

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Band: 83/84 (1924)
Heft: 11

Artikel: Das Zeppelin-Luftschiff L.Z. 125
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82866>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

charaktervoll und dürfte bei der Ausführung auch in architektonischer Hinsicht eine durchaus erfreuliche Leistung ergeben.

Schlussfolgerungen. Das Preisgericht hat sich mit der gestellten Aufgabe gründlich auseinandergesetzt und ist der einstimmigen Ansicht, dass die Grundlagen für die Ausführung im Projekt Nr. 3 „Eckpfeiler“ verkörpert sind. Diese bestehen sowohl in der städtebaulich-verkehrstechnischen Lösung, wie in der Gestaltung des Postgebäudes selbst. Auf dieser Grundlage ergibt sich für die Gemeinde Oerlikon ein baukünstlerisch wertvoller Zuwachs, der hoch einzuschätzen ist. Der Postbetrieb kann auf der Grundlage des vorliegenden Grundrisses in vollem Umfange zweckmässig und reibungslos gestaltet werden. Die Zusammenhänge zwischen Postgebäude und Bahnkörper sind für den Betrieb ausserordentlich günstige.

Es muss festgestellt werden, dass nach den rechnerischen Untersuchungen das Projekt 3 den grössten finanziellen Aufwand beanspruchen wird, der jedoch durch entsprechende Zinseinnahmen ausgeglichen wird. Das Preisgericht ist der Ansicht, dass solche Räume an dieser Lage sich gut vermieten lassen werden und dass somit die Wirtschaftlichkeit des Projektes durchaus gewährleistet ist.

Das Preisgericht stellt fest, dass das Projekt Nr. 3 alle übrigen Projekte weit überragt und dass in ihm alle Grundlagen verkörpert sind, die es rechtfertigen, den Verfasser mit der Ausführung seines Projektes zu betrauen.

Das Zeppelin-Luftschiff L. Z. 126.

Das in Friedrichshafen vom Luftschiffbau Zeppelin für Amerika erbaute Reparationsluftschiff „Z. R. 3“ macht seine Probefahrten, um im Anschluss daran über den Atlantischen Ozean nach seinem Bestimmungslande überführt zu werden.

Mit berechtigter Freude begrüssen alle dieses stolze Passagier-Luftschiff, aber — *nach seiner Ablieferung ist der Luftschiffbau in Deutschland praktisch zu Ende!* — Der Friedensvertrag gestattet Deutschland nur den Bau von Starr-Luftschiffen von höchstens 30000 m³ Gasraum; das bedeutet praktisch die Lahmlegung des deutschen Luftschiffbaues, denn solch kleine Schiffe wären für die modernen Ansprüche des Verkehrs unbrauchbar.

Luftschiffverkehr heisst Weltverkehr und dazu braucht man grosse Schiffe von mindestens 100000 m³, ebenso wie man heute im transatlantischen Seeverkehr nur noch grosse Dampfer verwenden kann.

Ist nun Aussicht vorhanden, dass die erwähnten Bestimmungen geändert werden? — Im Jahre 1914 war nach damaliger Ansicht das deutsche Starr-Luftschiff eine hervorragende militärische Waffe; im Lauf des Krieges aber hat sich das Bild vollkommen verändert. Die Gegenwehr hat das Luftschiff *als Kriegsmittel* vollkommen wertlos gemacht, genau wie einst das Schiesspulver die Ritterrüstung verdrängte.

Die letzten Verhandlungen in London zeigten einen Geist der Versöhnung, was uns vielleicht noch ein klein wenig Hoffnung lässt, dass der Luftschiffbau Zeppelin doch erhalten bleibe.

Friedrichshafen, 3. Sept. 1924.

Hermann Dolt.

Der sogenannte „Z. R. 3“, wie er von den Amerikanern genannt wird, im Gegensatz zu dem in Amerika gebauten Z. R. 1¹⁾ und dem seinerzeit in England für Amerika gebauten Z. R. 2²⁾, ist das 126. Schiff, das vonseiten der Zeppelin-Gesellschaft bisher gebaut wurde. Seine Bauart entspricht den erprobten Zeppelin'schen Grundsätzen, die im allgemeinen als bekannt vorausgesetzt werden können. Mit etwa 70000 m³ Gasinhalt übertrifft es ein wenig die grössten während des Krieges erbauten Zeppelin-Luftschiffe. Seine Hauptabmessungen sind die folgenden: Länge über alles 200 m, grösster Durchmesser 27,64 m, grösste Breite 27,64 m, grösste Höhe 31 m. Im übrigen erhalten wir von der Zeppelin-Gesellschaft nebst den beigegebenen Bildern folgende Angaben über den Bau dieses Luftschiffes:

¹⁾ Vergl. die kurze Notiz in Band 82, Seite 250 (10. November 1923). Red.

²⁾ Dieses Luftschiff ist, wie erinnerlich, am 23. August 1921 anlässlich einer Probefahrt verunglückt. Red.

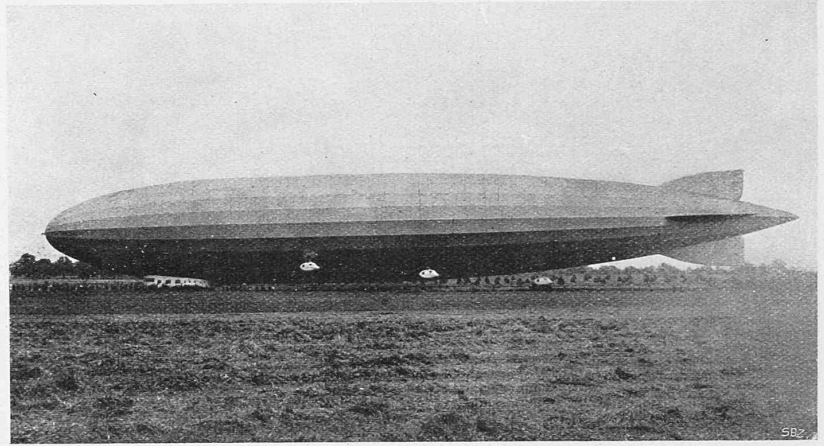


Abb. 1. Gesamtansicht des Zeppelin-Luftschiffes L. Z. 126. (Länge 200 m, Durchmesser 27,6 m).

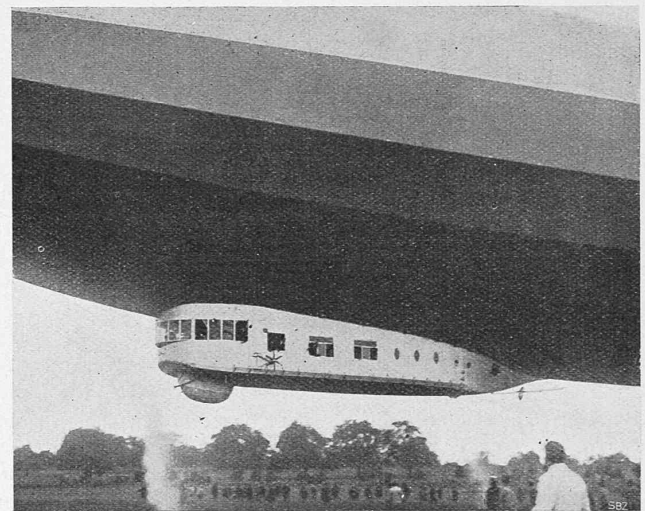


Abb. 2. Passagiergondel (vorn und hinten Abgabe von Wasserballast).

Der stromlinienförmige Luftschiffkörper setzt sich aus polygonalen Ringspanten und Längsträgern zusammen. Die Längsträger laufen über die Spantecken vom Bug zum Heck. Die Ringe sind in 5 m Abstand voneinander angeordnet, derart, dass jeder dritte als verspannter Hauptring ausgebildet und ausserdem durch ein Sprengwerk noch besonders versteift ist. Diese Hauptringe bilden gewissermassen die Schottwände des Luftschiffkörpers, zwischen denen 14 voneinander unabhängige Gaszellen eingelegt sind. Mit Ausnahme der beiden Heckzellen und der Bugzelle beträgt die Schottenentfernung und damit die Länge der dazwischen befindlichen Gaszelle 15 m. Die Zellen selbst sind aus leichtestem Baumwollstoff angefertigt, der durch Goldschlägerhaut und durch Stücke der dünnen Oberhaut von Rinderdärmen gasdicht gemacht ist. Jede Zelle trägt seitlich unten ein oder zwei Ueberdruckventile, die in Gasschächte münden; diese führen das ausströmende Gas den Schottwänden entlang nach oben zum First des Luftschiffkörpers, wo es durch Entlüftungstutzen in die Luft geleitet wird. Hierhin wird auch das Gas von den an der Oberseite der Zellen angeordneten Manövrierventilen geleitet, die aus dem Führerraum zusammen oder einzeln betätigt werden können.

Die durch die Seiten der Ringspanten und die Längsträger gebildeten rechteckigen Felder sind durch eine Feldverspannung aus Stahldrähten verspannt, die die im Gerippe auftretenden Kräfte aufzunehmen haben, während der Gasdruck der Zellen selbst erst durch ein ebenfalls in diese Felder gespanntes Netz aus Ramieschnur auf das eigentliche Gerippe übertragen wird. Ueber dieses ist die Aussenhaut aus festem Baumwollstoff gespannt, die gegen Witterungseinflüsse mehrfach mit Zellen bestrichen und gegen Strahlungseinflüsse mit einem silberglänzenden Ueberzug von Aluminiumpulver versehen ist. Um den Reibungswiderstand der Luft an den

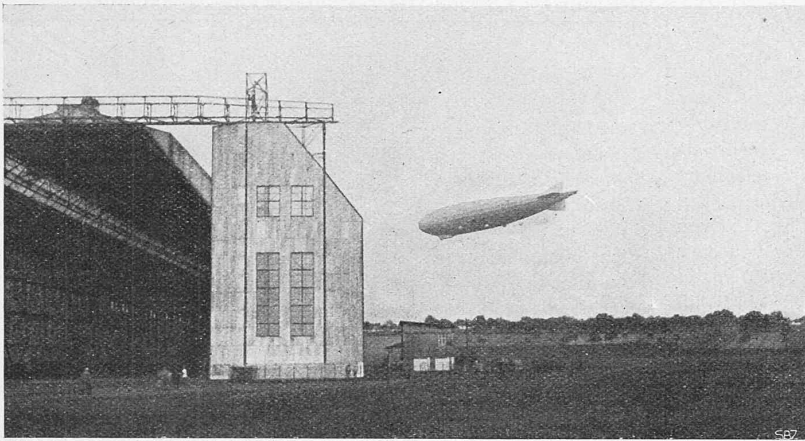


Abb. 4. Erste Versuchsfahrt des L. Z. 126 über dem Flugfeld Friedrichshafen.

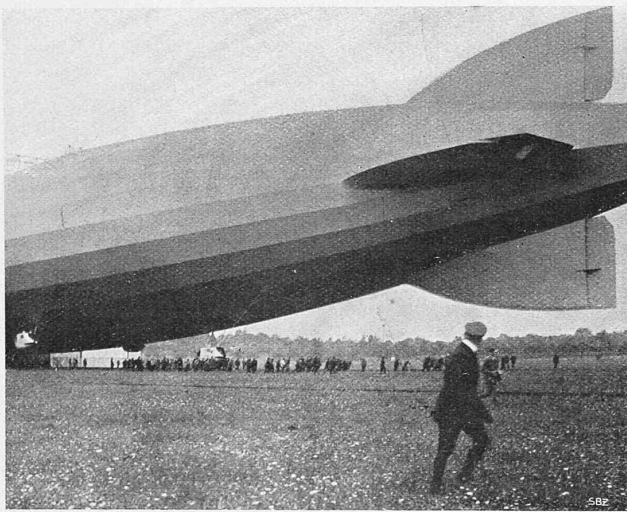


Abb. 3. Motorgondeln und Steuerflächen am Achterschiff des L. Z. 126.

feinen Fasern des Gewebes der Aussenhaut, die eine Oberfläche von nicht weniger als 14000 m² darstellt, möglichst herabzusetzen, ist man bestrebt, eine äusserst glatte Aussenfläche zu erhalten, was durch deren Abschleifen mit feinstem Sandpapier erreicht wird.

Der untere Teil des Tragkörpergerüsts ist als Laufgangkiel ausgebildet, der die Festigkeit des ganzen Gerippes erhöht, die Unterbringung der Lasten, der Betriebsmittel, des Wasserballastes und der Aufenthaltsräume für die Besatzung ermöglicht und die Verbindung zwischen allen Stellen des Schiffes während der Fahrt erlaubt. Ueber 100 grosse Benzin- und Oelfässer, die jedes über 400 l Betriebsstoff fassen, sind längs des Laufgangkiels aufgehängt. Eine Anzahl davon ist abwerfbar befestigt, um im Notfalle auch einen Teil des Betriebsstoffes als Ballast abgeben zu können. Der Wasserballast befindet sich in etwa je 1000 kg fassenden Wassersäcken im Mittelschiff oder in den sogenannten „Ballasthosen“ im Bug und Heck des Schiffes, die die fast augenblickliche Abgabe von je 250 kg Wasser durch Seilzug von der Führergondel aus ermöglichen, was für die sichere Landung derart grosser Luftfahrzeuge nötig erscheint.

Welch eine Arbeit allein der Aufbau des riesigen Luftschiffgerippes erfordert, geht daraus hervor, dass dafür insgesamt 9,5 km Träger für die Spantringe und Längsträger, 63 km Drähte und 75 km Ramieschnur verwendet wurden.

Unter dem Bug des Schiffes und dicht an den Tragkörper sich anschmiegend befinden sich der Führerraum und daran anschliessend die Passagieräume, die bei diesem Schiff, das nicht für den eigentlichen transatlantischen Verkehr gedacht ist (dafür ist es zu klein) nach dem Muster der Pullmanwagen eingerichtet sind. Zu beiden Seiten eines Mittelganges liegen fünf sehr geräumige, voneinander abgetrennte Abteile, in denen je sechs Personen Platz

finden. Die breiten Polsterbänke können dank einer sinnreichen Klappvorrichtung des Nachts als Betten für je vier Personen dienen, sodass insgesamt 20 Bettplätze zur Verfügung stehen. Küche, Wasch- und Ankleideräume für Herren und Damen sind nach amerikanischem Vorbilde eingerichtet und übertreffen in ihrer praktischen Anordnung und in ihrer Ausführung weit die Einrichtungen, die ein verwöhnter Reisender im Luxuszug in Europa zu finden gewohnt ist.

Selbstverständlich ist bei der Einrichtung des Führerraumes, der in direkter Verbindung vor den Passagieräumen liegt, besonders auf die erhöhten Anforderungen Rücksicht genommen, die die sichere Führung eines solchen Luftriesen bedingt. Eine nach den neuesten Erfahrungen eingerichtete Radiostation, die auf 2000 km Nachrichten übermitteln und aus 4000 km empfangen kann, ermöglicht es der Schiffsführung, selbst bei weit ausgedehnten Fahrten stets mit dem Lande in Verbindung zu bleiben und dadurch besonders ständig über den Verlauf des Wetters unterrichtet zu sein. Die drahtlose Telephonie bildet, wenigstens auf kürzere Entfernungen, ein nicht zu unterschätzendes Hilfsmittel bei den letzten Vorbereitungen zur Landung bei der Ankunft des Schiffes. Kreiselkompass, optische Höhenmessung zur Barometerkontrolle, neuartige Instrumente zur Wind- und Geschwindigkeitsbestimmung werden die seither bekannten Hilfsmittel für die Schiffsführung ergänzen und bieten dadurch eine Gewähr dafür, dass für die Sicherheit der Luftreise nichts ausser acht gelassen wird.

Der Antrieb des Luftschiffes erfolgt durch fünf neuartige, für Dauerbetrieb besonders konstruierte Maybach-Motoren. Es sind 400-pferdige, direkt umsteuerbare Benzinmotoren mit 12 Zylindern, deren Kraft durch eine Kupplung direkt auf die Luftschrauben übertragen wird. Die Motoren sind in fünf Einzelgondeln untergebracht, von denen vier seitlich an das Gerippe gehängt und mit ihm starr verbunden sind, während die fünfte achtern unter dem Heck in der Mittellinie angeordnet ist, wo sie gleichzeitig einen festen Stützpunkt für die Handhabung des Luftschiffes auf dem Erdboden bildet.

Das Heck des Schiffes trägt das Leitwerk, die kreuzförmig angeordneten Stabilisierungsflossen mit den Rudern für die Seiten- und Höhensteuerung (Abbildung 3). Um den schädlichen Luftwiderstand der aussenliegenden Verspannungsseile zu vermeiden, sind die Stabilisierungsflossen selbst als stromlinienförmige freitragende räumliche Körper ausgebildet, von deren Abmessungen man sich einen Begriff machen kann, wenn man erfährt, dass innerhalb der unteren vertikalen Flosse zwei Notsteuerstände für die Höhen- und Seitenruder eingebaut werden konnten, sodass selbst bei Beschädigung der Führergondel oder bei einer Havarie an den Steuerseilen im Schiff, dieses von der Heckflosse aus gesteuert werden kann¹⁾.

Der Bug des Luftschiffes birgt neben den bereits erwähnten Ballastbehältern die beiden 120 m langen Ankerseile, die durch einen Handgriff von der Führergondel aus geworfen werden können. Ferner ermöglichen grosse dreieckige Klappen eine schnelle Entlüftung des Raumes unter den Gaszellen, falls dies mit Rücksicht auf Benzin- und Oeldämpfe oder bei abblasendem Schiff, d. h. wenn Wasserstoffgas aus den Ueberdruckventilen der Zellen austritt, oder wenn fahrtechnische Erwägungen dies mit Rücksicht auf einen Unterschied zwischen der Gas- und Lufttemperatur erforderlich machen sollten. Endlich ist vorn an der Spitze des Luftschiffes eine Vorrichtung vorhanden, durch die das Luftschiff mit seiner Spitze an einen Ankerturm herangeholt und verankert werden kann. Wenn auch das Problem der Mastverankerung noch nicht als vollkommen gelöst zu betrachten ist und wir uns noch mitten in der Entwicklung des besten Verfahrens dieser Art der Luftschiffverankerung befinden, so muss doch betont werden, dass der Wert der Mastverankerung heute nicht mehr bestritten werden darf, eben weil sie uns ein Mittel gibt, den Schwierigkeiten des Einhaltens bei widrigen Winden zu begegnen und das Fahrklarmachen des Luftschiffes auch unter diesen Umständen sicherzustellen. Damit fällt

¹⁾ Interessant ist übrigens der Vergleich der einfachen Steuervorrichtungen dieses Luftschiffes mit jenen der ersten „Zeppeline“. Es sei diesbezüglich auf die Beschreibung des Z. IV in Band 52, Seite 41 (18. Juli) und Seite 106, bei Echterdingen, (22. Aug. 1908) verwiesen.

dann aber auch eines der Bedenken, die heute noch — und das nicht ganz zu Unrecht — zuweilen gegen das Luftschiff als Verkehrsmittel angeführt werden.

Das Füllgas ist Wasserstoffgas mit einem spezifischen Gewicht von etwa 0,09. Die Hubkraft von 1 m³ Wasserstoff beträgt daher reichlich 1,15 kg und somit die Hubkraft der 70000 m³ Wasserstoffgas, die zur Füllung des Schiffes verwendet werden, mehr als 80000 kg. Diese Zahlen verstehen sich bei einem Barometerstand von 760 mm und einer Temperatur von 0°. Die entsprechenden Zahlen für Friedrichshafen, das einen normalen Barometerstand von 727 mm hat und für die gegenwärtige Normaltemperatur von etwa 15° C, betragen etwa 1 kg Hubkraft für den m³ und 72000 kg für die gesamte Gasfüllung. Man ersieht hieraus, dass es für ein Schiff von der Grösse des L. Z. 126 von ganz erheblichem Einfluss ist, ob der Luftdruck und die Temperatur am Tage des Aufstieges hoch oder niedrig sind.

Die normale Reisegeschwindigkeit des Amerika-Luftschiffes mit fünf Motoren in Marschfahrt wird etwa 108 km/h oder 66 Seemeilen betragen, während sie bei voller Leistung der Maschinen auf 130 km/h gesteigert werden kann. Für die Ueberführung von Friedrichshafen nach Amerika ist die Mitnahme von 30 t Betriebsmitteln vorgesehen, die selbst bei den ungünstigsten Wetterverhältnissen auf der ganzen Strecke für die ununterbrochene Fahrt ausreichen dürften. Welch Vertrauen der „Luftschiffbau Zeppelin“ selbst in das von ihm erbaute Fahrzeug setzt, geht daraus hervor, dass er auf die Vertragsbedingung einging, die gerade die glückliche Durchführung der Ozeanfahrt als Abnahmebedingung vorsah.

Die erste Probefahrt wurde am 27. August 1924 unternommen. Sie dauerte zwei Stunden 10 Minuten und diente der Prüfung und Kontrolle aller Teile. Nach dem Bericht der Zeppelin-Gesellschaft hat sie alle Erwartungen nicht nur erfüllt, sondern übertroffen. Heftige Regenböen gaben Gelegenheit, nicht nur die Manövrierfähigkeit, sondern auch die Festigkeit des Luftschiffes unter schweren Anforderungen zu beobachten. Auch hier waren die Ergebnisse die allergünstigsten. Besonders hervorzuheben ist die Kursstabilität und das Fehlen jeglicher Schwingungen; selbst bei den stärksten Böen wurden in der Passagiergondel keine unangenehmen Bewegungen empfunden. Die Maschinen entsprachen im allgemeinen den Anforderungen, nur bei dem Backbord-Achtern-Motor ist ein Bolzen im Triebwerk gebrochen, der bei der Montage zu fest angezogen worden war. — Eine längere Probefahrt mit 85 Personen (inbegriffen die 24-köpfige Besatzung), bei der in 8½ Stunden nahezu 900 km zurückgelegt wurden, absolvierte das Schiff am 6. September gleichfalls anstandslos.

Schweizerische Maschinenindustrie im Jahre 1923.

Dem Jahresbericht des Vereins Schweizerischer Maschinen-Industrieller entnehmen wir über die Tätigkeit des Vereins und über die Lage der schweizerischen Maschinen-Industrie im vergangenen Jahre die folgenden Angaben.

Zu Ende 1923 gehörten dem Verein insgesamt 152 Werke mit 40403 Arbeitern an, was gegenüber dem gleichen Zeitpunkte des Vorjahres einer Zunahme der Werke um 3 und der Arbeiterzahl um 647 entspricht. Im übrigen orientiert die folgende Tabelle über die Bewegung der Gesamtzahlen der Vereinsmitglieder und der von ihnen beschäftigten Arbeiter während des letzten Jahrzehnts.

Werke		Arbeiter		Werke		Arbeiter	
Ende 1913	155	43081	Ende 1919	167	50314		
1915	157	47283	1920	165	50614		
1916	154	54374	1921	163	41217		
1917	154	57314	1922	149	39756		
1918	163	53014	1923	152	40403		

Von der Gesamtzahl der Werke Ende 1923 entfallen auf den Kanton Zürich 52 (Ende 1922: 51) mit 15060 (15112) Arbeitern, Bern 29 (28) Werke mit 5224 (4904) Arbeitern, Aargau 8 (8) Werke mit 3592 (3451) Arbeitern, Schaffhausen 7 (7) Werke mit 3509 (3885) Arbeitern, Solothurn 10 (10) Werke mit 3434 (3370) Arbeitern, Luzern 8 (8) Werke mit 1902 (1806) Arbeitern, Basel 11 (10) Werke mit 1471 (1243) Arbeitern, Neuenburg 5 (4) Werke mit 1442 (1373) Arbeitern, St. Gallen 6 (6) Werke mit 1339 (1453) Arbeitern, Thurgau 7 (8) Werke mit 1090 (1061) Arbeitern, Genf 3 (3) Werke mit 790 (869) Arbeitern, auf die andern Kantone 6 (6) Werke mit 1550 (1229) Arbeitern.

Tabelle I. Einfuhr von Maschinen und Automobilen in t.

Maschinengattung	1913	1921	1922	1923
	t	t	t	t
Dampf- und andere Kessel	3067	1634	1135	1390
Dampf- und elektrische Lokomotiven	216	161	281	202
Spinnereimaschinen	1568	774	722	1060
Webereimaschinen	610	533	414	778
Strick- und Wirkmaschinen	114	227	177	263
Stickereimaschinen	822	6	13	9
Nähmaschinen	1117	629	953	1160
Maschinen für Buchdruck usw.	1048	1536	896	876
Ackergeräte und landw. Maschinen	3517	2666	2038	1947
Dynamo-elektrische Maschinen usw.	751	530	420	749
Papiermaschinen	1290	1420	705	840
Wasserkraftmaschinen	394	236	180	266
Dampfmaschinen und Dampfturbinen	763	521	538	383
Verbrennungs-Kraftmotoren	192	201	307	602
Werkzeugmaschinen	3867	4172	2819	2988
Maschinen f. Nahrungsmittelfabrikation	1358	903	911	771
Ziegeleimaschinen usw.	2070	1224	678	567
Uebrige Maschinen aller Art	7748	6334	5415	4617
Automobile	1095	4783	3206	5187
Totaleinfuhr	31391	28550	21808	24655

Tabelle II. Ausfuhr von Maschinen und Automobilen in t.

Maschinengattung	1913	1921	1922	1923
	t	t	t	t
Dampf- und andere Kessel	2111	2145	1081	2012
Dampf- und elektrische Lokomotiven	979	1117	647	668
Spinnereimaschinen	1305	2314	2432	1955
Webereimaschinen	6684	6263	5718	6149
Strick- und Wirkmaschinen	311	578	839	772
Stickereimaschinen	1901	1335	912	416
Maschinen für Buchdruck usw.	423	463	989	974
Ackergeräte und landw. Maschinen	715	311	248	252
Dynamo-elektrische Maschinen usw.	7936	7154	4800	5429
Papiermaschinen	174	738	571	352
Müllereimaschinen	6970	3595	2965	3718
Wasserkraftmaschinen	4939	5574	3441	4229
Dampfmaschinen und Dampfturbinen	5595	3852	3435	3389
Verbrennungs-Kraftmotoren	6372	4769	5250	5388
Werkzeugmaschinen	979	2696	2423	2369
Maschinen f. Nahrungsmittelfabrikation	2411	2714	2497	2315
Ziegeleimaschinen usw.	631	347	345	542
Uebrige Maschinen aller Art	4016	2915	2114	2422
Automobile	2215	517	572	179
Totalausfuhr	56667	49397	41279	43830

In den Vorstand des Vereins wurden für die zurücktretenden Herren Dr. W. Boveri (Baden) und Edmond Turretini (Genf) die Herren Dir. H. Naville, Ingenieur (Baden) und Dr. A. Borel (Cortailod) gewählt. Die statutengemäss ausscheidenden Mitglieder wurden für eine neue Amtsdauer wiedergewählt. Als Präsident des Vereins amtet wie bisher Carl Sulzer-Schmid (Winterthur).

Die *Einfuhr- und Ausfuhrverhältnisse* in Maschinen und mechanischen Geräten, einschl. Automobile, sind, nach den amtlichen Ziffern der Handelsstatistik zusammengestellt, aus den obestehenden Tabellen I und II ersichtlich. Exportiert wurden rund 3500 t mehr als im Vorjahr; der totale Exportwert ist trotz dieser Steigerung von 173 auf 156 Mill. Fr. zurückgegangen. Diese Zahlen geben, wie der Bericht bemerkt, einen gewissen Aufschluss über die allgemeine Lage der schweizerischen Industrie. Da die Rohmaterialien im Preis gestiegen, ist der Wertrückgang einestheils auf die intensiven Bemühungen der Industrie, die Produktionskosten zu reduzieren, in der Hauptsache aber auf den Umstand zurückzuführen, dass der Fabrikant zu sehr gedrückten Preisen exportieren muss. Von einer Rentabilität der Gesamtindustrie kann nicht gesprochen werden. Die hohen Löhne und Frachten, sowie die drückenden Steuern verhindern eine allgemeine Besserung in der Maschinen-