

Deutsche Zeppeline und die amerikanische Politik

VON HELMUT BRAUN¹

Überblick

Nach dem Ersten Weltkrieg beehrten alle alliierten Siegermächte die deutsche Zeppelin-Technologie, obwohl sie sich sowohl als ziviles Transportmittel über kürzere Strecken als auch in ihrer Verwendung als Offensivwaffe als eine fehlgeschlagene Innovation erwiesen hatte. Besonders die USA waren an dieser Technologie interessiert und ließen 1923/24 in Deutschland einen Zeppelin für die US-Navy bauen, der anstelle von Wasserstoff als Traggas mit dem unbrennbaren Helium gefüllt wurde. Helium wurde allein in den USA unter Kontrolle der Regierung produziert. Zwischen deutschen Zeppelinbauern, der US-Navy und der amerikanischen Firma Goodyear entstand während der 1920er Jahre ein kooperativer Technologietransfer.

Mit dem 1928 in Deutschland erbauten *LZ 127 Graf Zeppelin* schien der Zeppelin im zivilen Langstreckenverkehr über die Ozeane eine Marktlücke entdeckt zu haben, in der er sich als Neuheit durchsetzen konnte. Ebenfalls 1928 erteilte die US-Regierung dem deutsch-amerikanischen Gemeinschaftsunternehmen Goodyear-Zeppelin-Corporation den Auftrag zum Bau von zwei mit Helium befüllten Starrluftschiffen als Fernaufklärer für die US-Navy. Nachdem die beiden Luftschiffe schon 1933 und 1935 verunglückten, fand daher auch diese Verwendung kein Interesse mehr.

Der deutsch-amerikanische Luftschiffverkehr bekam eine neue Qualität, als der mit Wasserstoffgas befüllte *LZ 129 Hindenburg* am 6. Mai 1937 in Lakehurst explodierte. Damit war die Innovation eines transozeanischen Zeppelin-Verkehrs, zumindest mit Wasserstoff als Traggas, technisch gescheitert. Obwohl ein Einsatz von teurem Heliumgas dieses Scheitern hätte verhindern können, sperrte sich der amerikanische Innenminister Harold Ickes gegen einen Heliumexport. Neben Sicherheitsaspekten und ökonomischen Problemen trugen nun politische Gründe zum Verschwinden der Zeppeline bei.

Abstract

After World War I everybody recognised that German Zeppelins using hydrogen were a failed innovation in regard of short-distance civil transport and of offensive military use. All victorious states, however, tried to secure

1 Der Beitrag beruht auf meinem am 26. Februar 2004 gehaltenen Vortrag auf der technik-historischen Jahrestagung des VDI. Das Vortragsmanuskript wurde um ergänzende Aspekte und um die Quellenangaben erweitert.

German airship-technology for their own. The United States, especially, soon looked for a co-operation in friendship with the German Zeppelin-firm to adopt their know-how and artefacts. Because the United States government had Helium-gas exclusively, Zeppelins seemed to be a reliable technology for the US-Navy. At the same time famous German *LZ 127 Graf Zeppelin* had come into action, two giant Helium-filled rigid Navy-airships were built for oceanic reconnaissance in the USA. Both Navy-airships met with an accident and therefore the US-government stopped interest on rigid airships. Although Hydrogen-filled, German Zeppelins only seemed to be successful technologically in the niche of civil transportation across the Atlantic ocean. Explosion of *LZ 129 Hindenburg* on May 6, 1937, however, terminated all civil transportation. To avoid similar catastrophes the use of expensive American Helium-gas was a *conditio sine qua non*. US-Secretary of the Interior Harold Ickes, however, had enough political power to block any sale of Helium-gas for German Zeppelins. This block signified civil use of remained German rigid Airships, and soon use of Zeppelins as a whole.

Luftschiffe und das amerikanische Interesse an ihnen bis zum Ende des Ersten Weltkrieges

Spätestens seit den ersten, noch bescheidenen Fahrten Ende des 19. Jahrhunderts erweckten lenkbare Ballons, also Luftschiffe, gesteigertes Interesse einer militärischen und zivilen Nutzung.² Vor dem Ersten Weltkrieg blühte die Luftschiffahrt insbesondere in Deutschland und in Frankreich.³ Diese Blüte beschränkte sich jedoch primär auf den militärischen Sektor, da dort spezifische Vorteile beim Einsatz von Luftschiffen als Offensivwaffe vermutet wurden. Die zivilen Einsatzbereiche dagegen waren selbst beim weltweit mit Abstand am längsten lebenden Unternehmen mit dem Zweck des Personen-transportes mit Luftschiffen, der 1909 vom Luftschiffbau Zeppelin gegründeten Deutschen Luftschiffahrts-Aktiengesellschaft AG (DELAG) ein finanzielles Desaster: Erst als mit Kriegsbeginn 1914 die Zeppeline der DELAG

- 2 Vgl. Günter Schmitt: Vom Ballon zum Luftschiff, in: Dorothea Haaland, Hans G. Knäusel, Günter Schmitt, Jürgen Seifert: *Leichter als Luft – Ballone und Luftschiffe*, Bonn 1997, S. 70-111. Einen zeitgenössischen Überblick bietet Alfred Hildebrandt: *Die Luftschiffahrt nach ihrer geschichtlichen und gegenwärtigen Entwicklung*, München, Berlin 1910. Einen zentralen Impuls für seinen späteren Luftschiffbau empfing Graf Zeppelin als württembergischer Beobachter im amerikanischen Bürgerkrieg. Dort wurden in größerem Stil bereits Beobachtungsballons eingesetzt. Schon 1895 glaubte Zeppelin an die Vorstellung großer Lenkluftschiffe, die Personen und Fracht u.a. nach New York transportieren könnten. Vgl. Hans G. Knäusel: *Zeppelin and the United States of America. An Important Episode in German-American Relations*, Friedrichshafen 1981, S.165-169.
- 3 Vgl. *Militärgeschichtliches Forschungsamt (Hg.): Die Militärluftfahrt bis zum Beginn des Weltkrieges 1914*, Frankfurt a.M. 1965.

als militärische Luftschiffe an das Reich verkauft wurden, konnten die Existenz bedrohenden Verluste der DELAG aufgefangen werden.⁴ Bezüglich seiner Bewährung am Markt für einen zivilen Personentransport innerhalb Deutschlands und in benachbarte Länder stellte sich das Luftschiff als eine „failed innovation“⁵ heraus. In den USA gab es dagegen nur sporadisch militärische und private Luftschiffprojekte. Da diese regelmäßig scheiterten, unterstützte das amerikanische Militär die Entwicklung des Flugzeuges.⁶ Im Jahr 1913 schickte jedoch Admiral David W. Taylor von der US-Navy Lieutenant Commander Jerome C. Hunsaker nach Europa, um die Entwicklung der neuen, großen Starrluftschiffe im Hinblick auf eine potentielle Nützlichkeit für die amerikanische Marine zu studieren. Dabei machte Hunsaker auch eine Fahrt mit dem zivilen Zeppelin *Victoria Luise*. Anders als deutsche Militärs, kam Hunsaker zu dem Ergebnis, dass Starrluftschiffe als Ergänzung der maritimen Aufklärung dienen könnten, nicht aber als offensive Waffe.⁷

Während des Ersten Weltkrieges erwiesen sich die mit extrem leicht entzündlichem Wasserstoffgas getragenen Luftschiffe, die leicht von Flugzeugen und vom Boden aus abgeschossen werden konnten, sehr schnell als ungeeignete Innovation zur Frontunterstützung und als Fernbomber. Außerdem war der Bau von Kampf-Zeppelin eine langwierigere und weit teurere Prozedur als der Bau von Kampfflugzeugen; nicht zuletzt aufgrund der mit hohen Fertigungszahlen einhergehenden Skalenerträge, mehrmaliger Modellwechsel und einer größeren Anzahl von Anbietern konnten technische Fortschritte im Flugzeugbau schneller und kostengünstiger realisiert werden.⁸

- 4 Vgl. Luftschiffarchiv Zeppelin, LZA , 003/0005, Einladung zur Bildung einer Aktiengesellschaft für den Betrieb von Luftschiffen, 1909; LZA, 016/0459, Geschäfts-Bericht der Deutschen Luftschiffahrts-Aktiengesellschaft, Frankfurt a.M. für die 5. Ordentliche Generalversammlung am 7.6.1915.
- 5 Vgl. zur Erforschung von fehlgeschlagenen Innovationen allgemein Hans-Joachim Braun: Introduction, Symposium on ‚Failed Innovations‘, in: Social Studies of Science 22, 1992, S. 213-230 und die von Reinhold Bauer formulierte Forschungsprogramm „Der ‚Flop‘ als Forschungsobjekt? Gescheiterte Innovationen als Gegenstand der historischen Innovationsforschung, Vortrag am 3. Juni 2004 im Rahmen der Veranstaltung „Innovationskultur in Geschichte, Gegenwart und Zukunft“ an der Universität Salzburg.
- 6 Vgl. Francis Trevelyan Miller: The World in the Air. The Story of Flying in Pictures, New York, London 1930, S. 106f., 113, 122, 143ff., 166, 191, 205 u. 231; Jürgen Eichler: Luftschiffe und Luftschiffahrt, Berlin 1993, S. 97ff.; Basil Clarke: The History of Airships, London 1961, S. 146f.
- 7 Vgl. Douglas H. Robinson: Giants in the Sky. A History of the Rigid Airship, Seattle 1973, S. 183.
- 8 Vgl. Hans-Joachim Braun: Flugzeugtechnik 1914 bis 1935. Militärische und zivile Wechselwirkungen, in: Technikgeschichte 59, 1992, S. 341-352; Martin Kutz: Das Flugzeug als Waffe – Der Erste Weltkrieg als Experimentierfeld des Luftkriegs, in: Museum für Verkehr und Technik Berlin (Hg.): Hundert Jahre deutsche Luftfahrt – Lilienthal und seine Erben, Gütersloh, München 1991, S. 39-59; Guy Hartcup: The War of Invention. Scientific Developments, 1914-18, London, Oxford, Washington 1988, S. 147-164.

Gegen Kriegsende wurden die großen deutschen Starrluftschiffe daher fast nur noch zur Fernaufklärung über der Hohen See eingesetzt, die kleineren englischen und französischen Prallluftschiffe für Patrouillenfahrten und als Geleitzug-Eskorte.⁹ Dennoch zeigten nach Kriegsende alle Siegermächte ein gesteigertes Interesse an der deutschen Luftschifftechnologie und erhielten – abgesehen von den USA – in Form von Reparationsablieferungen einen Zugriff auf die Starrluftschiffe Zeppelinischer Bauart, die weltweit als technische Referenz angesehen wurden: Aufgrund ihres Potentials bei der Fernaufklärung waren Zeppeline für alle Staaten mit Seemachtambitionen von Interesse, insbesondere auch für die USA.¹⁰ Nach Kriegsende hatten sich insbesondere die großen Starrluftschiffe zwar als „failed innovation“ für Zwecke des militärischen Bombentransports herausgestellt, aber für den Bereich der militärischen Fernaufklärung schien ihnen einen technischer Vorteil zugesprochen worden zu sein: Flugzeuge als die stärksten, technisch und wirtschaftlich überlegenen Konkurrenten konnten auch nach Kriegsende nur über kurze und mittlere Distanzen sowie ohne Zwischenlandung nur für einen relativ kurzen Operationszeitraum eingesetzt werden. Auch ein erneuter ziviler Einsatz von relativ großen Zeppelin bot wenig Chancen für ein „innovatives Wiederaufleben“ auf kurzen innerdeutschen Entfernungen: Zur Sicherheit gelandeter Starrluftschiffe waren wegen ihrer Größe, Trägheit und Wetterempfindlichkeit teure Bergungshallen beziehungsweise Landemanöver erleichternde Ankermasten notwendig. Zusammen mit der Versorgung mit Wasserstoff als Traggas hatten Landebasen für Luftschiffe vollkommen andere Anforderungen an eine Infrastruktur als Flugplätze mit Rollbahnen und anderen spezifischen Einrichtungen. Nach Kriegsende wurden nicht nur in Deutschland, sondern auch in anderen europäischen Staaten sowie in den USA immer mehr Flugplätze angelegt. Damit entstand schnell ein immer dichter werdendes Netz für die Durchführung eines Flugzeugverkehrs mit immer mehr Routen und Zielen – diese Entwicklung trieb natürlich den Flugverkehr voran et vice versa. Der ab August 1919 mit zunächst nur einem und dann nur kurze Zeit mit zwei Zeppelin durchgeführte zivile Personen-transport der DELAG¹¹ war im Vergleich zum Flugzeugverkehr nur mehr

- 9 Vgl. Michael Bélafi: Graf Ferdinand von Zeppelin, Leipzig 1988, S. 115-118 u. Eichler (wie Anm. 6). Zu den Einsatzbereichen der Marine-Luftschiffe vgl. Helmut Beelitz: Der Werdegang und Wandel der Luftschiffverwendung im Seekrieg, Diss. Heidelberg 1936, S. 16-23.
- 10 Vgl. William F. Althoff: Sky Ships. A History of the Airship in the United States Navy, New York 1990, S. 3. Neben der transatlantischen Beteiligung am Ersten Weltkrieg darf nicht vergessen werden, dass die USA seit Beendigung des spanisch-amerikanischen Krieges neben Guam und Puerto Rico auch die Kontrolle über die Philippinen hatte. Speziell im pazifischen Raum verfügten die USA aber nur über wenige, weit voneinander entfernte Basen.
- 11 Vgl. Peter Kleinheins: LZ 120 „Bodensee“ und LZ 121 „Nordstern“. Luftschiffe im Schatten des Versailler Vertrages, Friedrichshafen 1994.

eine Marginalie. Das rapide wachsende, vom Staat und von den Kommunen hoch subventionierte Flugwesen¹² und das immer dichter werdende Flugplatznetz isolierten den Zeppelinverkehr immer mehr und die finanziellen Mittel der nicht „von oben“ subventionierten Zeppeliner reichten keinesfalls zum Aufbau eines konkurrenzfähigen Netzes aus zudem teureren Luftschiffhäfen.

In den Zeppelinen waren jedoch auch fundamentale technische Fortschritte eingebunden:¹³ Hier sind die Erkenntnisse bei der Verarbeitung von Aluminium zu leichten, statisch festen und aerodynamisch günstigen Tragkörperformen zu nennen; sie waren auch elementar für den Bau moderner Ganzmetallflugzeuge. Innerhalb des Zeppelin-Konzerns widmeten sich Tochterunternehmen wie Dornier und das Unternehmen Versuchsbau Gotha-Ost der Flugzeugherstellung, wobei die beim Luftschiffbau gewonnenen Erkenntnisse über die Verwendung von Aluminium eingingen.¹⁴ Daneben hatten die Zeppeliner nicht nur beim Bau von Luftschiffmotoren,¹⁵ sondern auch beim Handling des hochexplosiven Traggases Wasserstoff sowie beim Fahrbetrieb und bei der Wartung führendes Know-how. Außerdem schienen die großen Starrluftschiffe ideal geeignet zu sein für einen in Zukunft schnellen transozeanischen Personenverkehr: Im Juli 1919 bewies die Transatlantikfahrt des englischen Luftschiffes *R 34*, dessen Konstruktion dem Modell des 1917 in Frankreich notgelandeten deutschen Marine-Zeppeleins *L 49* folgte, dass ein Personen-transport über die Hohe See nach Amerika möglich war.¹⁶ Aufgrund der Langsamkeit der Hochseedampfer versprach der Luftschiffeinsatz ein lukratives neues ziviles Geschäftsfeld, welches aufgrund der damaligen Technik weit davon entfernt war, von Flugzeugen bedient werden zu können.¹⁷

- 12 Albert Fischer: Luftverkehr zwischen Markt und Macht (1919-1937), Wiesbaden 2003.
- 13 Vgl. Carl Solberg: Conquest of the Skies. A History of Commercial Aviation in America, Boston, Toronto 1979, S. 92; Heinrich Walle: Das Zeppelinsche Luftschiff als Schrittmacher technologischer Entwicklungen in Krieg und Frieden, in: Roland G. Foerster u. Heinrich Walle (Hg.): Militär und Technik. Wechselbeziehungen zu Staat, Gesellschaft und Industrie im 19. und 20. Jahrhundert, Herford, Bonn 1992, S. 161-218. Zu den technischen Marksteinen von Schütte-Lanz Starrluftschiffen vgl. Jürgen Bleibler: Schütte-Lanz – „Im Schatten des Titanen“ (Ausstellungskatalog), Friedrichshafen 2001.
- 14 Vgl. Susanne Falk u. Roland Schwarz: Aluminium – Metall der Moderne, in: Werner Schäfer, Thomas Schleper u. Max Tauch (Hg.): Aluminium. Das Metall der Moderne, Köln 1991, S. 27-69, hier S. 43-44. Zur Bedeutung Zeppelinscher Unternehmen beim Bau von Groß- und Riesenflugzeugen vgl. George W. Haddow u. Peter M. Grosz: The German Giants. The Story of the R-Planes 1914-1919, London 1969.
- 15 Vgl. Wilhelm Treue u. Stefan Zima: Hochleistungsmotoren. Karl Maybach und sein Werk, Düsseldorf 1992.
- 16 Zum Fahrtverlauf vgl. E. M. Maitland: The Log of the R. 38, London 1920 u. Patrick Abbot: Airship. The story of R 34 and the first east-west-crossing of the Atlantik by air, New York 1973.
- 17 Vgl. Helmut Braun: Deutsche Handelsschiffahrt auf den Atlantikrouten während der Zwischenkriegszeit: Probleme beim Wiederaufbau der Flotte unter Berücksichtigung des Auftretens potentieller Konkurrenz durch neuartige Verkehrsmittel, in: Scripta Mercaturae 31, 1997, S. 50-80.

Die zivilen und militärischen amerikanischen Interessen an Zeppelinen beruhten zusätzlich noch auf einem weltweit einzigartigen Vorteil für einen potentiell sichereren Betrieb von Luftschiffen: Allein die amerikanische Regierung hatte Zugriff auf das unbrennbare Helium als Luftschifftraggas. Denn seit 1917 beschäftigte sich das regierungsamtliche, dem Innenministerium unterstellte „Bureau of Mines“ in Zusammenarbeit mit der US-Navy und der US-Army mit der Extraktion von Helium aus natürlichen Erdgasquellen, die allein in den USA einen damals ausbeutbaren Heliumanteil enthielten. Damit hatte die US-amerikanische Regierung zunächst ein technisch begründetes Monopol bei der Heliumgewinnung, noch bevor es zur vollständigen Verstaatlichung späterer Fundstellen von Heliumquellen und zum Erlass des so genannten Ersten Heliumgesetzes vom 3. März 1925 kam. Seit Inkrafttreten dieses Gesetzes hatte die US-Regierung ein vollkommenes, weltweites Produktions- und Distributionsmonopol bei Heliumgas inne; daran konnten auch geringe Heliumfunde in Kanada nichts ändern.¹⁸ Aber die USA hatten die mit Abstand geringsten Erfahrungen im Bau und Betrieb von kleinen Prallluftschiffen und zudem keinerlei Erfahrungen mit Großluftschiffen starrer Konstruktion.¹⁹ Aber genau vom Einsatz starr gebauter Großluftschiffe als Fernaufklärer über den Ozeanen versprach sich die US-Navy einzigartige militärische Vorteile. Wie erfolgte nun der Technologietransfer von den deutschen Zeppelinbauern zu amerikanischen Interessenten – und was wurde daraus gemacht?

Bevor diese Frage behandelt werden kann, ist ein analytischer Rahmen zur Strukturierung von Technologietransfers zu entwerfen.

Zur analytischen Erfassung von Technologietransferprozessen

Ein Transfer einer neuen Technologie von einer geographischen Region in eine andere kann als eine Ausbreitung durch Diffusions- oder Imitationsprozesse interpretiert werden.²⁰ Für den Transferprozess müssen folgende

- 18 Vgl. R. R. Bottoms: The Production and Uses of Helium Gas, in: *Aeronautical Engineering* 51, 1929, S. 107-117. Manfred Bauer u. John Duggan: LZ 130 „Graf Zeppelin“ und das Ende der Verkehrsluftschiffahrt, Friedrichshafen 1994, S. 79-81.
- 19 Wenig erfolgreiche Versuche der US-Navy mit einem selbstentwickelten, 150.000 Kubikfuß Traggasvolumen aufweisenden Lenkluftschiff praller Bauart, genannt DN 1, fanden 1915/16 statt. Vgl. Douglas H. Robinson u. Charles L. Keller: „Up Ship!“ A History of the U.S. Navy's Rigid Airships 1919-1935, Annapolis 1992, S. 8. In den Jahren 1917 bis 1919 schließlich wurden mehrere, zunächst nur 84.000 Kubikfuß Traggasvolumen aufweisende kleine Prallluftschiffe („blimps“), die so genannte B-Klasse, und dann einige, nun mit 181.000 Kubikfuß größere Prallluftschiffe der C-Klasse bei der US-Navy eingeführt. Ein Teil dieser meist zur Küstenüberwachung und zur Schulung eingesetzten „blimps“ wurden von der Firma Goodyear Tire and Rubber Company gebaut. Vgl. Althoff (wie Anm. 10), S. 3-6; Douglas Botting (Hg.): *The Giant Airships*, Alexandria (Virginia) 1980.
- 20 Vgl. Zvi Griliches: Hybrid Corn, An Exploration in the Economics of Technical Change, in: *Econometrica* 25, 1957, S. 501-522 u. Thorsten Hägerstrand: *Innovation Diffusion as a Spatial Process*, Chicago, London 1967.

Bedingungen vorliegen, wobei es vorerst ohne Bedeutung ist, ob es sich bei der abgebenden Seite um einen freiwilligen oder einen unfreiwilligen Technologietransfer handelt: Es muss funktionsfähige Kommunikationskanäle geben,²¹ welche vertrauenswürdige Informationen und Erfahrungen über die Funktionsfähigkeit der Neuheit transportieren, beziehungsweise müssen Artefakte der Neuheit zum Zwecke des Studiums der dort eingebundenen technischen Fortschritte und deren Funktionsweise transferiert werden. Danach muss beim Empfänger des Technologietransfers, eventuell erst nach dem Empfang entsprechender Informationen über die Neuheit oder eines Artefaktes, ein Bedarf nach einer Nutzung der Neuheit entstehen. Zur Umwandlung des abstrakten Bedarfs in eine dann beschaffungswirksame Nachfrage²² muss beim Transferempfänger ein grundlegendes Verständnis über die technische Funktionsfähigkeit vorliegen und sich ein Urteil über die relative ökonomische Vorteilhaftigkeit der Neuheit herausgebildet haben. Dazu muss aber eine Kompatibilität mit den Werten und Anschauungen der Empfänger vorliegen²³ sowie eine Verträglichkeit mit den vorhandenen technischen Möglichkeiten und Ausstattungen. Zudem müssen intellektuelle Lernpotentiale und ökonomische Fähigkeiten vorhanden sein, um eine gegebenenfalls nicht perfekt kompatible Neuheit an die eigenen Erfordernisse adaptiv anpassen zu können.²⁴ Eventuelle Schwierigkeiten einer Technologieübertragung beim Empfänger können durch anerkannte Meinungsführer auf politischer oder anderer öffentlicher Ebene als kommunikative Protegés²⁵ ebenso überwunden werden wie durch das Vorhandensein externer Financiers, beispielsweise staatlicher Budgets. Letztere reduzieren die wirtschaftlichen Risiken der Übernahme einer Neuheit. Bei Technologietransfers im Rahmen transnationaler Wirtschaftskooperationen zwischen Unternehmen beziehungsweise darin involvierter staatlicher Stellen sind außerdem funktionierende politische Beziehungen zwischen den beteiligten Staaten eine elementare Voraussetzung.²⁶ Denn das Aufkommen politischer Gegensätze kann wirtschaftliche Kooperationen schnell zu Feldern der übergeordneten staatlichen Konfrontation werden lassen.²⁷

21 Vgl. Everett M. Rogers: *Diffusion of Innovations*, New York, London, Toronto 1995.

22 Vgl. Jacob Schmookler: *Invention and Economic Growth*, Cambridge (Mass.) 1966.

23 Vgl. Robert K. Merton: *Social Theory and Social Structure*, New York 1949.

24 Vgl. Nathan Rosenberg: *Inside the Black Box: Technology and Economics*, New York 1982, Kap. 6.

25 Vgl. Anne L. Greer: *Advances in the Study of Diffusion of Innovation in Health Care Organizations*, in: *Milbank Memorial Fund Quarterly* 55, 1977, S. 505-533.

26 Für die Entwicklung des hier relevanten politischen Verhältnisses vgl. Herbert Sirois: *Zwischen Illusion und Krieg: Deutschland und die USA 1933-1941*, Paderborn, München 2000 sowie Frank Costigliola: *Awkward Dominion: American Political, Economic, and Cultural Relations with Europe, 1919-1933*, London 1984.

27 Vgl. Gerhard Kümmel: *Transnational Economic Cooperation and the Nation State*, Boulder, New York 2001; deutsche Ausg.: *Transnationale Wirtschaftskooperation und der Nationalstaat*, Stuttgart 1995.

Der Struktur dieses analytischen Rahmens folgend, wird nun der Transfer der von den deutschen Zeppelinbauern perfektionierten Technik des Starrluftschiffes nach den USA untersucht.

Die erste Umsetzung der amerikanischen Interessen an großen Starrluftschiffen durch unfreiwilligen Technologietransfer

Bereits von Dezember 1917 bis Anfang 1918 reiste eine amerikanische Abordnung des aus Vertretern von Marine und Heer gebildeten Airship Board zum Studium der Luftschiffbautechnik nach England und Frankreich.²⁸ Daraufhin wurde im Juli 1918 vorgeschlagen, zwei Starrluftschiffe von England zu kaufen und zwei weitere selbst zu bauen. Im Jahr 1919 billigte der US-Kongress aber nur die Beschaffung von insgesamt zwei Starrluftschiffen.²⁹ Offenbar hatte das amerikanische Militär³⁰ nun, wie andere Staaten schon zuvor, ein Bedürfnis nach großen Luftschiffen entdeckt und entschloss sich, durch einen Kauf die noch fremde Technik zu übertragen und sie dann später durch Nachbau zu imitieren. Die den Technologietransfer finanzierende Institution, der US-Kongress, schien aber noch skeptisch zu sein. Das erste von England angekaufte Luftschiff war die *R 38*, in amerikanischer Bezeichnung *ZR 2*, wobei *Z* die Zugehörigkeit zur US-Navy indizierte, und *R* (*rigid*) für die starre Bauart stand.³¹ Dieses Luftschiff wurde in England nach dem Vorbild des im Kriegsjahr 1917 in Frankreich unversehrt notgelandeten und dann genau inspizierten deutschen Marinezeppelin *L 49* erbaut. Aber bevor *R 38* im August 1921 nach den USA überführt werden konnte, zerbrach das Luftschiff bei einer Testfahrt „like a cracked egg“³² und explodierte. Das amerikanische Vertrauen in die englische Luftschiffbaukunst war nach dieser auf Konstruktionsmängel und auf den Einsatz von Wasserstoff als Traggas zurückführbaren Katastrophe nachhaltig erschüttert.³³

Das genehmigte zweite amerikanische Starrluftschiff *ZR 1 Shenandoah* wurde von 1921 bis 1923 zwar von der amerikanischen Naval Aircraft Factory gebaut, aber auch hier dienten die Vermessungen des deutschen Marinezeppelins *L 49* den amerikanischen Konstrukteuren als Modell. Zusätzlich gingen an einigen Stellen Erkenntnisse ein, die nach Kriegsende von ameri-

28 Vgl. Robinson (wie Anm. 7), S. 189.

29 Ebd., S. 186. Mit der Genehmigung war auch der Bau einer großangelegten Luftschiffbasis verbunden, der Lakehurst Air Station an der amerikanischen Ostküste. Althoff (wie Anm. 10), S. 3; Thomas Ray: Army Air Service Lighter-Than-Air Branche 1919-1926, in: Journal of the American Aviation Historical Society 25, 1980, S. 301-313.

30 Im weiteren wird nur auf die Luftschiffbeschaffung der US-Navy Bezug genommen. Die US-Armee kaufte zwar von Italien ein mittelgroßes so genanntes Kiel-Luftschiff, die *Roma*, an, aber dieses mit Wasserstoffgas gefüllte Luftschiff des Heeres verbrannte bereits 1922. Danach zeigte das amerikanische Heer kein Interesse mehr an der Luftschifftechnologie.

31 Inoffiziell stand *Z* für *Zeppelin*, vgl. Knäusel (wie Anm. 2), S. 175.

32 Len Deighton u. Arnold Schwartzman: Airshipwreck, London 1978, S. 44.

33 Vgl. Robinson (wie Anm. 7), S. 189.

kanischen Teilnehmern der interalliierten Luftfahrtkommission bei der Inspektion des damals modernsten deutschen Marinezeppelins *L 72* gewonnen wurden. Trotz dieser deutschen Vorlagen wurde *ZR 1 Shenandoah* von Anfang an mit dem damals extrem teuren Helium als Traggas betrieben, wobei Helium aber eine etwas geringere Tragfähigkeit als Wasserstoffgas hatte. Damit verfügte *ZR 1 Shenandoah* zwar über ein unbrennbares, sicheres Traggas, wies aber dadurch eine geringere Leistungsfähigkeit auf als ein vergleichbarer, mit Wasserstoff getragener deutscher Zeppelin.³⁴

Dieser anfängliche Transfer der Zeppelin-Technologie war von deutscher Seite aus zuerst kriegsbedingt, später dann aufgrund von Inspektionen der Siegermächte unfreiwillig.³⁵ Damit blieben den englischen, aber auch den amerikanischen Luftschiffkonstrukteuren einige Aspekte des deutschen Know-hows für einen erfolgreichen Luftschiffbau und -betrieb verborgen.

Der Übergang zum freiwilligen, kooperativen Technologietransfer zwischen deutschen Zeppelinern und amerikanischen Interessenten

Wie und unter welchen Bedingungen trafen nun die von amerikanischer Seite vorliegenden Interessenten kooperativ und freiwillig auf die deutschen Zeppelinsbauer? Deutsche Zeppeliner erwogen nach Kriegsende mehrfach, einmal mit den intakt gebliebenen Marine-Zeppelin *L 71* und *L 72*,³⁶ zivile Demonstrationsfahrten über den Atlantik nach den USA.³⁷ Daneben wurden Überlegungen für einen Bau eines mit 100.000 Kubikmeter Traggasvolumen großen Zeppelins, dem so genannten Amerikaschiff *LZ 125*, angestellt. Mit diesem Schiff sollte eine interkontinentale Luftverbindung nach den USA, später möglicherweise auch nach Südamerika, Indien und den Philippinen hergestellt werden: Auch die Zeppeliner hatten erkannt, dass nur im mit Flugzeugen nicht bewältigbaren, durchgehenden Langstreckenverkehr ein ökonomisches Erfolgspotential bestehen konnte. Doch das unter den Begriffen *Postschiff*, *Hensley-Projekt* oder *Armee-Schiff* mehrfach bereits in den Planungen modifizierte Projekt wurde nie umgesetzt, auch aufgrund fehlender Zusagen von Seiten des amerikanischen Heeres.³⁸ Stattdessen kam es nur zu den bereits erwähnten, bescheidenen Bau- und Fahraktivitäten eines kleinen neuen Zeppelins innerhalb Deutschlands sowie zum Bau eines weiteren kleineren Luftschiffes für einen geplanten Zivilverkehr nach Nordeuropa.³⁹ Die genannten ambitionier-

34 Ebd., S.189-202.

35 Vgl. Knäusel (wie Anm. 2), S. 172.

36 Der für die kaiserliche Marine bestimmte *L 72* wurde erst nach Kriegsende fertiggestellt und hatte auf der Zeppelin-Werft die Baunummer LZ 114.

37 Vgl. Geoffrey Chamberlain: *Airships* – Cardington, Cardington 1984, S. 87.

38 Vgl. Kleinheins (wie Anm. 11), S. 12-18 u. Günther Hebert: Militärluftschiff-Projekte der zwanziger und dreißiger Jahre in Deutschland und den USA, in: Wolfgang Meighörner (Hg.): *Luftschiffe, die nie gebaut wurden*, Friedrichshafen 2002, S. 67-83, hier S. 77-81.

39 Kurz nach Kriegsende begannen die Zeppeliner mit dem Bau eines mit 20.000 Kubikmeter Traggasvolumen relativ kleinen Luftschiffes, welches als *LZ 120 Bodensee* einen rein

ten Pläne für einen transkontinentalen Zeppelinverkehr waren sowohl wegen der wirtschaftlichen Situation der DELAG als auch wegen der allgemeinen politischen und wirtschaftlichen Lage in Deutschland unmöglich zu realisieren. Als mit dem Inkrafttreten des Versailler Vertrages dann noch sowohl der Bau als auch der Betrieb von Luftschiffen verboten worden war, waren die deutschen Zeppeliner abrupt zur Untätigkeit verdammt: Die neu gebauten kleinen Luftschiffe wurden zudem von den europäischen Siegerstaaten als Reparationen konfisziert.

Unabhängig davon gab es auch bei Schütte-Lanz, dem zweiten, weniger bekannten deutschen Hersteller von großen, auf Holzgerüsten basierenden Starrluftschiffen Überlegungen für den Bau von Großluftschiffen für einen zivilen transkontinentalen Personentransport. Innerhalb der Firma Schütte-Lanz vertrat der Luftschiffbauer Schütte die Meinung, dass die eigene Luftschifftechnik aktiv in den USA vermarktet werden sollte. Nachdem bereits 1912 aufgenommene Kontakte mit amerikanischen Unternehmern durch den Ersten Weltkrieg hinfällig geworden waren, bereiste Schütte 1920 erneut die USA und warb bei amerikanischen Unternehmern und Regierungsstellen für sein Projekt des Aufbaues umfangreicher inneramerikanischer Luftschifflinien. Schütte befürwortete dabei einen umfassenden Transfer seines Know-hows im Starrluftschiffbau in die USA. Jedoch bestand ein ungeklärter Patentstreit zwischen Schütte und den Zeppelinwerken. Die amerikanischen Interessenten an den Patenten und dem Know-how von Schütte zogen sich daher nach langem Zögern 1923 vollkommen zurück. Durch einen angekündigten Wechsel von seiner bisher praktizierten Holzgerüstbauweise auf die bereits seit 1900 bei den Zeppelinern praktizierte Aluminiumgerüstbauweise⁴⁰ signalisierte Schütte-Lanz zudem das Fehlen technologischer Führerschaft in einem zentralen Konstruktionsmerkmal.⁴¹ Damit verblieben zu Beginn der 1920er Jahre die Zeppeliner die weltweit einzigen Anbieter mit nachweisbar erprobtem Know-how und einem nach wie vor hohem Inventionspotential im Bau starrer Großluftschiffe, zumindest verglichen mit englischen Luftschiffbauern und den sich auf kleinere, unstarre Luftschiffe beschränkenden Luftschiffbauern in Italien.

zivilen Personentransport zwischen Friedrichshafen und Berlin beziehungsweise Weimar durchführte. Im Jahr 1920 kam als *LZ 121 Nordstern* mit 22.500 Kubikmeter Traggasvolumen ein etwas größerer Zeppelin für eine geplante zivile Personentransportlinie nach Schweden hinzu. Beide waren trotz ihrer geringen Größe die damals am modernsten ausgestatteten und schnellsten Luftschiffe. Das Inkrafttreten des Versailler Vertrages und eine Anordnung der Internationalen Kontrollkommission verboten generell jeden Luftschiffbetrieb. Vgl. Kleinheins (wie Anm. 11).

40 Vgl. Dorothea Haaland: Der Luftschiffbau Schütte-Lanz, in: Haaland et al. (wie Anm. 2), S. 196-256, hier S. 251-255 u. Hebert (wie Anm. 38), S. 70; Bleibler (wie Anm. 13).

41 Eine technologische Führerschaft ist sowohl für die Herstellerfirma von Vorteil als auch für potentielle Kaufinteressenten der Neuheit, da durch technologische Führerschaft ein geringeres Funktionsfähigkeitsrisiko signalisiert wird. Vgl. Edwin Mansfield: *Industrial Research and Technological Innovation*, New York 1968.

Die führende Persönlichkeit der deutschen Zeppeliner war der kosmopolitisch geprägte Hugo Eckener, der seit vielen Jahren dem deutschen Zeppelinbau und den zivilen Luftschiffverkehrsaktivitäten vorstand: Eckener erkannte nach dem Scheitern aller bisherigen Nachkriegspläne, dass allein der Bau eines Großluftschiffes die Arbeitsplätze und das einzigartige technische Know-how sichern konnte. Er suchte daher mit allen Mitteln Kontakte zu politischen, militärischen und industriellen Entscheidungsträgern in den USA zu knüpfen; denn die durch den Ersten Weltkrieg auch wirtschaftlich mächtiger gewordenen USA waren Deutschland wohlwollender gesonnen als andere Industriestaaten mit Luftschiffambitionen wie beispielsweise England, Frankreich und Italien. Der Hauptinteressent an der deutschen Starrluftschifftechnik war die US-Navy, aber auch Teile der amerikanischen Privatwirtschaft. Diese amerikanischen Interessenten erkannten, dass eine Kooperation mit den technologisch weltweit führenden deutschen Zeppelinern für alle Beteiligten nicht nur wirtschaftlich notwendig war, sondern auch geringe technische Risiken versprach.⁴²

Doch wer konnte, neben den Bemühungen von Eckener,⁴³ die entscheidenden persönlichen Verbindungen zwischen deutschen Produktions- und amerikanischen Kaufinteressen herstellen? Dieser Kommunikationsvermittler war der für die Luftschiffidee auch publizistisch tätige⁴⁴ Chicagoer Unternehmer Harry Vissering, ein begeisterter Bewunderer der deutschen Zeppelin-technik und Freund des neu gewählten US-Präsidenten Warren G. Harding.⁴⁵ Vissering stellte für Eckener nicht nur den Kontakt zu Präsident Harding her, sondern auch zu Paul W. Litchfield⁴⁶, der damals Vice-President für Production beim amerikanischen Großunternehmen Goodyear Tire & Rubber Company war.⁴⁷

Goodyear war Anfang der 1920er Jahre selbst in wirtschaftlichen Schwierigkeiten. Die in der Reifen- und Gummiherstellung führende Firma fertigte aber bereits seit 1911 auch Ballonhüllen, während des Ersten Weltkrieges dann kleine Prallluftschiffe für die US-Navy und bald nach Kriegsende auch kleine zivile Prallluftschiffe, die so genannten Pony-Blimps. Doch erste zi-

42 Zur allgemeinen Verträglichkeit der deutsch-amerikanischen Interessen seit Beginn der 1920er Jahre und zu konkreten deutsch-amerikanischen Unternehmensbeziehungen in der Zwischenkriegszeit vgl. Gerhard Kümmel (wie Anm. 27), S. 49-51 u. Kap. IV.

43 Vgl. Henry Cord Meyer: *Airshipmen, Businessmen, and Politics 1890-1940*, Washington, London 1991, S. 140-153. Dort wird aufgeführt, mit welchen Exponenten der amerikanischen Industrie Eckener Gespräche geführt hatte.

44 Vgl. Harry Vissering: *Zeppelin: The Story of a Great Achievement*, Chicago 1922.

45 Vgl. Knäusel (wie Anm. 2), S. 174.

46 Ebd.

47 Vgl. Jeffrey L. Rodengen: *The Legend of Goodyear. The first 100 Years*, Fort Lauderdale 1997, S. 61. Zur Entstehung und zum Aufstieg von Goodyear vgl. Charles Slack: *Noble Obsession. Charles Goodyear, Thomas Hancock, and the Race to Unlock the Greatest Industrial Secret of the Nineteenth Century*, New York 2002.

vile Einsätze dieser Blimps führten bereits 1919 zu einem Unfall mit 10 Todesopfern.⁴⁸ Goodyear wollte dennoch mit dem Luftschiffbau einen neuen Markt erschließen, hatte aber keinerlei Erfahrungen mit Starrluftschiffen und deren komplizierter Fertigung.

Trotzdem fragte im Jahr 1922 die US-Navy bei Goodyear an, ob die Firma ein großes Starrluftschiff bauen könnte. Goodyear bejahte, wusste aber, dass dazu Patentrechte der deutschen Zeppelinler erworben werden mussten. Deshalb reiste Litchfield nach Deutschland. Am 19. September 1923 kam es zu einem Abkommen über die Errichtung einer gemeinsamen Firma, der Goodyear-Zeppelin-Corporation. Laut Gründungsabkommen gehörten zwei Drittel des neuen Gemeinschaftsunternehmens Goodyear; die Amerikaner stellten auch die Werksanlagen am gemeinsamen Firmensitz in Akron/Ohio einschließlich Personal sowie die eigenen Luftschiffpatente zur Verfügung. Ein Drittel gehörte der Luftschiffbau Zeppelin GmbH. Diese übertrug, mit Ausnahme für die Motoren, sämtliche Patente und entsandte, aber erst 1925, einige Dutzend Zeppelinler⁴⁹ für die Luftschiffentwicklung nach Akron. Dieses Gemeinschaftsunternehmen konnte aus Sicht der deutschen Zeppelinler zu Beginn der 1920er Jahre nur eine vage *Option* auf eine bessere Zukunft sein, jedoch keine Lösung des seit dem Versailler Vertrag vollständigen Baustopps. Für den durch das Inkrafttreten des Versailler Vertrages akut in seinem Geschäftsbereich gefährdeten Weiterbestand des Luftschiffbaus bei Zeppelin brauchte Eckener schnell einen *aus dem Ausland* kommenden Großauftrag, und zwar für ein Luftschiff, welches die Leistungsfähigkeit zur Demonstration einer Atlantiküberquerung bei jedem Wetter hatte.⁵⁰ Denn die einzigen kaufkräftigen Interessenten gab es in den USA. Diese mussten aber noch davon überzeugt werden, dass trotz ihrer Wetterempfindlichkeit, ihrer Trägheit und schweren Manövrierbarkeit sowie trotz der Füllung mit Wasserstoffgas die großen Zeppeline technisch funktionsfähig und praktisch brauchbar waren.

Als Ende Januar 1921 eine amerikanische Militärdelegation den Luftschiffbau Zeppelin besichtigte, kam es schnell zu Diskussionen über den Bau eines Zeppelins für die US-Navy. Eine Projektidee, nämlich der Bau

48 Vgl. Richard Korman: *The Goodyear Story. An Inventor's Obsession and the Struggle for a Rubber Monopoly*, San Francisco 2002, S. 201; Zenon Hansen: *The Goodyear Airships*, Bloomington (Indiana) 1977.

49 Darunter war Karl Arnstein, ein führender Luftfahrtingenieur; er wurde Vizepräsident der Goodyear-Zeppelin-Corporation. Vgl. Rodengen (wie Anm. 47), S. 79-84. Ein Faksimile-Abdruck des Abkommens zwischen der Luftschiffbau Zeppelin GmbH und der Goodyear Tire and Rubber Company vom 19. September 1923 befindet sich in Knäusel (wie Anm. 2), S. 219-229. Unerklärlich ist an dieser Stelle, warum ebenfalls Knäusel in einer späteren Publikation den 19. September 1929 als Gründungsdatum für die Goodyear-Zeppelin-Corporation angibt, vgl. Hans G. Knäusel: *Der Zeppelin-Luftschiffbau im Spiegel der Fachliteratur*, in: Haaland et al. (wie Anm. 2), S. 257-344, hier S. 273.

50 Knäusel (wie Anm. 2), S. 175.

eines stärker motorisierten Schiffes nach der Vorlage des zuletzt gebauten deutschen Marinezeppelins *L 72*, wurde aber verworfen, insbesondere weil dieses so genannte „Höhenluftschiff“ eine sehr empfindliche Konstruktion war. Letztlich kam es dann zu einer Übereinkunft über den Bau eines völlig neu konstruierten Luftschiffes.⁵¹ Dieses sollte mit fünf neu entwickelten, jeweils 420 PS starken Motoren⁵² und 70.000 Kubikmetern Traggasinhalt größer und zuverlässiger werden als die letzten deutschen Luftschiffe und noch langstreckentauglicher sein. Mit dem Bau dieses Luftschiffes mit der Werksbezeichnung *LZ 126* wurde nach Abschluss der Verträge am 26. Juni 1922 begonnen. Da das Luftschiff als deutsche Reparationsleistung an die USA angerechnet wurde, war für den Luftschiffbau Zeppelin auch die Erstattung der Baukosten durch das Reich gewährleistet.⁵³

Nach intensiver Schulung der Besatzung und fünf Probefahrten über Deutschland begann am 12. Oktober 1924 mit vier US-Offizieren an Bord die etwa 81 Stunden andauernde Überführungsfahrt von *LZ 126* nach Lakehurst,⁵⁴ wobei eine Ehrenrunde um die Freiheitsstatue vor den Toren New Yorks gefahren wurde.⁵⁵ Diese Überführungsfahrt hatte für die Zukunft des amerikanischen und deutschen Luftschiffbaues wichtige Folgen:

Zum einen hatte die US-Navy nun ein technisch hochmodernes, zuverlässiges Starrluftschiff. Unmittelbar nach der Ankunft wurde *LZ 126* umbenannt in *ZR 3 Los Angeles* und mit dem Traggas Helium befüllt, welches teilweise aus *ZR 1 Shenandoah* abgepumpt wurde. In der Folgezeit wurden

51 Vgl. Report of Inspection Trip to France, Italy, Germany, Holland, and England, made during the Winter of 1921-1922. Air Service Information Circular, Vol. IV, November 1922, No. 39, Washington D.C. 1923, S. 62-72.

52 Vgl. Stefan Zima: Dritter Teil: Hochleistungsmotoren. Die technischen Entwicklungen der Maybach-Motorenbau GmbH, in: Treue/Zima (wie Anm. 15), S. 290.

53 Vgl. die Regelung im Bauvertrag zwischen dem Luftschiffbau Zeppelin und dem Navy Department, Vertrag B. Dort wird geregelt, dass bei Nichterfüllung des Vertrages die Vereinigten Staaten einen Betrag in Höhe von 3.031.665 Goldmark anstelle des Luftschiffes einfordern können. Vgl. Auszüge aus den Verträgen zum Bau von *ZR 3 (LZ 126)* vom 26. Juni 1922 zwischen dem Luftschiffbau Zeppelin, Friedrichshafen, und dem Navy Department, United States Navy, Vertrag B, teilweise abgedruckt in Knäusel (wie Anm. 2), 212-216. Der Vorschlag der Anrechnung der Baukosten für *LZ 126* auf das deutsche Reparationskonto stammte von Konteradmiral William Moffet und Commander Charles E. Rosendahl. Beide spielten in der weiteren deutsch-amerikanischen Zusammenarbeit im Luftschiffsektor noch relevante Rollen.

54 Ein massives Problem trat jedoch nach Fertigstellung des *LZ 126* auf, weil der Zeppelin von der US-Navy laut Bauvertrag erst bei der Ankunft auf der neu erstellten Marine-Luftschiffbasis Lakehurst und nach Prüfung aller Bedingungen abgenommen werden konnte. Da sich jede deutsche Versicherung weigerte, das Risiko der Atlantiküberfahrt des *LZ 126* nach Lakehurst zu decken, haftete letztlich der Luftschiffbau Zeppelin mit seinem Vermögen. Vgl. Ohne Verfasser: Im Zeppelin über den Ozean. Die Versicherungsfrage. Abdeckung zur spekulativen Prämie, in: Deutsche Versicherungs-Zeitung 65, 1924, H. 7, S. 84.

55 Vgl. A. Wittmann: Die Amerikafahrt des Z.R.III, Wiesbaden 1925.

mit der *Los Angeles*, aber auch mit der *Shenandoah*, innovative militärische Versuche ausgeführt: Beide Luftschiffe führten beispielsweise Ankermastlandungen auf einem Schiff durch. Die *Los Angeles* landete sogar auf einem Flugzeugträger und erprobte die Mitnahme, die Landung und den Start von Flugzeugen an einem Haken an der Unterseite des fahrenden Luftschiffes.⁵⁶ Die US-Navy gewann damit Erfahrungen mit dieser Technologie und erprobte erfolgreich zuvor nur vermutete Einsatzpotentiale.

Zum zweiten brach nicht nur in der New Yorker Bevölkerung eine Luftschiffbegeisterung aus, sondern auch der damalige neue US-Präsident Coolidge sah in den deutschen Zeppelinern Friedensboten eines neuen Deutschlands. Nach Ankunft von *LZ 126* waren Eckener und die begleitenden Offiziere offizielle Gäste des Präsidenten.⁵⁷

Drittens hatte Eckener mit den Einnahmen aus dem Bau von *LZ 126* und der per Film dokumentierten Atlantikfahrt bescheidene neue finanzielle Mittel⁵⁸ und ein das deutsche Volk faszinierendes Werbemittel für die Luftschiffahrt. Nach Filmvorführungen über die Atlantiküberquerung kamen aus allen Schichten der deutschen Bevölkerung über 2,2 Millionen Reichsmark an Spenden für den Bau des späteren deutschen Luftschiffes *LZ 127 Graf Zeppelin* zusammen. Eckener konnte damit das Luftschiff endlich zu einem transkontinentalen zivilen Verkehrsmittel weiterentwickeln, in welchem er die einzige noch verbliebene Chance für ein Überleben am zivilen Markt sah.⁵⁹

War nun durch den im Gefolge des Baues und der Überführung von *LZ 126* entstandenen, kooperativ-freiwilligen Technologietransfer zwischen deutschen Zeppelinern und amerikanischen Vertretern der Navy, aber auch durch die Akzeptanz der Luftschifftechnik in der hohen Politik sowie bei der Firma Goodyear der Boden für eine nachhaltige Weiterentwicklung des Luftschiffbaues in Deutschland und in den USA bereitet?

56 Vgl. Hebert (wie Anm. 38), S. 76-77.

57 Vgl. Knäusel (wie Anm. 2), S. 176-177. Damit hatte Eckener nach dem 1923 während seiner Amtszeit verstorbenen Präsidenten Warren G. Harding nun auch bereits einen persönlichen Kontakt zu Hardings Nachfolger Calvin Coolidge.

58 Für die Unterweisung und Schulung der amerikanischen Navy-Luftschiffer stellte der Luftschiffbau Zeppelin drei Monate erfahrenes, ziviles Besatzungspersonal zur Verfügung. Es wurde vertraglich festgelegt, dass das Navy Department dafür eine Entschädigung in einer Gesamthöhe von 150.000 US-Dollar an den LZ zu leisten hatte. Vgl. Auszüge aus den Verträgen zum Bau von *ZR 3 (LZ 126)* vom 26. Juni 1922 zwischen dem Luftschiffbau Zeppelin, Friedrichshafen, und dem Navy Department, United States Navy, Vertrag C, teilweise abgedruckt in Knäusel (wie Anm. 2), S. 217-218.

59 Vgl. Hugo Eckener: Der Amerikaflug des Z. R. III und die Frage eines Luftschiffverkehrs, in: Hans Hildebrandt: Zeppelin-Denkmal für das deutsche Volk, Stuttgart 1925, S. 352-385.

Die Blütezeit der Luftschiffahrt: Zivile deutsche und militärische amerikanische Zeppeline über den Ozeanen

Mit den Fahrten von *ZR III Los Angeles* schien diesseits und jenseits des Atlantik eine goldene Zeit der Luftschiffahrt heranzubrechen: Nachdem Goodyear bereits zwischen 1922 und 1925 über 20 kleine Prallluftschiffe sowie ein kleines halbstarres Luftschiff fertig gestellt hatte⁶⁰ und in Kalifornien einen bescheidenen zivilen Passagierservice betrieb, standen die Zeichen auf Expansion. Schon 1925 wurde unter dem Namen *Pilgrim* das erste kommerzielle Goodyear-Prallluftschiff mit Heliumfüllung und modernerer Ausstattung vorgestellt, welches zwei Passagiere über maximal 100 Meilen befördern konnte. Bis 1932 entstand eine Flotte aus etwa 20 weiteren, später größeren Prallluftschiffen, die zivile Passagiertransporte innerhalb der USA anboten. Von 1925 bis 1932 wurden damit immerhin 92.874 Passagiere befördert.⁶¹ Durch die Installation eines Luftschiff-Ankermastes auf dem 1930 fertig gestellten Empire-State-Building war theoretisch sogar die Landung eines kleinen Prallluftschiffes im Herzen von New York möglich. Jedoch wurde diese Möglichkeit nie genutzt.⁶² Mit dieser kleinen Flotte ziviler Prallluftschiffe mit begrenzten Transportkapazitäten konnte auch kein für einen wirtschaftlich tragfähigen Verkehr hinreichend dichtes Netz an Routen errichtet werden. Zudem unterlag der lukrative Luftposttransport innerhalb der USA meist sehr strengen staatlichen Genehmigungsprozeduren, die allein von spezialisierten Postfluglinien erfüllt werden konnten. Bereits 1924 erwog Goodyear, beziehungsweise die Goodyear-Zeppelin-Corporation, daher die Idee des Baues eines großen Experimentalluftschiffes.⁶³

Der US-Kongress billigte schließlich 1926, nach mehreren gescheiterten Eingaben der US-Navy, ein Fünfjahresprogramm für die Erforschung und den Bau von großdimensionierten amerikanischen Starrluftschiffen nach der Art der Zeppeline. Dieses auf Admiral Moffett zurückgehende Programm sah mindestens zwei riesige Starrluftschiffe vor, in deren Hülle eine Jägerstaffel stationiert werden sollte.⁶⁴ Im Jahr 1928 wurden die Mittel für den Bau zweier

60 Vgl. Rodengen (wie Anm. 47), S. 79-80.

61 Ebd., S. 81-83. Hugh Allen: *The Story of the Airship*, Akron (Ohio), 1932, S. 95 u. Maurice O'Reilly: *The Goodyear Story*, Elmsford (New York) 1983, S. 65-66.

62 Vgl. Solberg (wie Anm. 13), S. 91 u. Marc Dieriks: *Visions and Reality in the Technological Development of Intercontinental Air Transport*, in: Hans-Liudger Dienel, Helmuth Trischler (Hg.): *Geschichte der Zukunft des Verkehrs. Verkehrskonzepte von der Frühen Neuzeit bis zum 21. Jahrhundert*, Frankfurt a.M., New York 1997, S. 185-207, hier S. 191.

63 Vgl. Rodengen (wie Anm. 47), S. 83-84.

64 Vgl. Hebert (wie Anm. 38), S. 77. Hier werden auch einige Projektstudien der Goodyear-Zeppelin Corporation aus den Jahren 1926 bis 1928 für Aufklärungsschiffe vorgestellt. Bei späteren Entwürfen der Goodyear-Zeppelin Corporation aus den 1930er und noch in den 1940er Jahren wurde sogar vorgeschlagen, in bis zu 270.000 Kubikmetern Traggasinhalt aufweisenden Starrluftschiffen Sturzkampfbomberstaffeln zu stationieren. Damit wären diese Zeppeline kaum mehr Aufklärer gewesen, sondern vergleichbar einem Flugzeugträger, der seine Bomber mit bis zu 100 Kilometern in der Stunde operativ an die Ziele herantransportiert.

großer Starrluftschiffe für Aufklärungszwecke freigegeben und trotz konkurrierender Angebote⁶⁵ die Goodyear-Zeppelin Corporation mit der Fertigung betraut.⁶⁶ Die Luftschiffe sollten 180.000 Kubikmeter Traggasinhalt aufweisen und 239 Meter lang sein. Auf der Grundlage von letztlich deutschem Know-how innerhalb der Goodyear-Zeppelin-Corporation entstand bis 1931 der dann an der amerikanischen Ostküste auf der Navy-Luftschiffbasis Lakehurst stationierte Fernaufklärungszeppelin *ZRS 4 Akron*; 1933 folgte das schnellere, sonst gleiche Schwesterschiff *ZRS 5 Macon*. Doch die militärischen Erwartungen daran verflüchtigten sich schnell, insbesondere weil die Luftschiffe statt zur strategischen Fernaufklärung meist nur bei kleinräumigen Flottenmanövern eingesetzt wurden: Hier konnte bereits 1930 die *Los Angeles* keinen militärisch relevanten Vorteil nachweisen, 1933/34 versagte auch die *Macon* bei Manöveraufgaben – statt Nutzen aus der Aufklärung zu erzeugen, wurde das Luftschiff im Manöver fiktiv „abgeschossen“. Doch die von ihren Zeppelinern immer noch begeisterten amerikanischen Marineluftschiffer traf es noch weit schlimmer: Schon am 4. April 1933 stürzte die *Akron* vor der Küste von New Jersey ab; unter den 72 Todesopfern befand sich auch der Luftschiffprotegé der Navy, Admiral Moffett. Bereits im Februar 1935 ging die *Macon* vor der Küste von San Francisco verloren.⁶⁷ Obwohl die beiden Navy-Luftschiffe kaum zur ursprünglich vorgesehenen Fernaufklärung eingesetzt wurden, wurde die für die US-Navy neuartige Innovation „Großluftschiff“ zu einem katastrophalen Fehlschlag – trotz der Füllung dieser technisch hochmodernen Luftschiffe mit unbrennbarem Heliumgas. Dies sahen auch die die Militärs finanzierenden staatlichen Stellen in Parlament und Regierung und unterstützten keinerlei weitere Planungen, obgleich Teile der US-Navy noch Jahre später an eine weitere militärische Nützlichkeit von Luftschiffen bei der Fernaufklärung glaubten.⁶⁸

Nach nur kurzer Nutzung verfügte die US-Navy ab 1935 nur noch über den mittlerweile zehn Jahre alten *Z.R. III Los Angeles* und über nun nutzlose Luftschiffbasen. Für Goodyear beziehungsweise für die Baukapazitäten der

65 Nach Tittel sollen sich 37 Bewerber um den Bau dieser beiden Starrluftschiffe bemüht haben. Vgl. Lutz Tittel: LZ 129 „Hindenburg“, Friedrichshafen 1992, S. 7. Für den Bau derartig großer Zeppelin musste jedoch zuerst am Unternehmensstandort in Akron/Ohio eine entsprechend riesige Konstruktionshalle errichtet werden.

66 Daneben wurde in den USA mit einer eigenständigen Entwicklungslinie experimentiert und diese unter der Bezeichnung *Metalclad* zu fahrbereiten Artefakten weiterentwickelt. Bei den *Metalclads* handelte es sich um kleinere Prallluftschiffe mit einer festen, aus dünnstem Aluminium bestehenden Außenhaut. Mit dieser Luftschifftechnologie beschäftigte sich insbesondere ein bereits 1922 in Detroit gegründetes Unternehmen mit Namen *Aircraft Development Corporation*, welches zum Teil von Ford und General Motors getragen wurde. Vgl. Robinson (wie Anm. 7), S. 223-226.

67 Vgl. Robinson/Keller (wie Anm. 19) u. Richard K. Smith: *The Airships Akron and Macon*, Annapolis (Maryland) 1965.

68 Vgl. C. E. Rosendahl: *What about the Airship? The Challenge to the United States*, New York/London 1938.

Goodyear-Zeppelin Corporation kam aufgrund nun ausbleibender Bestellungen von Seiten des amerikanischen Militärs nach den Verlusten der *Akron* und *Macon* nur mehr der Bau ziviler Starrluftschiffe in Frage. Offenbar ahnte Goodyear bereits die auf Dauer begrenzte militärische Nachfrage nach Luftschiffen, denn immerhin gründete Litchfield schon während der Bauzeit der *Akron* und *Macon* sowie nach den ersten Fahrten des deutschen *LZ 127 Graf Zeppelin* zwei Gesellschaften zur Untersuchung der Möglichkeiten für einen zukünftigen kommerziellen Personen- und Frachttransport: Zum einen die *International Zeppelin Transport Corporation* (IZT), zusammen mit Eckener von deutscher Seite, zum anderen die *Pacific Transport Company*.⁶⁹

Doch was machten zur gleichen Zeit die Zeppelinbauer in Deutschland? Dort konzentrierten sich die Zeppeliner um Hugo Eckener auf den Bau von zivilen Luftschiffen für einen kommerziellen Langstreckenverkehr;⁷⁰ eine militärische Nachfrage wie in den USA bestand in Deutschland nicht und schien für die Zukunft ausgeschlossen. Ausgangspunkt der deutschen Aktivitäten war, zum großen Teil finanziert aus den eingeworbenen Spenden nach der Überführungsfahrt von *LZ 126*, der 1926 begonnene Bau des Luftschiffes *LZ 127 Graf Zeppelin*: Getauft am 8. Juli 1928, war *LZ 127* ein mit Passagierkabinen ausgestattetes Luftschiff für mehrtägige, durchgängige Langstreckenfahrten in allen klimatischen Verhältnissen. Durch diverse spektakuläre Fahrten, meist mit illustren Passagieren als Meinungsmultiplikatoren an Bord, demonstrierte

- 69 Vgl. O'Reilly (wie Anm. 61), S. 63 u. Korman (wie Anm. 48), S. 201. Zur deutschen Mitwirkung der am 18. Oktober 1928 gegründeten IZT, die am 16. Dezember 1936 zur *American Zeppelin Transport Inc.* (AZT) umfirmiert wurde, vgl. Bauer/Duggan (wie Anm. 18), S. 21-22. Über die gemeinsame deutsch-amerikanische AZT sollte später der Verkauf amerikanischen Heliumgases für deutsche Zeppeline abgewickelt werden. Vgl. Luftschiffarchiv Zeppelin LZA, 017/0399, Deutsche Zeppelin-Reederei G.m.b.H., Zeichen I/Rg., Vertraulich. Bericht über die Verhandlungen betr. den Kauf von Helium, Frankfurt a.M. 6.4.1938. Als Geschäftsführer der IZT wurde der frühere Navy-Offizier J. Hunsaker bestellt. Vize-Präsident und Geschäftsführer der späteren AZT wurde der Deutsch-Amerikaner F. W. von Meister. Von Meister, dessen Onkel Verbindungen zum LZ hatte, war auch bekannt mit dem Navy-Offizier Garland Fulton, der 1923 bis 1924 in Friedrichshafen den Bau des so genannten Reparationszeppelins *LZ 126* beaufsichtigte. Vgl. Meyer (wie Anm. 43), S. 194-210. Dies verdeutlicht, was für ein teilweise enges deutsch-amerikanisches Personengeflecht im Bereich des Luftschiffbaues existierte.
- 70 Konkrete, technisch realisierbare Planungen begannen bekanntlich kurz nach Kriegsende. Seit Ende der 1920er Jahre befasste sich dann der englische Luftschiffbau intensiv mit der Eröffnung transkontinentaler Luftschiffverbindungen für den zivilen Personentransport. Vgl. Archiv des Luftschiffbau Zeppelin: LZA, 006/0101, Sonderdruck Beelitz: Das Memorandum des englischen Luftfahrtministers über Englands künftige Welt-Luftlinien, 1927. Das für den Zivilverkehr vorgesehene englische Starrluftschiff *R 100* fuhr erstmals 1930 erfolgreich nach Kanada, das zweite Luftschiff, *R 101*, sollte im Oktober 1930 über Ägypten nach Indien fahren, explodierte aber schon über Frankreich. Daraufhin wurde *R 100* stillgelegt und alle zivilen Luftschiffpläne vorerst aufgegeben. Beide Luftschiffe verwendeten Wasserstoff als Traggas. Vgl. Chamberlain (wie Anm. 37), S. 134-178. Die neueste Bestandsaufnahme stammt von Ian Alexander: Nie gebaute Luftschiffe in Großbritannien, in: Meighörner (wie Anm. 38), S. 103-121.

dieses Luftschiff seine technischen Fähigkeiten, und der amerikanische Zeitungsmogul Hearst informierte die amerikanischen Massen exklusiv über die fahrtechnischen Pionierleistungen dieses neuen deutschen, zivilen Zeppelins.⁷¹

Doch der Ausbruch der Weltwirtschaftskrise, der damit verbundene drastische Verfall des Güter- und Personenverkehrs speziell auf dem Nordatlantik sowie der Einfluss mächtiger Interessengruppen verhinderten zunächst die Einrichtung eines regelmäßigen Luftschiffverkehrs zwischen Deutschland und den USA. Erst ab August 1931 nahm *LZ 127 Graf Zeppelin* einen regelmäßigen Fahrplandienst auf, jedoch primär nach Brasilien und nur mit vier, aber immer ausgebuchten Einzelfahrten nach den USA.⁷² Mit dem im März 1936 fertig gestellten, von Beginn an als kommerziell geplanten Luftschiff *LZ 129 Hindenburg* kam es dann endlich zur Aufnahme eines zunächst erfolgreichen Fahrdienstes nach Lakehurst in den USA.⁷³ Beide deutschen Luftschiffe wurden dabei von Wasserstoffgas getragen, trotz der Katastrophe des englischen Luftschiffes *R 101* im Oktober 1930.⁷⁴ Denn obgleich es wegen der Explosion der *R 101* kurzzeitige Pläne für einen Betrieb mit dem extrem teuren Helium gab, wurde *LZ 129 Hindenburg* wieder umkonstruiert auf den Einsatz des billigeren, tragfähigeren und zumindest für die deutschen Zeppeliner aufgrund der bisherigen Erfahrungen sicher handhabbar erscheinenden Wasserstoffgases.⁷⁵ Als im März 1936 Eckener bei einer Audienz beim neuen US-Präsidenten Franklin D. Roosevelt um die Nutzung der Marinebasis Lakehurst für die Landungen des *LZ 129 Hindenburg* nachsuchte, wurde nach Eckeners Erinnerung über keinerlei Heliumverkäufe durch die US-Regierung gesprochen.⁷⁶ Im Ja-

71 Zu den Fahrten von *LZ 127* vgl. beispielsweise Christopher Chant: *Der Zeppelin*. 100 Jahre Luftfahrtgeschichte, Augsburg 2000, S. 87-101.

72 Vgl. Braun (wie Anm. 17), S. 63-74.

73 Vor dem Hintergrund der erfolgreichen Fahrten von *LZ 129 Hindenburg* erwachten im Jahr 1936 in England erneut Pläne für den Aufbau eines nun als weltumspannend konzipierten, interkontinentalen Weltluftschiffnetzes. In einem Report wird die Beschaffung von bis zu acht Luftschiffen eines modifizierten Hindenburg-Typs erwähnt, die von einem englischen *British Zeppelin & Airship Navigation Syndicate* in Kooperation mit der *Deutschen Zeppelin Reederei* (DZR) betrieben werden sollte. Vgl. Firmenarchiv der Deutschen Lufthansa: Report by Harry Edmonds to the British Zeppelin & Airship Navigation Syndicate 1936. Die DZR war die von den Nationalsozialisten durchgesetzte Folgegesellschaft der früheren DELAG, welche innerhalb des Zeppelin-Konzerns den zivilen Fahrbetrieb der Luftschiffe zum Geschäftsgegenstand hatte. Auch in Holland soll es Anfang der 1930er Jahre Pläne über die Eröffnung einer Luftschiffverbindung zwischen Amsterdam und Batavia gegeben haben. Vgl. S. Rudolf Kaefer: *Wer war Hugo Eckener?* Friedrichshafen 1999, S. 17-18.

74 Vgl. Chamberlain (wie Anm. 37), S. 134-178 u. Robin Higham: *The British Rigid Airship, 1908-1931. A Study in Weapons Policy*, London, Southampton 1961.

75 Vgl. Tittel (wie Anm. 65), S. 8; Bauer/Duggan (wie Anm. 18), S. 81-83.

76 Vgl. Hugo Eckener: *Im Zeppelin über Länder und Meere*, Flensburg 1949, S. 509-513. Im Rahmen der Euphorie nach der Weltfahrt des *LZ 127 Graf Zeppelin* soll hingegen der damalige Präsident Herbert C. Hoover bei einer persönlichen Begegnung Hugo Eckener eine Abgabe von Heliumgas angeboten haben. Aber *LZ 127 Graf Zeppelin* schien dafür nicht geeignet; Bauer/Duggan (wie Anm. 18), S. 82.

nuar 1937 vermerkte Eckener in einer Rede über die Zukunft der zivilen Zeppelinfahrt euphorisch: „And now that your Government seems prepared to show the commercial airship question sympathetic interest I look forward to a bright future for a Zeppelin Service by both nations.“⁷⁷

Doch nach der bis heute ungeklärten Explosion des *LZ 129 Hindenburg* am 6. Mai 1937 über der Luftschiffbasis Lakehurst war eine vollkommen neue Situation entstanden: Diese Explosion war die erste für die Öffentlichkeit am Radio und auf Fotos live erlebbare Katastrophe.⁷⁸ Damit hatte nicht nur die von den Nationalsozialisten wenig geliebte Luftschiffahrt massiv an Propagandawert verloren, sondern Reichsmarschall Göring untersagte unmittelbar nach dem Unglück auch jeden weiteren zivilen Personentransport mit noch vorhandenen und sich im Bau befindlichen Zeppelinen, sofern diese mit Wasserstoffgas gefüllt waren.⁷⁹ Der bald daraufhin fertig gestellte *LZ 130* wurde dann zwar mit Wasserstoffgas gefüllt, durfte aber nur einige wenige Fahrten zu Erprobungs- und Propagandazwecken sowie zur militärischen Aufklärung durchführen.⁸⁰

Damit waren die deutschen Zeppeliner für weitere kommerzielle Fahrten über den Atlantik existentiell auf den Verkauf von Heliumgas durch die US-Regierung angewiesen. Die Beantragung einer Heliumabgabe an Deutschland war dabei eng verbunden mit einer anstehenden Novellierung der amerikanischen Heliumgesetzgebung. Zur Erläuterung seiner friedlichen Kaufabsichten im Gefolge der Hindenburg-Katastrophe stellte sich Eckener mehrfach amerikanischen Politikern und sprach im Rahmen der Anhörungen zur Heliumgesetzgebung als erster Ausländer sogar vor einer Senatskommission und vor einer Kommission des Repräsentantenhauses.⁸¹ Dabei fand Eckener vielfältige Unterstützung durch die gemeinsamen Firmen mit Goodyear, durch hochrangige Vertreter der US-Navy und andere amerikanische Luftschiffbefürworter. Doch vor einer Heliumabgabe an die Zeppeliner lag, unbeschadet eines deutschen Devisenmangels für einen derartigen Kauf, ein Problem in Person des amerikanischen Innenministers Harold Ickes. Die bisher so harmonische Kooperation bis Freundschaft zwischen den deutschen Zeppelinern, der US-Navy und der amerikanischen Administration schlug

77 Aus dem Archiv der Deutschen Lufthansa AG: Hugo Eckener: „The Airship and its Place in Modern Transportation“, delivered at the Annual Dinner of the Society of Automotive Engineers at Detroit, Michigan. Thursday, 14 January 1937.

78 Vgl. Rick Archbold: *Luftschiff Hindenburg und die große Zeit der Zeppeline*, Augsburg 1997, S. 177-197.

79 Vgl. Bauer/Duggan (wie Anm. 18), S. 85.

80 Ebd., S. 205-207.

81 Vgl. Senate Report No. 964, 75th Congress, 1st Session, 1937 und Conservation of Helium Gas, 1937, Hearings before the Committee on Military Affairs. House of the Representatives Seventy-Fifth Congress on H.R. 4415 and H.R. 7494, April 20, 21, 22, May 27, June 29, 30, and July 1, 1937, Washington, United States Government Printing Office 1937.

nun Schritt für Schritt um in eine von Teilen der amerikanischen Regierung betriebene Konfrontation. Diese ging unter der Bezeichnung „Helium-Kontroverse“ in die Literatur ein.⁸²

Secretary of the Interior Harold Ickes, die Helium-Kontroverse und das Ende der transkontinentalen Luftschiffahrt

Innenminister Ickes, der aufgrund der Heliumgesetzgebung die Kontrolle über die Heliumförderung und -abgabe inne hatte, weigerte sich beharrlich, Helium an Deutschland zu verkaufen.⁸³ Dazu können zunächst mehrere Gründe angeführt werden: Im Ickes unterstellten *Bureau of Mines* waren seit langem umfangreiche Forschungen über die Einsatzpotentiale von Heliumgas durchgeführt und auswärtige Forschungsergebnisse gesammelt worden. Viele der neu erkannten Einsatzpotentiale hatten eine deutliche militär-strategische Relevanz weit jenseits der Verwendung als Luftschifftraggas,⁸⁴ beispielsweise zur Kühlung schnell laufender Elektromotoren und beim Einsatz von Menschen unter Wasser. Eine kostensenkende Ausdehnung der Heliumförderung war aber nur möglich, wenn große Mengen kostendeckend am Markt absetzbar waren. Da die USA nun keine Luftschiffe mehr betrieben, hätte kostengünstiges Helium nur produziert werden können, wenn die deutschen Zeppeliner große Mengen abgenommen hätten. Jedoch betonte Ickes, im Gegensatz zu vielen Vertretern der US-Navy, dass mit Helium gefüllte Zeppeline eine militärische Gefahr für die USA darstellten und deshalb werde er keinen Export dieses Gases an das Deutsche Reich genehmigen.⁸⁵ Ohne Helium als Traggas war jedoch aufgrund der Verfügung der NS-Regierung

- 82 Vgl. Michael D. Reagan: The Helium Controversy, in: H. Stein (Hg.): *American Civil-Military Decision. A Book of Case Studies*, Birmingham (Alabama) 1963, S. 45-57; Günther Moltmann: Die Luftschiff-„Hindenburg“-Katastrophe und das Heliumproblem. Ein Kapitel amerikanisch-deutscher Beziehungen vor dem Zweiten Weltkrieg, in: *Wehrwissenschaftliche Rundschau* 11, 1961, S. 617-637 sowie Bauer/Duggan (wie Anm. 18).
- 83 Ausführlich zur Begründung dafür, dass die Verweigerung einer Heliumabgabe an NS-Deutschland durch Harold Ickes massiv von persönlichen macht- und innenpolitischen Überlegungen geleitet wurde, vgl. Helmut Braun: Helium als das „Wundergas“ der 1920er und 1930er Jahre. Neue Erkenntnisse über die deutsch-amerikanischen Beziehungen sowie die amerikanische Innenpolitik vor dem Hintergrund zunehmender Verwendungsmöglichkeiten von Helium, im Erscheinen. In den früheren Diskussionen um diese so genannte Helium-Kontroverse wurde das prekäre persönliche Verhältnis zwischen Ickes und Hull allenfalls am Rande angesprochen.
- 84 Vgl. Clifford W. Seibel: The Contributions of the U.S. Bureau of Mines to Helium Production, in: *Transactions of the American Society of Mechanical Engineers* 59, 1937, S. 55-59. Andrew Steward: About Helium, Information Circular, I.C. 6745, United States Bureau of Mines, September 1933. Die rüstungsrelevante Tragweite der Forschungen wurde erst später genauer publiziert in Clifford W. Seibel u. Harold S. Kennedy: Helium, in: *United States Department of the Interior, Harold L. Ickes, Secretary, Bureau of Mines* (Hg.): *Minerals Yearbook* 1940, S. 1103-1106.
- 85 Einer der heftigsten Gegner der Ansichten von Ickes war Navy-Commander Rosendahl, ein begeisterter Luftschiffer und Freund von Eckener. Vgl. Rosendahl (wie Anm. 68).

eine Luftschiffahrt mit dem neuen *LZ 130* nach den USA und nach Südamerika unmöglich geworden. Dies kam einigen amerikanischen Geschäftsinteressen, beispielsweise der aufstrebenden Fluggesellschaft PanAm, ebenso entgegen wie Teilen der amerikanischen Bevölkerung und amerikanischen Politikern, die, wie Harold Ickes, eine immer tiefer gehende Abneigung gegenüber Nazi-Deutschland entwickelten.

Ein entscheidender Faktor für das Ende der zivilen deutschen Luftschiffahrt lag aber auf einer persönlichen Ebene: Ein heftiger Gegner der Ickes'schen Blockade des Heliumverkaufs an Deutschland war Außenminister Cordell Hull. Ickes, der bereits seit Jahren einen in persönlichen Aversionen gegründeten, aber auf seiner Kompetenzebene der Innenpolitik schwer umsetzbaren Machtkampf mit Hull austrug, konnte mit der Blockade eines Heliumverkaufes nun endlich seinen Kabinettskollegen Hull innen- und parteipolitisch beschädigen. Präsident Roosevelt stand diesem Streit zwischen den beiden Ministern nach außen hin relativ desinteressiert gegenüber. Den immer mehr um einen Heliumverkauf vorsprechenden Eckener tröstete Roosevelt damit, dass er als Präsident nicht über dem Heliumgesetz und dessen Umsetzung durch den Innenminister stehe.⁸⁶

Als dann die allgemeinen politischen Beziehungen zwischen dem Dritten Reich und den USA nach der Annexion Österreichs immer frostiger wurden, ging die deutsch-amerikanische Zusammenarbeit in der Luftschiffahrt zu Ende. Aufgrund der Ablehnung durch Innenminister Ickes erhielten die deutschen Zeppeliner das für einen zivilen Transatlantikverkehr nun notwendige Traggas nicht, und die amerikanische Regierung hatte, trotz der Bemühungen durch Vertreter der US-Navy, keinerlei Interesse mehr an großen Starrluftschiffen. Nun erwies sich auch der Zeppelinverkehr auf langen Strecken als „failed innovation“: Der Zeppelin im zivilen Personentransport wurde, zumindest aus der Warte der NS-Regierung, als zu gefährlich angesehen. Mit Helium wäre er auch noch mehr auf staatliche Subventionen angewiesen gewesen als ohnehin schon. Da der Zeppelin nach der Katastrophe von Lakehurst für die NS-Machthaber keinen Propagandawert mehr im Ausland hatte, im Gefolge der Kriegsvorbereitungen eine Abkoppelung von den USA in Kauf genommen wurde und die Untauglichkeit des Zeppelins als Offensivwaffe bereits seit langem bekannt war,⁸⁷ begannen die ohnehin auf

86 Aus dem Archiv der Deutschen Lufthansa AG: Protokoll „Streng Vertraulich. Reise Dr. Eckener – Issel nach New York“, interner Bericht, Frankfurt a.M., 3.6.1938, mit Sonderanlage eines Briefes des Office of Arms and Munitions Control vom 23.11.1937. Jedoch ist anzumerken, dass ein früherer Unterstaatssekretär der US-Navy mit Namen Roosevelt bereits um das Jahr 1919 von unbrennbarem Gas getragene Zeppeline als eine der mächtigsten Waffen bezeichnete. Vgl. G. Sherburne Rogers: Helium. The New Balloon Gas, in: National Geographic Magazine, 1919, S. 441-456.

87 Vgl. ausführlich Helmut Braun: Aufstieg und Niedergang der Luftschiffahrt, Habilitationsschrift Universität Regensburg, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, 2002, im Erscheinen.

Flugzeuge fixierten Nationalsozialisten im März 1940 mit der Verschrottung des 1937 stillgelegten *LZ 127* und des 1939 eingemotteten *LZ 130* sowie einiger Ringe des sich im Bauanfang befindenden *LZ 131*.⁸⁸

Anschrift des Verfassers: PD Dr. Helmut Braun, Universität Regensburg, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl für Wirtschaftsgeschichte, Universitätsstr. 31, D-93040 Regensburg. E-mail: helmut.braun@wiwi.uni-regensburg.de.

88 Vgl. Bauer/Duggan (wie Anm. 18), S. 178-198.