMA RM 20/292. Los dos pilotos de Francia, los capitanes Costes y Le Brix repitieron el viaje del capitán Franco en octubre del 1927, mientras que cumplieron el vuelo París – Buenos Aires en varios tramos durante diez días. Deutsche Gesandtschaft in Argentinien. Informe an

c) *Por supuesto, no será posible plantar con un solo ademán la construcción de aviones a España. Mucho más se tratará de establecer, ante todo, talleres de reparación (de aviones – F. F.) que más adelante (en colaboración con otras empresas) podrán ser desarrollados para diventar fábricas autónomas. En estas fábricas, los cargos dirigentes tendrán que ser asumidos por expertos alemanes, por lo demás, ellas tendrán que funcionar como empresas españolas.*

*Naturalmente, esta forma (eludida – F. F.) que hay que seguir también por motivos legales, tendrá para Alemania la ventaja de poder proyectar y construir aquí (en España – F. F.) así como uno quiere, sin ser obstaculizados por el Tratado de Versalles.<sup>19</sup> En cambio, Francia e Inglaterra no tienen por supuesto ningún interés de dar una mano para la construcción de una industria de aviones más o menos autónoma en España.*

d) *En España se reconoce más y más la importancia militar de los aviones en la guerra terrestre y marítima. Los españoles son aviadores buenos y valientes...Provisionalmente, la flota aérea española cuenta con un campeón de los modelos diversos de aviones, sin alguna uniformidad y dirección determinada. Es incuestionable que esto pronto va a cambiar, y que Alemania está especialmente en la posición de asegurarse una hegemonía, justamente en este campo. Francia e Inglaterra no guardan interés de una flota aérea española. En cambio, Alemania sólo puede dar la bienvenida a una España y especialmente a una flota aérea española militarmente fuerte, por supuesto con la premisa de poder formar las relaciones con España siempre amistosamente.*

*El modo más simple para empezar el punto 4.*

*Tenemos que empezar con la construcción de trayectos aéreos, porque la supremacía de los aviones alemanes se manifiesta a lo mejor en el tráfico aéreo. La concurrencia extranjera – que no se puede despreciar – se puede vencer solamente presentando la superioridad (de los aviones alemanes – F. F.) Especialmente Francia es capaz, gracias a su valuta devaluada y a sus grandes reservas de guerra, de transportar a precios muy bajos. La cuestión de precios es bastante decisiva, al menos hasta que la calidad del tipo del avión más costoso no compense la diferencia de precios. Esta superioridad (de la técnica de aviones alemana – F. F.), como ya fijamos, se puede justificar solamente en el tráfico aéreo (español – F. F.) realmente en marcha.*

*Pues se puede afirmar que el punto decisivo es el de los comienzos del tráfico aéreo civil. En el primer plano del interés (alemán – F. F.) está la aviación a las Islas Canarias, como primera estación del tráfico hacia América del Sur, como ya mencionado. De todas maneras, provisionalmente no será rentable el tráfico aéreo hacia las Islas Canarias, más aún al contrario, exigirá una subvención alta.<sup>20</sup> Este tramo es por otro lado muy difícil de volar, ya que pasa por parte*

---

Auswärtiges Amt. Buenos Aires, 1927. 10. 24. Politisches Archiv des Auswärtiges Amt (PAAA), Botschaft Paris, Süd-Amerika, 1927-1930, 490a.

<sup>19</sup> „Für Deutschland bietet diese Form, ...den Vorteil, dass man hier, nicht behindert durch den Versailler Vertrag, konstruieren und bauen kann wie man will.“ Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April-Juli 1925. op. cit.

<sup>20</sup> „Im Vordergrund des Interesses steht der Flug nach den Canarischen Inseln als Vorstufe des

sobre territorios deshabitados y desiertos.

*Los franceses guardan el mayor interés de asegurarse este tramo y evitar que los aviones alemanes o ingleses obtengan la concesión. Para lograr ésto, se presentan dispuestos de volar (en España – F. F.) no obstante la subvención estatal muy baja de parte de España, justamente para que ninguna otra compañía (aérea – F. F.) que no sea francófila, pueda asumirse de este asunto. El gobierno francés de parte suya apoya a la larga la compañía (aérea – F. F.) francesa (Latécoère) que está compitiendo por la concesión. La concurrencia por la aviación hacia América (del Sur – F. F.) trata en la realidad del comienzo del tráfico (aéreo – F. F.) a las Islas Canarias.<sup>21</sup>*

*Justamente por éso es necesario que el gobierno alemán intervenga y de parte suya subvencione también la empresa alemana que concurre por la aviación (entre España y las Islas Canarias – F. F.). Actualmente, Junkers es la empresa que es accionista principal de la U.A.E. (Unión Aérea Española).<sup>22</sup>*

*Para las líneas aéreas que se ha de fundar (para los vuelos nacionales – F. F.) hay que instalar talleres de montaje, de los cuales podrán crecer luego las fábricas (de aviones – F. F.). Tanto las líneas aéreas como las fábricas de aviones funcionarán con capital mayormente español y bajo la bandera española, mas las empresas alemanas interesadas podrán asegurar su influencia prestándoles las tecnologías por acciones. Para la tecnología, la mano (de obra – F. F.) alemana seguirá siendo por supuesto inevitable, y ésto será así hasta que la construcción de aviones desarrolle más (tan rápido – F. F.). (Por otro lado, las industrias transportadoras, necesarias para la fabricación de aviones, como la industria del aluminio, ...la fabricación de motores etc., estarán igualmente bajo influencia alemana.)*

*Es evidente que en España se pueden continuar a la más larga los experimentos para el desarrollo de aviones, pues (en España – F. F.) no solamente acaban las barreras del Tratado de Versalles, sino también porque el proyecto España – América (del Sur – F. F.) exige otras numerosas pruebas.<sup>23</sup>*

### *Francia y España*

*Como ya se trataba de la cuestión del precio, la concurrencia francesa es*

---

*Verkehrs nach Südamerika... Vorläufig wird sich jedoch der Flugverkehr nach den Canarischen Inseln nicht rentieren, im Gegenteil eine hohe Subvention erfordern.” Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April-Juli 1925. op. cit.*

<sup>21</sup> *„Der Konkurrenzkampf für den Flug nach Amerika liegt also tatsächlich in der Aufnahme des Verkehrs nach den Canarischen Inseln.” Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April-Juli 1925. op. cit.*

<sup>22</sup> *„Es dürfte daher nötig sein, dass die deutsche Regierung eingreift und ihrerseits ebenfalls die deutsche Firma subventioniert, die sich um den Flug bewirbt. Dies ist zur Zeit die Firma Junkers, die Hauptaktionärin der U. A. E. (Union-Aerea-Española) ist”. Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April-Juli 1925. op. cit.*

<sup>23</sup> *„Es ist selbstverständlich, dass in Spanien in weitgehendsten Masse alle Versuche zur Entwicklung des Flugzeuges weiter betrieben werden können, da ja nicht nur die Hemmungen des Versailler Vertrages wegfallen, sondern auch das Projekt Spanien-Amerika noch umfangreiche Versuche fordert.” Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April-Juli 1925. op. cit.*



*bastante abrumadora (casi 50% más baja) (que la alemana – F. F.). En la cuestión de las líneas (aéreas – F. F.), la concurrencia es también grande y peligrosa, ya que Francia pone en acción unos medios extraordinarios, en interés de sus ambiciones de llegar a África, a las (Islas – F. F.) Canarias, y a América del Sur, justamente a través de España.<sup>24</sup> Las grandes empresas francesas como Bréguet, Devoitine, Lorraine-Dietrich, Hispano Suiza, tienen filiales en España, que son particularmente activas.*

*Finalmente, a esto se puede añadir que Francia ejercita presión política en todas las maneras posibles, y propagandísticamente es muy activa también.*

*A pesar de todo esto, (las ambiciones – F. F.) de Francia están impedidas por la deficiencia cualitativa (de sus aviones – F. F.) y los accidentes como consecuencia de esto.*

*Además, se sobreentiende que Francia no tiene algún interés de apoyar la creación de una industria de aviones española en España; (Francia – F. F.) sólo quiere ver en España un mercado, donde puede vender posiblemente sus (aviones – F. F.) de calidad inferior también, y por lo demás, quisiera aumentar su influencia a través de España en África y en América del Sur.*

### *Alemania y España*

#### *a) Observaciones generales*

*Por haber sido encadenada por el Tratado de Versalles, Alemania no podía desarrollar su industria de aviones sin obstáculo. Pues había que transferirla al extranjero, como por parte ya se ha llevado a cabo, y de consecuencia, seguramente no tiene obstáculos tampoco que (Alemania – F. F.) fabrique (aviones – F. F.) en España.<sup>25</sup>*

*Una ventaja más de Alemania (contra Francia – F. F.) es sin duda en relación de unos (aviones – F.F.), especialmente en el caso de los aviones construidos completamente de metal, en lo que el clima (incluido el de España y de las Islas Canarias) tiene seguramente un papel importante.*

*Además, es al favor de Alemania que los aviones alemanes despertaron el interés de varias personalidades determinantes (españolas – F. F.) y de círculos más extensos.*

*Para la ventajas arriba mencionadas, es una desventaja que a la actitud (alemana – F. F.) le falta cada unidad. Las empresas (alemanas – F. F.) presentan entre ellas una fuerte concurrencia por otro lado falta la verdadera propaganda que, de todas maneras, cuesta mucho.*

*Si uno se encuentra en España, no puede librarse del sentimiento que en Alemania se subestima absolutamente el valor de España y América del Sur.*

---

<sup>24</sup> „Auch in der Frage von Verkehrslinien ist die Konkurrenz gross und gefährlich,, weil Frankreich ausserordentliche Mittel aufwendet, insbesondere über Spanien hinweg nach Afrika, Canarias und Südamerika strebt.“ Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April-Juli 1925. op. cit.

<sup>25</sup> „Infolge der Fesselung durch den Versailler Vertrag kann sich der Flugzeugbau in Deutschland nicht ungehindert entwickeln. Es muss sich also, wie es ja auch schon zum Teil geschehen ist, ins Ausland verlegen, und infolgedessen bestehen wohl auch keine Bedenken, in Spanien zu bauen.“ Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April-Juli 1925. op. cit.

*Aunque el comercio y la industria (alemanes – F. F.) estén actuando en España, les faltan el impulso y la unidad, además, la determinación; sin embargo, nosotros (los alemanes – F. F.) a pesar de todo esto podemos asegurarnos nuevos territorios (de inversión, de influencia – F. F.) justamente en España y en América del Sur, los que pueden tener una infinita importancia financiera, política y militar. En esta relación podríamos aprender mucho de los franceses, que justamente se esfuerzan en un modo denodado para conquistar estos territorios (de influencia en España y América del Sur – F. F.).<sup>26</sup>*

### ***El primer programa meteorológico del „proyecto transoceánico“ a bordo del buque de vapor Minden (marzo-junio de 1924)***

En de febrero de 1934, después que había iniciado el vuelo de correo aéreo según el horario semanal de la *Luft Hansa* en la ruta Berlín – Sevilla – Islas Canarias – Bathurst – Recife – Rio de Janeiro – Buenos Aires, uno de los expertos de aviación más conocidos y autor de varios libros técnicos, Fischer von Potorzyn, en su obra *„Südatlantikflug“* hizo una recapitulación de las investigaciones meteorológicas alemanas que eran indispensables para los vuelos transcontinentales. En su obra publicada en 1934 asentó *“que la meteorología alemana empezó a investigar las condiciones aeronáuticas y meteorológicas del Atlántico en 1923. El «apuro», criticado por muchos en ese entonces, llegó a ser rentable más adelante. Las mediciones de viento en la atmosfera que alcanzaban la altitud de 25.000 metros, llegando hasta la estratosfera... efectuadas desde hace años por científicos alemanes y oficiales de la marina comercial alemana, en el futuro no lejano serán beneficiosos para el tráfico aéreo de los aviones que vuelan en la misma altitud. ...hoy en día, estos globos rojos de medición son los jalones de*

---

<sup>26</sup> „Wenn man sich in Spanien aufhält, wird man das Gefühl nicht los, dass in Deutschland die Wichtigkeit Spaniens und Südamerika absolut unterschätzt wird. Wohl ist Handel und Industrie tätig, aber es fehlt der grosse Schwung und die Einheitlichkeit und Zielbewusstheit, und doch können wir uns gerade in Spanien und Südamerika neue Gebiete erschliessen, die finanziell, politisch und militärisch von unendlicher Bedeutung sein können. Wir könnten in dieser Beziehung sehr viel von den Franzosen lernen, die gerade zuverweifelte Ansregungen machen, diese Gebiete für sich zu erobern.“ Geheim! Bericht über die Reise nach Spanien von April-Juli 1925. op. cit. ; Con una subvención notable del gobierno francés, el 1 de marzo del 1928 partió el primer vuelo regular de una duración de 10 días entre Europa y América del Sur, en el trayecto París – Perpignan – Alicante – Casablanca – Dakar – Islas de Cabo Verde (Portugal) – Islas Fernando de Noronha (Brasil) – Recife – Rio de Janeiro – Buenos Aires. Por la escasa potencia de los motores de los aviones de entonces, la empresa francesa *Aéropostale* solucionaba la gran distancia oceánica entre las costas africanas y el „ángulo brasileño“ del modo que entre Dakar y las Islas de Cabo Verde comunicaban hidroplanos, mientras entre las Islas de Cabo Verde y las Islas Fernando de Noronha torpederos rápidos. Entre las Islas Fernando de Noronha y Recife había también hidroaviones, luego a lo largo de la costa brasilera, hasta Buenos Aires, se usaban los aviones continentales de *Aéropostale*. *Von heut ab Ozeanflugverkehr. Paris – Buenos Aires in 10 Tagen. Viermal umsteigen. Die Konkurrenz der Zeppeline. Deutsche Flugzeuge in Südamerika*. In: Erste Beilage zur Vossischen Zeitung. 1928.03.01. Nr. 52.; MILCH, Erhardt: *Regelmässiger Transoceanverkehr?* In. *Berliner Tageblatt*. 1928. 09.15.

*la época siguiente del tráfico aéreo.*<sup>27</sup>

Más o menos en el mismo tiempo cuando se formuló el secreto memorándum alemán a propósito a conquistar del espacio aéreo español y el proyecto aéreo del Atlántico del Sur, escrito en verano de 1925 de que acabamos de citar algunos detalles, en la literatura alemana se puede observar también el exámen meteorológico de carácter científico de un proyecto relativo a los vuelos intercontinentales Europa-América del Sur. Por ejemplo, en el número de marzo 1925 de la *Ibero-Amerikanisches Archiv*, revista del Centro de Investigaciones Iberoamericano de Bonn, salió un escrito con el título "*El tráfico aéreo entre Europa y América del Sur. Bases económicas y perspectivas económicas*",<sup>28</sup> cuyo autor era el consejero gubernamental del instituto meteorológico de Hamburgo, dr. Perlewitz. El escrito anunciaba ya con su título que, además de los preparativos secretos de motivo militar, se dedicaba una atención particular a los estudios de las condiciones del vuelo de larga distancia del Atlántico del Sur también de parte de los círculos científicos, meteorológicos alemanes.

Por primero, Perlewitz presentó en su ensayo las ventajas del avión contra el ferrocarril, la navegación fluvial y marítima, el transporte terrestre (el carácter universal y la rapidez del avión como medio de transporte). Estaba partiendo del hecho que tanto en relación del avión como del aeronave, la cuestión decisiva es su uso económico que – en relación de la distancia del vuelo – en grado considerable está determinado por la dirección y la intensidad del viento. Especialmente en el caso de los vuelos intercontinentales de distancia, la economía depende si se logra encontrar un itinerario, una altitud y un tiempo favorables. Por eso, el piloto tiene que conocer contiuanamente y en tiempo las condiciones de viento, ya que el conocimiento profesional de éstos puede influir el vuelo en un modo ventajoso. "*Pues el conocimiento de las corrientes de aire y de las condiciones atmosféricas son unas premisas científicas con las cuales se puede construir el tráfico aéreo de distancia económico, especialmente encima del Océano.*"<sup>29</sup> Perlewitz opinaba que ante todo hay que comprender los vientos en el área del Océano Atlántico, investigar las relaciones estratosféricas principales, para pronosticar a los pilotos con una seguridad respectiva las predicciones meteorológicas, dentro de estos, las dirrecciones de los vientos. Consideraba de importancia particular conocer las direcciones de vientos también en los estratos más altos del atmosfera.

El ensayo de Perlewitz estaba basado en su grandioso programa de investigación meteorológica efectuado entre mayo y junio de 1924, con el buque

---

<sup>27</sup> FISCHER VON POTURZYN, Friedrich A.: *Südatlantikflug. Luftreise zur schwimmenden Insel Westfalen über Spanisch-, Französisch-, Britisch-Afrika*. Verlag Eher, München, 1934. 140.

<sup>28</sup> PERLEWITZ: *Der Luftverkehr zwischen Europa und Südamerika. Wissenschaftliche Grundlagen und wirtschaftliche Aussichten*. IN: *Ibero-Amerikanisches Archiv. Zeitschrift des Ibero-Amerikanischen Forschungsinstituts*, Bonn. Schriftleitung: Professor dr. O. Qoelle, Bonn. I. Jahrgang, 1925.03. Heft 2. 101-122.

<sup>29</sup> PERLEWITZ: 104.

de vapor *Minden* de la compañía de navegación de vapor *Norddeutscher Lloyd*. Durante el viaje de ida y vuelta, en la línea Hamburgo – Madeira – Pernambuco – Recife – Rio de Janeiro – Santos – Sao Paulo – Buenos Aires expedieron desde el bordo del buque 123 globos aerostáticos adecuados para investigaciones de los estratos más altos del atmosfera. El meteorologista alemán navegó a través de casi toda la zona de los vientos alisios del norte, la de la línea ecuatorial, y la de los vientos alisios del sur, mientras tanto efectuaba sus mediciones meteorológicas.<sup>30</sup> En su ensayo de arriba, Perlewitz reunió solamente los resultados científicos más importantes; el análisis del material de investigación completo se llevó a cabo en el Archivo Meteorológico Marítimo (*Archiv der Deutschen Seewarte*) en Hamburgo. Al meteorologista alemán le ocupaba ante todo la aeronáutica y las posibilidades de los vuelos económicos en el Atlántico, más precisamente, la posibilidad de aprovechar de los corrientes de aire. Estaba buscando la respuesta a la cuestión, cómo se podría hacer aún más económico el vuelo, uno de los medios más importantes de comunicación intercontinental del futuro. La pregunta básica de sus indagaciones era, cuál sería el trayecto más favorable para realizar el tráfico de larga distancia entre Europa y América del Sur? Uno de los diseños más importantes de la expedición del meteorologista alemán era, en vez de los esfuerzos a un único resultado deportivo de vuelo, hacer económico y sistemático ante todo el tráfico del Atlántico del Sur, asegurando el tráfico aéreo continuo de comercio y de correos entre Europa y América del Sur.

La aviación alemana consiguió una fama internacional por haber puesto en marcha un aeronave *Zeppelin* entre el 12 y el 16 de octubre de 1924 de España a los Estados Unidos. El transporte, más precisamente el vuelo del *Zeppelin* a los Estados Unidos formaba parte de los transportes alemanes de indemnización de guerra. El viaje sirvió también como experiencia meteorológica. Al contrario del buque de vapor que en el mar navega por una línea más o menos derecha, el aeronave *Zeppelin* trataba de encontrar, durante su navegación horizontal, las direcciones de viento más favorables para utilizar menos energía posible volando contra el filo del viento, y volar encima del océano con un viento en popa más favorable. Después de llegar a España desde Friedrichshafen, región del lago de Boden, y repartido el *Zeppelin*, en vez de elegir el trayecto más corto para su vuelo, por primero avanzaba hacia el suroeste para evitar los contravientos fuertes que hacía más al norte. Además de la navegación horizontal, el viaje del *Zeppelin* dió también experiencias útiles sobre la navegación vertical, pues las alturas de 1000, 2000 o 3000 metros se caracterizan por una intensidad de vientos completamente diferente en un período determinado.<sup>31</sup>

En uno de los subcapítulos de su ensayo, bajo el título „*Die Luftfahrt zwischen*

---

<sup>30</sup> Los aerostátos de caucho de 200 gramos se llenaron de hidrógeno y se expedieron al aire, provistos de diferentes instrumentos especiales de medición. El estrato atmosférico más alto que alcanzaron en su camino era una altitud de 22,4 km, desde allí facilitaban datos atmosféricos.

<sup>31</sup> PERLEWITZ: 111.

*Europa und Südamerika*” Perlewitz asentó que, en la relación de los vuelos entre Europa y América del Sur, la dimensión vertical del disfrute de las direcciones de viento tiene una importancia particular; más precisamente, la consideración de la altitud del vuelo en las etapas diferentes del viaje de larga distancia. La constatación más importante de Perlewitz fue que, en el trayecto de más de 10 mil kilómetros de dirección norte-sur entre Europa y América del Sur, el factor más importante no es tanto la navegación horizontal, sino las direcciones de viento que se cambian con la altitud. El cambio de la altitud del avión es de mucha importancia, ya que en relación de la altitud, las direcciones de viento cambian rápida y continuamente. Este hecho tiene muchísimas desventajas para el piloto, mas puede tener algunas ventajas también, en cuanto durante la navegación el piloto aprovecha de las direcciones de viento en un modo adecuado. En fin de cuentas, la destacada atención a las condiciones de viento y el disfrute de sus ventajas es uno de los factores más importantes durante todo el vuelo, ya que el consumo de combustible del avión durante la distancia considerable de vuelo intercontinental, depende de esto.

El meteorologista alemán, a base de cálculos complicados, concluyó que, durante el vuelo de miles de kilómetros desde España hasta Buenos Aires – considerando el mes de marzo –, si el piloto elige una altitud favorable para el vuelo, en el 50% del trayecto se puede ir viento en popa.<sup>32</sup> *“Cuáles etapas elegir durante el vuelo Europa-América del Sur, por ejemplo partiendo desde España si volar por las costas de África hasta las Islas de Cabo Verde o progresar por la línea España – Madeira – Islas Canarias – Islas de Cabo Verde –Brasil – Argentina, pues estas etapas tienen que ser precisadas por investigaciones meteorológicas ulteriores... el vuelo se puede hacer verdaderamente económico sólo si el piloto y los técnicos de aviación consideran las previsiones y los consejos de los meteorologistas también.”*<sup>33</sup> En España, Brasil y Argentina, se muestra mucho interés por las comunicaciones aéreas, esto fue la otra experiencia de la expedición de Perlewitz de 1924. Estaba convencido que el tráfico aéreo del Atlántico del Sur tenía un gran porvenir adelante que, en cambio, requiere ulteriores investigaciones meteorológicas sistemáticas. (Véase la imagen Nr. 1.)

***El segundo programa meteorológico del „proyecto transoceánico”: la Expedición Alemana-Atlántica del buque de investigación Meteor (abril de 1925 – julio de 1927)***

No faltaron las *„ulteriores investigaciones meteorológicas”* en el área del Atlántico

---

<sup>32</sup> En junio esto puede ser más de 80% y en el viaje de vuelta, considerando de igual manera marzo y junio, se puede ir viento en popa favorable hasta en un 94% y 64%, si el piloto aprovecha conscientemente de la posibilidad dada. Aprovechando de los resultados de las investigaciones meteorológicas y de las posibilidades del viento en popa, se puede ahorrar tiempo y combustible; así se hace posible aumentar el cargo útil, como la cantidad de los envíos postales.

<sup>33</sup> PERLEWITZ: 121.

del Sur, pronostizadas en el ensayo de Perlewitz. Más aún, por la realización del segundo programa meteorológico del „proyecto transoceánico”, se llevó a cabo una de las empresas más coordinadas de la Alemania de Weimar. Es decir, el buque de investigación *Meteor* de la *Reichsmarine* estaba haciendo mediciones meteorológicas sistemáticas por más de dos años, entre abril de 1925 y julio de 1927, en el marco de la *Expedición Alemana-Atlántica*, por la revelación científica de las condiciones atmosféricas, de la *dimensión vertical*. Con esto, se crearon las condiciones seguras y económicas del servicio de correos intercontinental directo y según el horario de Berlín - Río de Janeiro - Buenos Aires.

El comandante del buque *Meteor*, el capitán Spiess, en su grueso tomo escrito en 1928, después del regreso del barco, dedicó un capítulo aparte a las observaciones meteorológicas.<sup>34</sup> Como se destaca de los tres imágenes adjuntadas también las observaciones meteorológicas eran especialmente frecuentes donde – entre África (Dakar), las Islas de Cabo Verde y América del Sur (Brasil) – los trayectos aéreos proyectados eran los más cortos, es decir, óptimos. (véase las imágenes Nr. 2. y 3.) Como el buque de investigación *Meteor*, durante su viaje de investigaciones, regresaba a los mismos trayectos siempre en meses diferentes, los resultados de las indagaciones meteorológicas – en comparación con la expedición de *Minden* – resultaron muy ricos<sup>35</sup>. Según el capitán Spiess también, “*acumulamos un material enorme para la investigación de la atmosfera libre*”.<sup>36</sup>

En los comentarios del capitán se puede leer también que, en el extremo sur del área del Atlántico del Sur, se efectuaron relativamente pocas mediciones de cometas o aeróstatos, mas “*como resultado de las mediciones sistemáticas efectuadas, se acumuló un material muy rico sobre las condiciones físicas del Océano Atlántico, especialmente las dos zonas de los vientos alisios y la ecuatorial intermedia.*”<sup>37</sup> Mientras con el programa de cometas se efectuó la investigación minuciosa de los estratos del atmosfera hasta 3000 metros, con expedir los globos aerostáticos se recogieron datos sobre las condiciones meteorológicas de los estratos atmosféricos más altos, de las altitudes hasta 20 km.<sup>38</sup>

Con los cometas, el servicio meteorológico alemán recibió un imagen bastante exacto sobre la zona de los vientos alisios, tanto de su extensión horizontal como de sus características verticales. El meteorologista del buque *Meteor*, dr. Kuhlbrodt sacó quinientas fotografías excelentes de la formación de nubes en la zona de los vientos alisios. La importancia de esta serie de fotografías consiste en la elaboración de un atlas de nubes relativo a la zona del Atlántico del Sur, con el

---

<sup>34</sup> SPIESS, F.: *Die Meteor-Fahrt. Forschungen und Erlebnisse der Deutschen Atlantischen Expedition 1925-1927*. Verlag von Dietrich Reimer, Berlin, 1928. 356-360.

<sup>35</sup> La expedición de investigación del *Meteor* en el Atlántico del Sur fue el primer gran viaje al extranjero de la *Reichsmarine*. Por su viaje de dos años y dos meses, el buque de investigación *Meteor* recorrió más de 67500 leguas marítimas, o sea, aproximadamente el triple del largo del Ecuador.

<sup>36</sup> SPIESS: 356.

<sup>37</sup> SPIESS: 358.

<sup>38</sup> *Ibid*, 358.

cual se hizo posible el estudio de la formación de nubes en esta región. La cantidad del material de investigación que se acumuló era talmente grande que *“el total del material de observaciones meteorológicas presenta un valor práctico para la aeronáutica del Atlántico.”*<sup>39</sup>

Aunque el viaje de la expedición de investigación del Atlántico del Sur era apoyado en sumo grado por el almirante Paul Behncke, jefe de la *Marineleitung* ya desde hace el 1920, por problemas de la política interior alemana, la inflación enorme del marco hacían imposible la organización del viaje de la expedición, y la transformación de un buque de guerra más pequeña en buque de investigación. A principios de los años 20, las posibilidades de la ciencia alemana eran también muy reducidas, ante todo por la falta de recursos financieros. Sin embargo, el profesor Alfred Merz, director del *Institut für Meereskunde* de Hamburgo, elaboró un grandioso proyecto de investigación, partiendo del punto que el océano abierto, la zona del Atlántico del Sur puede servir, a pesar de la derrota en la guerra, como campo de investigación libre para la ciencia y la política de ciencia alemanas. El almirante Behncke apoyaba hasta el fin al padre intelectual del programa de investigación, asegurándolo de que la *Reichsmarine* subvendría los gastos de la transformación del buque de guerra, procuraría el equipo, mientras las instituciones científicas alemanas tendrían que proporcionar los medios de investigación necesarios. El ministro dr. Schmidt-Ott, presidente del *Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft*, uno de los sostenedores principales de la empresa científica del Atlántico del Sur, en mayo de 1924 convocó una reunión conjunta a propósito de la expedición planeada del *Meteor*, donde el profesor Merz hizo conocer su proyecto ante numerosos directores de institutos de investigación alemanes. Los miembros del equipo científico eran geólogos, biólogos, y dos meteorologistas: el profesor Reger, director del observatorio meteorológico de Lindenberg, y Kuhlbrodt, director del instituto meteorológico de Hamburgo; los dos eran muy expertos de experimentos con globos aerostáticos y cometas.

Para noviembre de 1924, transformaron el buque de guerra para su misión de investigación. En el bordo no había armas en absoluto. El buque de investigación transformado *Meteor* hizo su primer viaje de prueba desde Wilhelmshafen el 25 de noviembre de 1924; en esta ocasión el almirante Zenker, jefe de la marina de guerra alemana, hizo también una visita en el buque. Para examinar el barco, desde enero de 1925 se planeó otro viaje de prueba más larga, a las Islas Canarias. Sobre el viaje del barco que partió de nuevo de Wilhelmshafen, salieron poquísimas noticias. Puesto que por motivos políticos parecía oportuno hacer menos sensación posible con la divulgación de los preparativos de la expedición.<sup>40</sup>

Ya en el viaje de regreso,<sup>41</sup> entre las Islas Canarias y la Península Ibérica, se efectuaron unas observaciones meteorológicas muy importantes. Expedieron al atmosfera globos aerostáticos provistos de instrumentos especiales, con las que siguieron continuamente los datos de la presión atmosférica, la temperatura, la

---

<sup>39</sup> *Ibid*, 359.

<sup>40</sup> SPIESS: 7.

<sup>41</sup> El *Meteor* partió de regreso desde su viaje de prueba el 10 de febrero de 1925.

humedad del aire. Elaboraron nuevas soluciones técnicas interesantes, dejando caer al mar una parte de los resultados de las mediciones y recogéndolos más tarde con el buque. La prueba de la expedición realizada en las Islas Canarias resultó eficaz, ya que probaron con éxito tanto las instalaciones mecánicas del buque como los instrumentos y métodos científicos. Visto que el buque tenía que efectuar la mayor parte de su actividad por más de dos años en la zona tropical, prestaron mucha atención a la colocación y el alojamiento adecuados de los laboratorios, el personal de investigación y el equipaje. Para aumentar el radio del buque y ahorrar con los recursos de carbón y petróleo, equiparon el barco con velas pequeñas también. Durante la elaboración del itinerario tenían que considerar numerosos puntos de vista. También tenían que prestar atención a las provisiones necesarias de carbón, agua, víveres, complementadas siempre por buques de vapor alemanes, además, al contacto continuo con las representaciones diplomáticas – embajadas, consulados – alemanas. El viaje fue organizado considerando de evitar si posible, de echar anclas en los puertos de los estados que habían sido enemigos durante la Primera Guerra Mundial. Tratándose de un viaje de expedición planeado para más de dos años, pensaban renovar el barco a fondo en Buenos Aires, capital de Argentina, país neutral. El buque Meteor que avanzaba en zigzag en la zona del Atlántico del Sur, tenía dos bases que usaba varias veces, es decir Buenos Aires y El Cabo en Sudáfrica.

El buque de investigación *Meteor* fue despedido por el almirante Zenker, jefe de la *Marineleitung*, el 15 de abril de 1925 en Wilhelmshafen.<sup>42</sup> Como primera dirección llegaron a las Islas de Cabo Verde, donde el barco tomó carbón y agua. Se aprovechó del viaje desde las costas europeas hasta Buenos Aires para efectuar mediciones meteorológicas sistemáticas. Las mediciones meteorológicas se proseguían por más de dos años en la zona del Atlántico del Sur, y con su ayuda se podían recoger informaciones sobre los movimientos y las circulaciones hasta entonces desconocidos de los estratos más altos del atmosfera, “*las cuales tienen una importancia particular para la meteorología marítima*”.<sup>43</sup> Para las observaciones meteorológicas sistemáticas, por más de dos años medían tres veces al día: a las horas 7, 14 y 21; con unos instrumentos especiales, analizaban la presión atmosférica, la temperatura y la humedad del aire, la temperatura del agua, la forma y la extensión de la figuración de nubes, la dirección y la intensidad del viento, la intensidad del oleaje del océano (por los hidroaviones), y varios otros datos. Una parte de los datos se transmitía cada día en telegramas a Berlín o a Hamburgo, por todo el viaje.<sup>44</sup>

---

<sup>42</sup> SPIESS: 58. En el mismo tiempo partieron los dos oficiales alemanes de aviación, el capitán Grauert y el teniente Jeschonneck a España, – como citamos el informe escritos por ellos más arriba – para estudiar entre otros la posibilidad de construir un trayecto aéreo intercontinental alemán por España – Islas Canarias – América del Sur.

<sup>43</sup> SPIESS: 59.

<sup>44</sup> Como se sabe de la autobiografía del almirante Raeder, desde mediados de los años veinte, la marina alemana prestaba mucha atención – a base de las experiencias de la Primera Guerra Mundial –



Las informaciones más importantes se consiguieron con la expedida de un número total de 814 globos aerostáticos de tamaños diversos, y 217 cometas. En la zona de los vientos alisios, al norte y al sur del Ecuador, los aerostatos meteorológicos alcanzaron una altitud de 21 kilómetros al máximo, mientras los cometas los 5 kilómetros al máximo, teniendo un promedio de 2,5-3 kilómetros de altitud. Los globos aerostáticos se expedían dos veces al día, mientras las alas delta en caso de condiciones de viento favorables. Para investigar los estratos más altos del atmosfera, se usaban en primer lugar los globos aerostáticos y las alas delta. Una parte de los aerostatos se levantaba a la altitud de 20 kilómetros y allí se reventaba. Los aerostatos que llegaban a las altitudes de miles de kilómetros, tramitaban al bordo del buque cada minuto datos sobre su cambio de dirección, la velocidad de su ascensión, los cuales se registraban allí. Para determinar con una relativa exactitud la altitud actual del aerostático y la velocidad de su ascensión, los meteorologistas empleaban los medios técnicos nuevos, combinaciones de instrumentos diferentes para medir la distancia, utilizados por la artillería. Los recursos de gas, necesarios para hinchar los aerostatos, se transportaban para el *Meteor* por las compañías de navegación alemanas en el curso de los dos años. Con los instrumentos especiales de los globos aerostáticos que se levantaban al aire, se trataba de determinar las extensiones y las formas de las nubes también. Las alas delta servían para investigar los corrientes de aire y la estratificación de los vientos en las zonas bajas del atmosfera. Con la ayuda de una guindaleta de 10 kilómetros, se expedía por primero un cometa principal a la altitud de unos 3 kilómetros, y luego cada 1000 metros se colocaban cometas auxiliares en la boza, así que al lado del cometa principal del *Meteor* se podían halar hasta 5-6 cometas menores a la vez. En la distancia entre las costas españoles y Buenos Aires, se expedieron en total de 50 globos aerostáticos y se efectuaron nueve programas con los cometas.

Después de las Islas Canarias y las Islas de Cabo Verde, el barco navegaba hacia el archipiélago situado cerca del „codo” brasilero, llamado Fernando de Noronha. Durante los vuelos proyectados sobre el océano, éste era el punto más cercano al Viejo Mundo (a Dakar en África, y a las Islas de Cabo Verde). Por eso, el *Meteor* navegaba varias veces alrededor del archipiélago Fernando de Noronha; mientras tanto, se expedieron cuatro alas delta y halando las hicieron llegar a la altitud de 4000 metros, con la ayuda de la boza de 8000 metros. De esta manera recibieron un gran número de datos de valor sobre las condiciones meteorológicas existentes delante las costas brasileñas, ya que el objetivo primario de los aterrizajes de aeronaves y aviones posibles era el „codo” brasilero, Natal-Pernambuco, además Fernando de Noronha.<sup>45</sup> Los experimentos con globos aerostáticos en las zonas altas del atmosfera se continuaban también en los años 30.<sup>46</sup>

---

a tener un contacto telegráfico continuo y seguro con sus barcos de guerra y aviones que se encontraban lejos de las aguas nacionales. SPIESS: 61. RAEDER, Erich: *Mein Leben. Bis zum Flottenabkommen mit England 1935*. Band 1. Tübingen-Neckart, 1956. 54.

<sup>45</sup> SPIESS: 81.

<sup>46</sup> Así por ejemplo, desde 1932 el barco de catapulta *Westfalen* expedía también cada día globos rojos al aire. En pocos meses se expedieron unos 300 globos aerostáticos. Los varios instrumentos de medición

El llamado perfil noveno fue la investigación del tramo entre el Cabo San Roque en Brasil y Freetown en África. El Océano Atlántico se restringe aquí a unos 1500 millas. Ésta era la zona de la cual entre los participantes del proyecto se decía que en un futuro ofrecería cercano la posibilidad más grande para la realización del proyecto aéreo del Atlántico del Sur. Los meteorólogos del *Meteor* efectuaban aquí la actividad científica más fuerte. Expedieron dieciocho aerostáticos desde 12.500 hasta 18.900 metros de altitud, pero hicieron mediciones en la altitud de 4600 y 14.000 metros también. Entre los perfiles séptimo y noveno, se sacaron 130 fotografías sobre la formación de nubes. Se efectuaron trece expediciones de ala delta en este tramo más corto entre África y América del Sur, entre la altitud más baja de 3370 metros y la más alta de 4630 metros. El 2 de enero de 1927, los dos buques de la *Reichsmarine* se encontraron en pleno Océano Atlántico, después de quedarse por telégrafo sobre el lugar exácto de la cita. El crucero *Emden*, dirigido por el capitán de navío Foerster y el buque de investigación *Meteor*, dirigido por el capitán de corbeta Spiess se encontraron en el punto de control llamado 246. y los dos barcos estaban anclados uno al lado del otro por varias horas.<sup>47</sup> (Véase la imagen Nr. 4.)

Navegando desde las Islas de Cabo Verde hacia las Islas Canarias, se efectuaban exclusivamente mediciones meteorológicas, es decir, otros programas de globos aerostáticos y alas delta, con las cuales seguían las condiciones de viento, hasta alcanzar la zona de vientos alisios del noreste. Entre las Islas de Cabo Verde y las Islas Canarias, se expedieron 12 aerostatos y 4 alas delta. En las Islas Canarias, el buque *Meteor* fue recibido por el Ministro de Estado Schmidt-Ott, presidente de la *Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft*. El 2 de junio de 1927, para la salutación del buque de investigación *Meteor* llegaron a Wilhelmshafen el almirante Hans Zenker, jefe de la *Marineleitung*, y el Ministro de Guerra imperial, Otto Geßler. El 23 de junio de 1927, el capitán de navío Spiess y su equipo fueron recibidos por el Presidente Imperial Paul von Hindenburg; el capitán lo recordó en su diario también: “sobre el viaje hice una relación militar al Señor Presidente Imperial.”<sup>48</sup>

### ***Los vuelos de correo aéreo según el horario Berlín-Río-Buenos Aires de la Luft Hansa y del Zeppelin desde febrero de 1934***

El „Südatlantikflug-Projekt”<sup>49</sup> coordinado por el *Reichsverkehrsministerium* y por la

---

colocados en los aerostáticos se levantaban por más de tres horas hasta llegar a la altitud de 20 kilómetros y enviando continuamente los datos al bordo. Los datos recibidos de esta manera encriptados eran transmitidos en seguida desde el barco *Westfalen* a Hamburgo. En el centro meteorológico alemán disponían de esta manera de datos exactos y puestos al día, que se podían retransmitir para los aviones que partían desde Berlín o Stuttgart. FISCHER VON POTURZYN: 140. SPIESS: 275.

<sup>47</sup> SPIESS: 292.

<sup>48</sup> Los oficiales del *Meteor* fueron recibidos por el Ministro del Interior Imperial von Reudel también; en el recibimiento participó el almirante Tirpitz también. SPIESS: 332.

<sup>49</sup> FISCHER VON POTURZYN, Friedrich A.: *Südatlantikflug. Luftreise zur schwimmenden Insel Westfalen über Spanisch-, Französisch-, Britisch-Afrika. Mit einer flughistorischen Einleitung von Dr.*

*Luft Hansa*, la aseguración de la rápida comunicación aérea intercontinental Europa – África – América del Sur entre el Mundo Viejo y el Mundo Nuevo de habla hispano-portuguesa significaban un gran desafío para la „diplomacia de aviones” alemana, que se atenía y por su importancia poco a poco superaba la industria de aviones y la diplomacia de buques de guerra. Vencer las enormes distancias aéreas, volar sobre el inmenso océano abierto planteó un sinnúmero de preguntas técnico-formativas a solucionar. Así, el trayecto aéreo intercontinental de 14.000 km entre Berlín y Buenos Aires se mostró el mejor método „civil” y ruta de práctica para que la aviación y la industria de aviones alemanas eludieran las disposiciones militares prohibitivas y restrictivas del Tratado de Versalles. Las fuerzas aéreas alemanas – oficialmente inexistentes – en la realidad desarrollaban y probaban motores de aviones de tipo más fuerte y seguro – para aplicarlos en la aviación militar también – en la área „Grossraum” española, sudamericana y oceánica, libres de las restricciones en el „Luftocean”. En el servicio de la *Luft Hansa*, en el marco del proyecto del Atlántico del Sur, cientos de técnicos y pilotos estaban construyendo el almacén inmenso de conocimientos técnicos y de aviación, de los cuales se podía aprovechar en el nuevo armamento aéreo empezado después del 1933. Las ventajosas condiciones geopolíticas de Francia – casi la mitad del trayecto aéreo París – Dakar – Río de Janeiro – Buenos Aires pasaba por el espacio aéreo francés (africano) – facilitaban los aterrizajes frecuentes en los arroyos siempre franceses. La industria de aviones francesa – al contrario con la alemana – no estaba obligada a desarrollar tipos de aviones, motores, sistemas de navegación adecuados a los vuelos de larga distancia. Característico es a la rivalización franco-alemana en la zona aérea del Atlántico del Sur, que la compañía aérea francesa *Latécoère* perdió 120 aviones hasta el 1933, haciendo funcionar el trayecto del Atlántico del Sur.

El vuelo de correo aéreo *Luft Hansa*, directo entre Europa y América del Sur – realizado sólo por avión –, después de desarrollos intensivos y varios vuelos de prueba – en el espacio aéreo de América del Sur, Europa del Sur y África del Occidente – comunicaba según horario a partir de febrero de 1934, cada dos semanas y con una duración de vuelo de cinco días entre Berlín y Buenos Aires. (Véase la imagen Nr. 5.) Mientras tanto, la compañía aérea rival, *Latécoère*, pues *Air France* que tomó posesión de la empresa en 1934 – basándose a las ventajas geopolíticas de las colonias africanas de Francia – continuaba el viaje transatlántico de 3500 km entre Dakar en Senegal y Natal en Brasil, o sea, entre los continentes África y América, con torpederos más lentos que los aviones. Así que se quedó atrás en cuanto a la velocidad, frente al servicio de correo aéreo Europa-América del Sur de los alemanes.

En 1930 el gobierno francés firmó un acuerdo con Portugal, a base del cual la compañía aérea *Latécoère* adquirió derechos monopolistas. La parte francesa levantó con este paso barricadas aéreas frente al proyecto del Atlántico del Sur de la *Luft Hansa*, ya que los aviones alemanes dirigidos hacia América del Sur, de esta

manera no podían hacer uso ni de las colonias francesas de África Occidental, ni de las Islas portuguesas de Cabo Verde, más cercanas al codo brasileño, para sus aterrizajes técnicamente inevitables de consecuencia al radio de los aviones de entonces. En esta situación, el gobierno alemán acudió a los británicos y pidió su apoyo para que la *Luft Hansa* obtuviera ayuda de aviación y logística en la Gambia Británica, en Bathurst, cerca a la Dakar francesa. Tras la aprobación de Gran Bretaña se escondía el hecho que Londres no deseaba construir vuelos intercontinentales desde el país insular hacia América del Sur, ya que prefería los vuelos imperiales *via Egipto* de largo intervalo a África del Sur y Australia. Los intereses de Berlín y Londres no eran contrarios a propósito del trayecto aéreo Europa – América del Sur, mientras por los conflictos franco-ingleses Londres de ninguna manera no tenía el interés de que París monopolizara el trayecto aéreo Europa – América del Sur. Para superar las distancias de los tramos oceánicos entre Africa y América del Sur, la *Luft Hansa* desarrolló por un lado unos hidroplanos de gran potencia, capaces de vuelos de larga distancia, por otro lado aplicó el barco de catapulta *Westfalen*, una „isla flotante” que, cruzando en el Océano Atlántico, hizo posible el aterrizaje a los hidroplanos y les aprovisionaba de combustible, haciéndoles partir con la catapulta hacia África o América del Sur. El fondo de esta combinación hidroplano – barco de catapulta llegó a ser, a partir del 1932, la Gambia Británica por el permiso británico.<sup>50</sup>

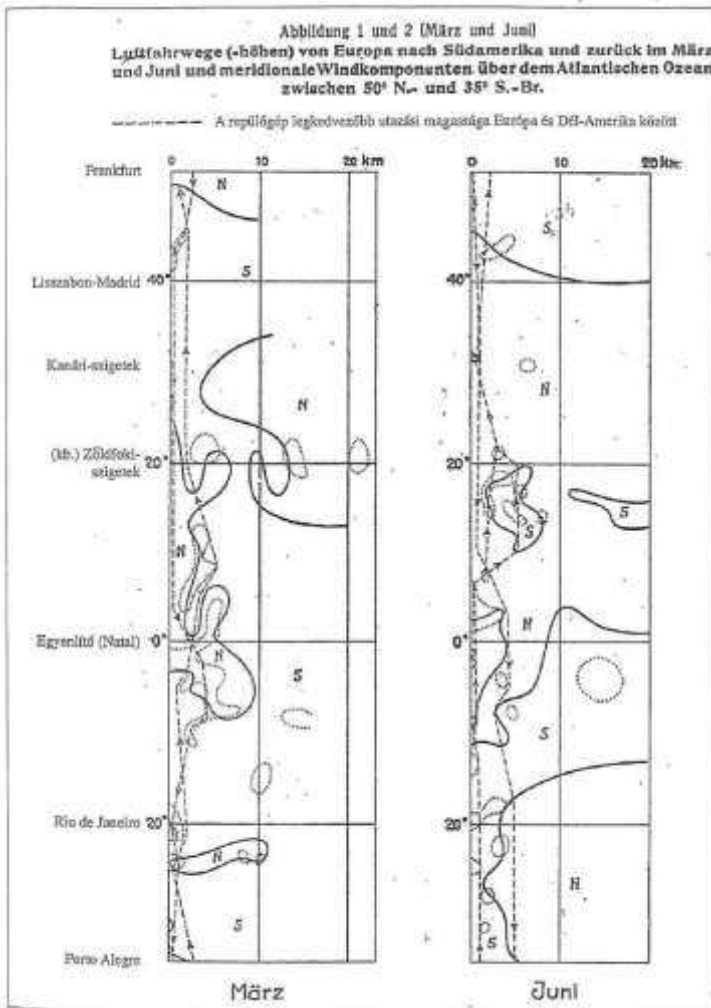
El primer aeronave *Zeppelin* llegó a América del Sur en mayo del 1930, despertando una curiosidad inmensa, en el marco de una ruta „triangular”: Sevilla – Pernambuco – Rio de Janeiro (Brasil) – Lakehurst (USA). En 1931, siguieron tres vuelos de prueba. En 1932 partió el vuelo regular de aeronaves entre Europa y América del Sur con 9 viajes en la ruta Friedrichshafen – Sevilla – Pernambuco. Desde Pernambuco, el correo se llevaba a Rio de Janeiro con los aviones *Junkers* de la compañía aérea brasileña de interés alemana, *Cóndor* (filial de la *Luft Hansa*), así que los envíos llegaban solo en cinco días desde Berlín a la capital brasileña. En 1933 el *Graf Zeppelin* comunicaba de nuevo 9 veces, y en 1934 ya 10 veces según horario. En los viajes de ida, la duración media era 68 horas, de vuelta 81 horas. (Véase la imagen Nr. 6.)

Después de su primer vuelo alrededor del globo en 1929, y luego su primer

---

<sup>50</sup> El trayecto bisemanal regular de la *Luft Hansa* en el Atlántico del Sur comprendía los tramos siguientes a partir de febrero de 1934: (Berlín) Stuttgart – Sevilla (via Marsella – Barcelona), 2000 km (con *Heinkel H 70* de un motor); Sevilla – Islas Canarias – Las Palmas (via Marruecos español, Juby), 1500 km (*JU 52* de tres motores); Las Palmas – Bathurst, Gambia Británica, 1900 km (*JU 52* de tres motores); Bathurst – Natal (via barco de catapulta *Westfalen*), 3500 km (*Dornier-Wale* hidroaviones de dos motores); Natal – Rio de Janeiro (via Bahía), 2000 km (*JU 52* de tres motores); Rio de Janeiro – Buenos Aires (via Santos – Rio Grande – Montevideo) 2700 km (*JU 52* de tres motores). ORLOVIUS, Heinz: *Die Geschichte des Luftverkehrs über den Südatlantik*. IN: FISCHER VON POTURZYN, Friedrich A.: *Südatlantikflug*. op. cit. 7-41. FISCHER VON POTURZYN, Friedrich A.: *Junkers und die Weltluftfahrt: Ein Beitrag zur Entstehungsgeschichte deutscher Luftgeltung*. Verlag Pflaum, München, 1933.

vuelo a Brasil en mayo de 1930, el aeronave gigante *Graf Zeppelin* facilitaba desde 1931 con sus vuelos regulares a América del Sur – en colaboración con los vuelos de la *Luft Hansa* –, el servicio de transporte de correo aéreo más aún, de personas con una regularidad semanal entre Berlín y Buenos Aires. A pesar de su derrota de guerra, Alemania adelantó su rival en la construcción del trayecto aéreo regular Europa – América del Sur aún antes que Hitler subiera al poder.



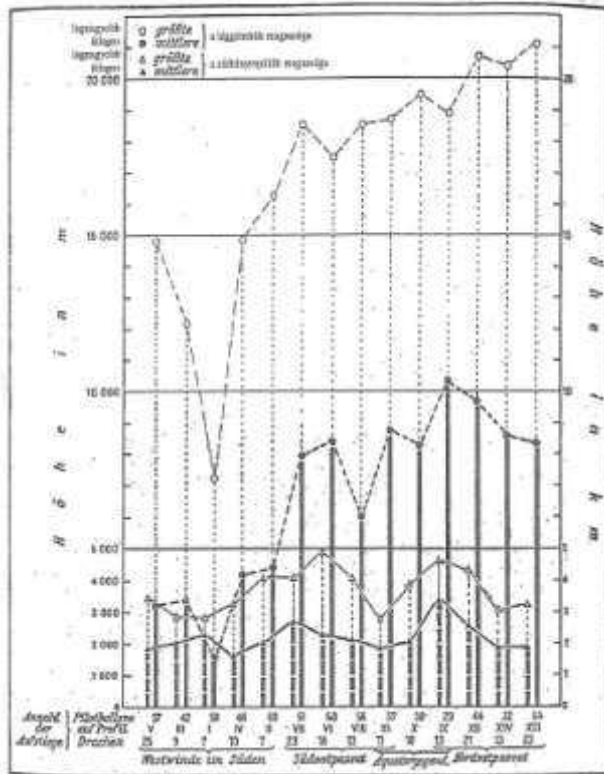
**Imagen Nr. 1. Itinerarios aéreos de ida y vuelta y altitudes en el trayecto entre Europa y América del Sur en marzo y junio**

**Fuente: PERLEWITZ: *Der Luftverkehr zwischen Europa und Südamerika*. Wissenschaftliche Grundlagen und wirtschaftliche Aussichten. IN: *Ibero-Amerikanisches Archiv. Zeitschrift des Ibero-Amerikanischen Forschungsinstituts, Bonn*. Schriftleitung: Professor dr. O. Quelle, Bonn. I. Jahrgang, 1925. 03. Heft 2. 109.**



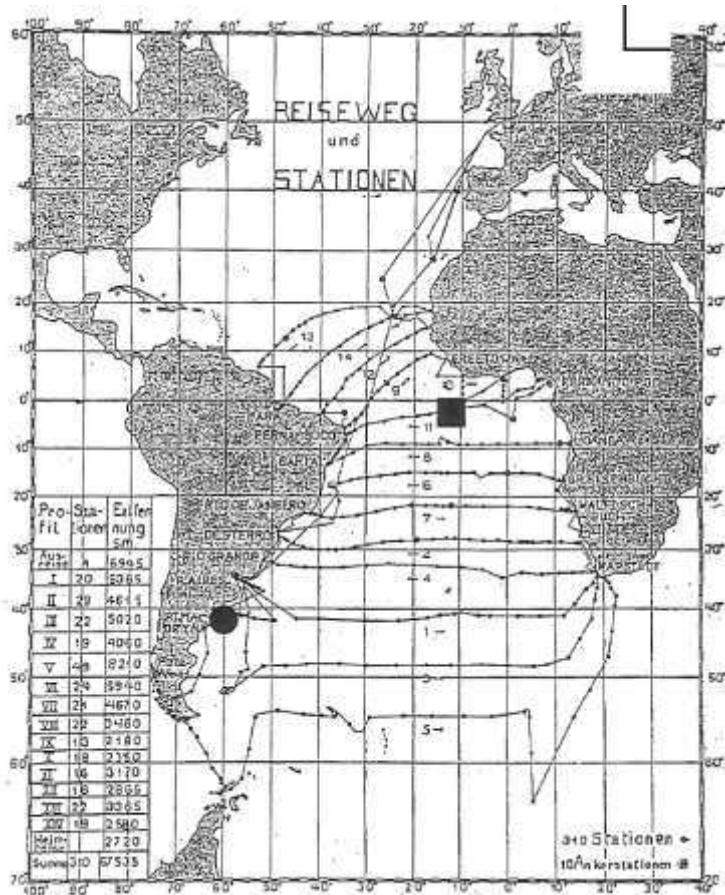
**Imagen Nr. 2. Itinerarios del programa meteorológico de la expedición en el Atlántico del Sur del buque de investigación Meteor de la Reichsmarine entre abril de 1925 y mayo de 1927. Se expedieron 814 globos aerostáticos y 217 cometas.**

**Fuente: SPIESS, F.: *Die Meteor-Fahrt. Forschungen und Erlebnisse der Deutschen Atlantischen Expedition 1925-1927.* Verlag von Dietrich Reimer, Berlin, 1928. 357.**



**Imagen Nr. 3. Observaciones meteorológicas en el atmosfera, efectuadas por el buque de investigación Meteor de la Reichsmarine en el Atlántico del Sur entre abril de 1925 y mayo de 1927. (Altitudes máximas y medias en metros de los globos aerostáticos y cometas.)**

Fuente: SPIESS, F.: *Die Meteor-Fahrt. Forschungen und Erlebnisse der Deutschen Atlantischen Expedition 1925-1927.* Verlag von Dietrich Reimer, Berlin, 1928. 358.p.



**Imagen Nr. 4. Itinerario de la expedición en el Atlántico del Sur del buque de investigación Meteor de la Reichsmarine (16. 04. 1925. – 02. 06. 1927.)**

**Encuentro del Meteor con el crucero Emden de la Reichsmarine (02. 01. 1927.)**

**Encuentro del Meteor con el crucero Berlin de la Reichsmarine (04. 01. 1926. – 07. 01. 1926)**





**Imagen Nr. 5. El vuelo intercontinental según orario en el Atlántico del Sur de cinco días de la Deutsche Luft Hansa desde febrero de 1934: Berlín – Sevilla – Islas Canarias – Bathurst (Gambia Británica) – Recife – Rio de Janeiro – Buenos Aires**

**Fuente: TROITZCH, U.–W.: Die Technik von den Anfaengen bis zur Gegenwart. Stuttgart, 1987. 504**



**Imagen Nr. 6. El trayecto Alemania – América del Sur del aeronave Graf Zeppelin (Friedrichshafen, Recife, Rio de Janeiro), desde agosto de 1931**

**Fuente: Botting-DOUGLAS: *Die Luftschiffe. Eltwill am Rhein*, 1993. 147.**