

Schiff Nr. 294  
der Stettiner Maschinenbau-Actien-  
Gesellschaft Vulcan  
**„Föttinger Transformator“**

Achim Leutz  
Hermann-Föttinger-Archiv  
Februar 2012

Am 9. August 1899 beendete Hermann Föttinger sein Studium an der Königlich Bayrischen Technischen Hochschule in München als Elektro-Ingenieur und begann seine berufliche Karriere bei der Stettiner Maschinenbau-Aktiengesellschaft – Vulcan - am 1. November 1899.<sup>1</sup>

Zehn Jahre später fand im Juni 1909 beim Stettiner Vulcan der Stapellauf eines kleinen Werft- und Versuchsdampfers mit dem Namen „**Föttinger Transformator**“ statt (Bild 1). Es war, allgemein ausgedrückt, das erste Fahrzeug, das mit einem Aggregat zur hydrodynamischen Leistungsübertragung ausgerüstet war - im Besonderen war es das erste Turbinenschiff mit indirektem Propeller-Antrieb. Man kann dem Schiff daher eine gewisse historische Bedeutung zu erkennen. Es war außerdem das einzige mit einem „Föttinger-Transformator“ ausgerüstete Schiff, das den Ersten Weltkrieg „überlebt“ hat.<sup>2</sup>

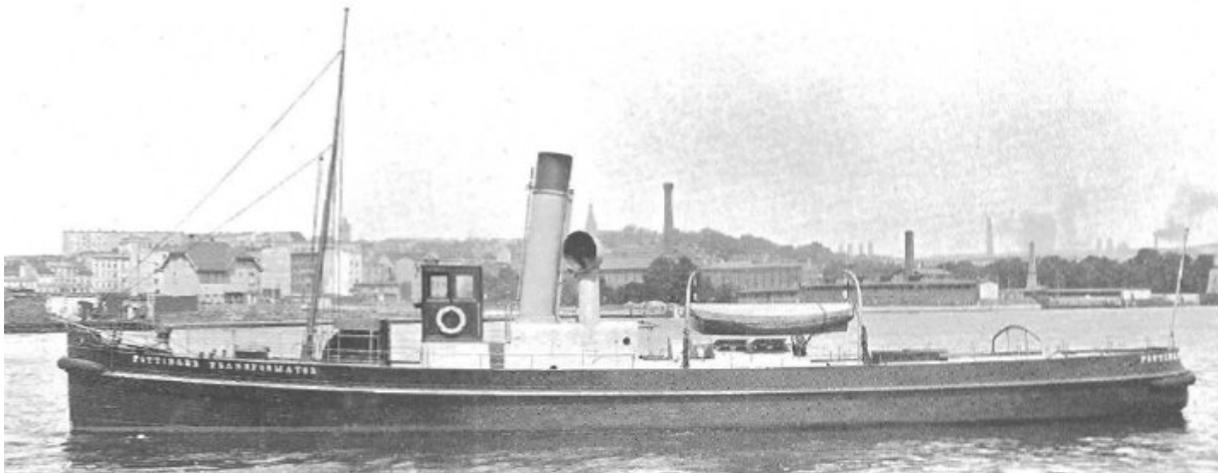


Bild 1: Werftdampfer „Föttinger Transformator“ [ 1 ]

Bereits 1903 beschäftigte sich Föttinger mit dem Schiffsturbinen-Problem und sann nach einem Getriebe, das die hohe, zum wirtschaftlichen Betrieb erforderliche, Drehzahl der Dampfturbine an die niedrige, aus Gründen des Wirkungsgrads notwendige, Drehzahl des Schiffspropellers anpasst.

Ein weiteres neben vielen anderen Problemen bei der Verwendung der Dampfturbine als Schiffsantrieb war die Unmöglichkeit sie für die Rückwärtsfahrt zu reversieren.

Seine Überlegungen führten ihn schließlich zur hydrodynamischen Leistungsübertragung, einem hydrodynamischen Getriebe, dem er, seiner elektrotechnischen Ausbildung entsprechend, den Namen Transformator gab.

---

<sup>1</sup> Über den beruflichen Werdegang Föttingers beim Stettiner Vulcan wird an anderer Stelle zu berichten sein

<sup>2</sup> Föttinger schreibt in einer Fußnote in [ 2 ]:

*„Diese Schlachtkreuzermaschinen wurden, wie auch die drei fertigen Sätze von je 9000 PS der neuen Jacht „Hohenzollern“, nach dem Waffenstillstand mit dem Schneidbrenner zerstört. Seebädderdampfer „Königin Luise“ lief am 5. August 1914 in der Themsemündung auf englische Minen. Torpedoboot V 84 lief vor der Ems auf eine Mine. „Wiesbaden“ ging in der Skagerrakschlacht unter. Drei kleine Kreuzer, die in Monfalcone mit Transformatoren gebaut wurden, fielen italienischem Geschützfeuer zum Opfer. Die Torpedoboote 46 und V 83 wurden bei Scarpa Flow versenkt. „Tirpitz“ wurde an die Entente abgeliefert.*

Das Grundprinzip kann man dem folgenden Bild 2 entnehmen. Eine „Primär-Turbine (Pumpe)“ fördert Flüssigkeit (Wasser) durch eine Rohrleitung und treibt die Sekundär-Turbine an. Über einen Rücklauf wird die Flüssigkeit wieder der Pumpe zugeführt, so dass ein geschlossener Kreislauf entsteht. Allerdings war der Wirkungsgrad eher gering.

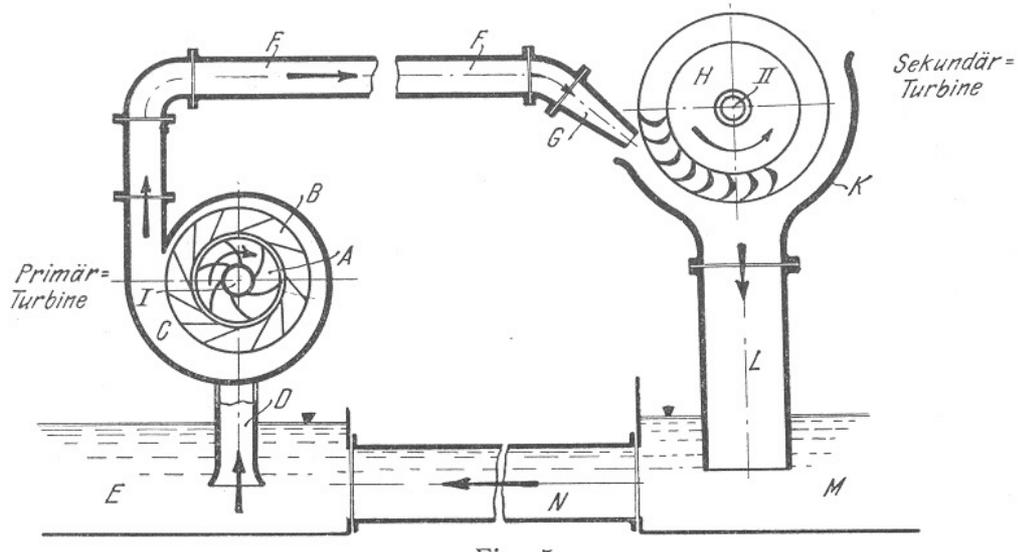


Bild 2: Schema einer primitiven hydrodynamischen Arbeitsübertragung [ 2 ]

Föttingers geniale Idee war es nun, die Rohrleitungen zu eliminieren und Pumpen- und Turbinenrad in einem einzigen Gehäuse zu konzentrieren. (Bilder 3 und 4)



Bild 3 : Demonstrations-Modell eines einstufigenTransformators

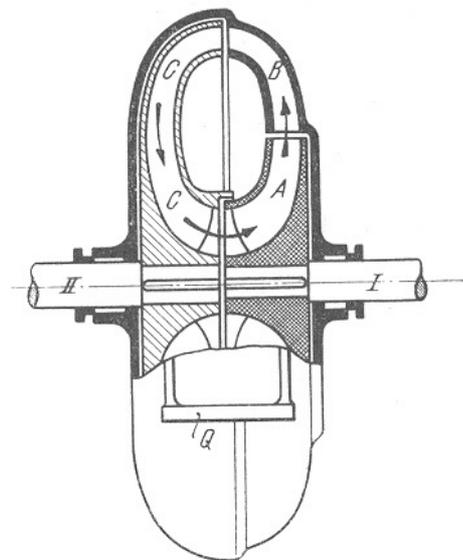


Bild 4: Schema eines einstufigen Transformators

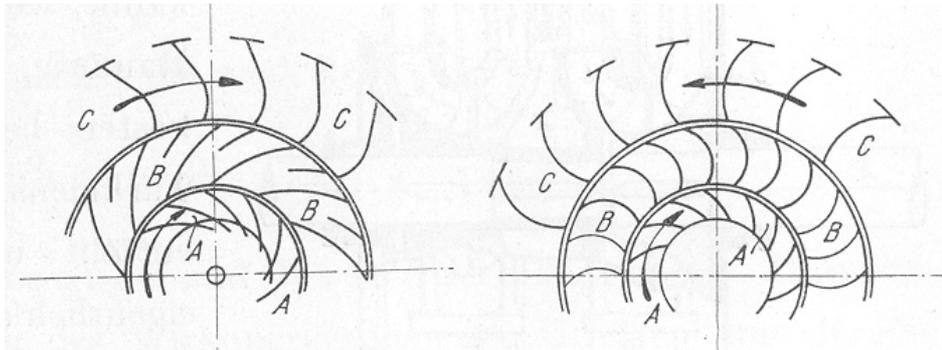


Bild 5: Abgewickeltes Schaulungsschema des Föttinger-Transformators [ 2 ]  
 Links: Gleicher Drehsinn von An- und Abtriebswelle (Vorwärtsfahrt)  
 Rechts: Entgegengesetzter Drehsinn von An- und Abtriebswelle (Rückwärtsfahrt)

Das Pumpenrad A fördert Flüssigkeit über die feststehenden Leitschaufeln B zum Turbinenrad C. Bei dieser Schaufelanordnung sind Pumpen- und Turbinenrad gegenläufig. Durch Änderung der Beschauflung konnte der Drehsinn von Pumpen- und Turbinenrad die gleiche Richtung erfahren.

Föttinger hat diesen Transformator in England, Frankreich, den USA und in Deutschland zum Patent angemeldet<sup>3</sup>.

Das deutsche sog. „Urpatent“ (Nr. 221422): *Flüssigkeitsgetriebe mit einem oder mehreren treibenden und einem oder mehreren getriebenen Turbinenrädern zur Arbeitsübertragung zwischen benachbarten Wellen*) wurde am 24. Juni 1905 erteilt.

Dieses Patent legte den Grundstock zur Entwicklung der unterschiedlichsten Bauformen der „Drehmomentwandler“ für die verschiedensten Anwendungsgebiete bis heute.



Bild 6: „Urpatent“

<sup>3</sup> *Improvements in and relating to the Transmission of Power* **UK Patent Nr. 13,864**, 16<sup>th</sup> June, 1906  
*Hydraulic Device for Transmitting Power* **US Patent Nr. 1,199,359**, Sept. 26, 1916  
 Einer Randnotiz aus Föttingers Aufzeichnungen ist zu entnehmen, dass es auch ein japanische Patent 20563 gegeben haben muss, das aber nicht bekannt ist

Wegen der unbestreitbaren Vorzüge des neuartigen Flüssigkeitsgetriebes verfasste Föttinger im Dezember 1906 eine Denkschrift an die Direktion des Stettiner Vulcans [ 4 ], in der er ausführlich auf die Nachteile des Dampfturbinen-Antriebs und die Vorzüge seiner Erfindung, die er im Wesentlichen wie folgt beschrieb, nämlich:

1. dass das gesamte Schiffshinterteil, außen und innen, dasselbe bleibt, wie bisher bei der Kolbenmaschine,
2. dass normale, große, langsam laufende Propeller verwendet werden, wie bisher bei Kolbenmaschinen,
3. in der Benützung derselben hochökonomischen Dampfturbine für Vor- und Rückwärtsgang und den Fortfall der unökonomischen Rückwärts – Dampfturbinen,
4. in der Verwendung raschlaufender Dampfturbinen und
5. in geschäftlicher Beziehung darin, dass das System durch ziemlich umfassende Patente geschützt werden kann.

Die Direktion ließ sich überzeugen und so konnte Föttinger in [ 2 ] schreiben:

*Der „Vulcan“ entschloß sich mit Beginn des Jahres 1907 auf Grund meiner Denkschrift zum sofortigen Bau eines umsteuerbaren Versuchsmodells, welches die Leistung eines 100 PS-Elektromotors von 1000 Touren auf eine Welle mit 225 Touren, entsprechend einem Übersetzungsverhältnis von ca. 4,5 : 1.*

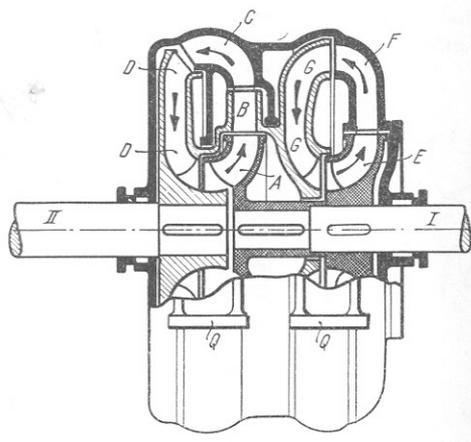


Bild 7: Schema eines umsteuerbaren Föttinger-Transformators (Type I)  
Beschaufelung entsprechend Bild 5

Dieses Versuchsmodell erwies sich auf dem Prüfstand als überaus erfolgreich, sodass man sich entschloss ein kleines eigens dafür gebautes Versuchsschiff damit auszurüsten, um das Prinzip des neuen Antriebs im praktischen Betrieb mit Dampfturbine und Propeller demonstrieren zu können.

Mit der konstruktiven Durchbildung eines 500-PS Transformators wurde Dipl.-Ing. Wilhelm Spannhake<sup>4</sup> betraut, der auch schon die Versuche des ersten Versuchstransformators auf dem Prüfstand durchführte.

Nach Fertigstellung wurde auch dieser Transformator auf den Prüfstand gestellt und in vielen Versuchsreihen eingehend geprüft. In zahlreichen

<sup>4</sup> Mit Spannhake, später Professor für Strömungsmaschinen in Karlsruhe, war Föttinger zeitlebens freundschaftlich verbunden

Nachtversuchen hat auch Föttinger selbst teilgenommen, wobei sein ohnehin durch die enorme Arbeitsbelastung angegriffener Gesundheitszustand weiter gelitten hat. Das war einer der Gründe die er am 28. Mai 1909 in seinem Kündigungsschreiben an die Direktion des Stettiner Vulcan aufführte. Der wichtigste Grund war jedoch die ihm angetragene Professur für Schiffskessel, Schiffsturbinen, Propeller und Lasthebemaschinen an der Königlich Technischen Hochschule Danzig.

Der Bau des Versuchsschiffs mit der Baunummer 294, das den Namen „**Föttinger-Transformator**“ tragen sollte, begann im Oktober 1908 und wurde im Juni 1909 beendet.

Die Hauptdimensionen der „MS Föttinger-Transformator“ waren [ 2 ]:

Länge über Deck.....	29,38 m
Länge zwischen den Perpendikeln .....	27,75 m
Breite auf Spanten .....	4,35 m
Höhe a. d. Seite .....	2,45 m
Tiefgang inkl. Kiel (95 mm) .....	1,545 m
Displacement in Flußwasser.....	76,7 m <sup>3</sup>
Hauptspantareal.....	4,9 m <sup>2</sup>
Völligkeit des eingel. Schiffskörpers.....	0,432
Areal in der Wasserlinie .....	86,5 m <sup>2</sup>
Geschwindigkeit.....	12 – 13 Sm/h
Äquivalente Kolbenmaschinenleistung .....	430,0 PSi.

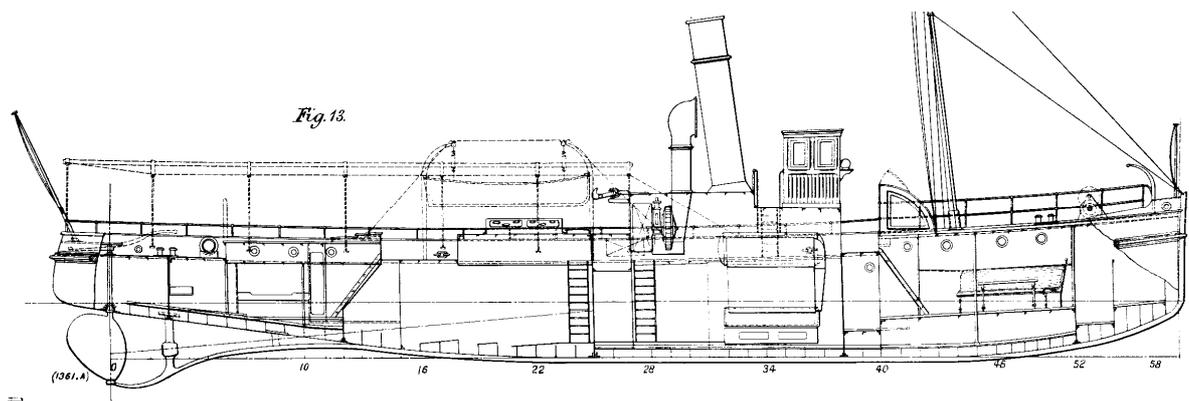


Bild 8: Längsschnitt der „Föttinger Transformator“ [ 7 ]

Der Antrieb erfolgte durch eine dreistufige Curtis-Dampfturbine und einem reversierbaren Transformator vom Typ I:

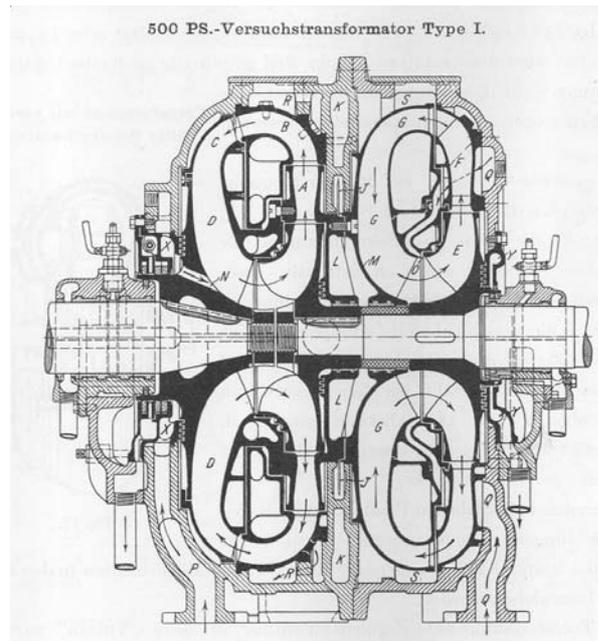


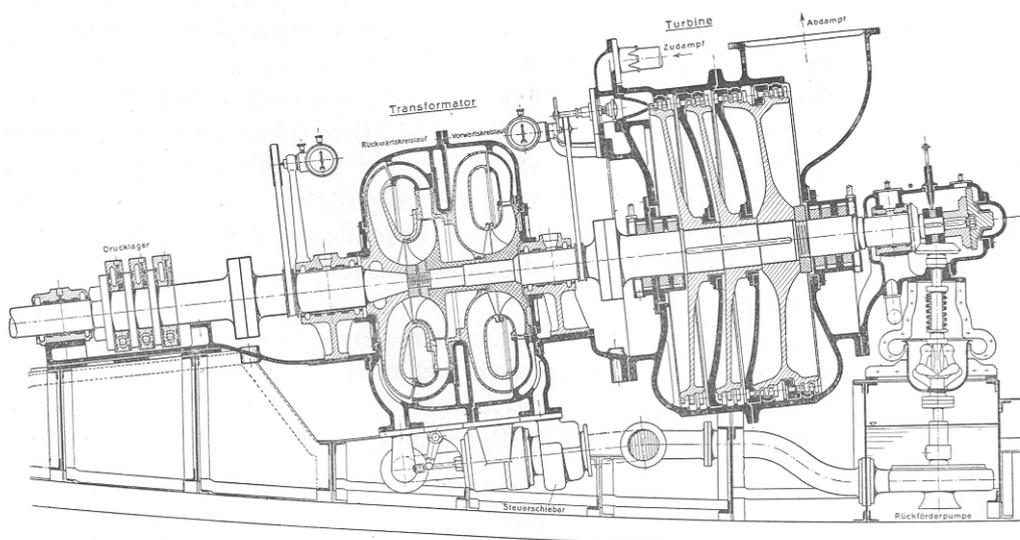
Bild 9: Versuchstransformator Type I [ 2 ]

Föttinger beschreibt in [ 2 ] die Funktion wie folgt:

*Der zweistufige Vorwärtskreislauf (linke Hälfte) besteht aus der Pumpe, dem ersten Sekundärlaufrad A, dem Leitapparat B und dem zweiten Sekundärrad D. Der Rückwärtskreislauf ist im Gegensatz hierzu einstufig ausgeführt mit Pumpe E, Umkehrleitrad F und Sekundärrad G.*

Die Umsteuerung von Vorwärts- nach Rückwärtsfahrt erfolgt einfach durch Entleeren des Vorwärtskreislauf und Befüllen des Rückwärtskreislaufs, was mit Hilfe eines einzigen Steuerschiebers erfolgen konnte.

Fig. 8.



Längsschnitt durch Turbine und Transformator des Versuchsschiffs.

Bild 10: Längsschnitt durch Turbine und Transformator Type I der „Föttinger Transformator“

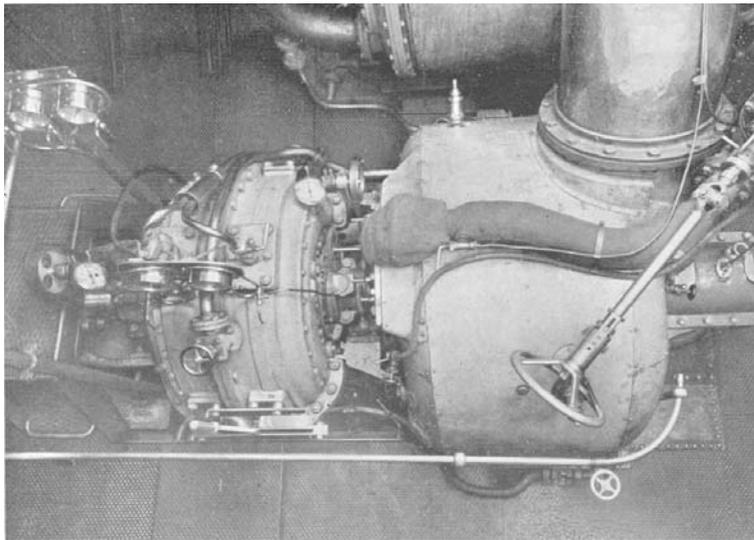


Bild 11 : Blick in den Maschinenraum der  
MS Föttinger Transformator [ 1 ]

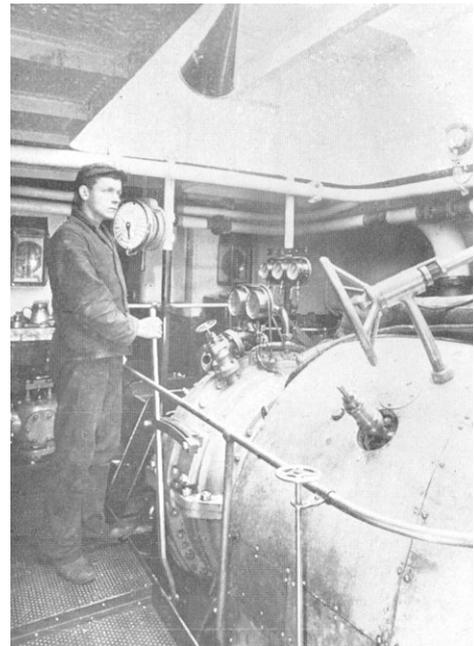


Bild 12: Steuerhebel zum  
Reversieren [ 1 ]

Die Probefahrt der „Föttinger Transformator“ hat am 14. Juni 1909 stattgefunden und fiel so günstig aus, dass sie gleich auf ihre erste Reise von Stettin über die Ostsee, den Kaiser-Wilhelm-Kanal (heute: Nord-Ostsee-Kanal), die Nordsee und dann elbaufwärts in den Hamburger Hafen geschickt wurde. Die Fahrt gestaltete sich trotz schweren Wetters problemlos [ 6 , 9 ]. Ziel war der neu errichtete Zweitstandort des Vulcan im Hamburger Hafen, der dann 1911 Hauptsitz werden sollte, um neben Blohm & Voss die zweite Hamburger Großwerft zu werden.

**Der Föttinger-Transformator.** Durch den Oberingenieur der Stettiner Maschinen-Akt.-Ges. Vulkan, Dr.-Ing. Föttinger, ist eine neue Methode der hydraulischen Kraftübertragung durchgebildet worden, die nach den damit gemachten Versuchen zu schließen besonders für den Schiffsmaschinenbau sehr aussichtsreich zu sein scheint.

Der „Föttinger Transformator“ ist die Kombination einer Pumpe und Wasserturbine, deren Wirkungsweise darin besteht, auf hydraulischem Wege die Leistung der schnelllaufenden Dampfturbinenwelle auf langsamlaufende Wellenleitungen zu übertragen; sein besonderer Vorzug ist leichte Reversierbarkeit und damit ergibt sich sein besonderer Wert für den Schiffsantrieb. Dampfturbine und Propeller können auf diese Weise mit der günstigsten Umdrehungszahl betrieben werden.

Seit dem Jahre 1906 ist der Vulkan mit Versuchen beschäftigt; im vergangenen Jahre ist ein Dampfer von 500 PS erbaut und mit dem „Föttinger Transformator“ ausgerüstet worden. Die Probefahrt dieses Schiffes, welche am 14. Juni d. J. stattgefunden hat, fiel so günstig aus, daß das Schiff sofort in See gehen konnte und anstandslos die Fahrt von Stettin nach Hamburg trotz schlechten Wetters zurückgelegt hat. Zur Ehre des Erfinders hat der Vulkan dem kleinen Dampfer den Namen „Föttinger Transformator“ gegeben. Wir hoffen, demnächst noch nähere Angaben bringen zu können.

Bild 13: Auszug aus der Zeitschrift für das Gesamte Turbinenwesen 1909,  
Heft 20, S. 321

Kaiser Wilhelm II<sup>5</sup> nahm am 21. Juni 1909 an der Eröffnungsfeier der Hamburger Vulcan-Werft teil und bei der Gelegenheit führte Dr. Gustav Bauer [ 9 ] dem Kaiser den kleinen Werftdampfer vor. Der Kaiser war von den Manövriereigenschaften so begeistert, dass er für seine Yacht „SMS Hohenzollern II“ einen Föttinger-Transformator haben wollte. Dieser wurde später auch gebaut und erprobt, aber wegen der Ereignisse des 1. Weltkrieges wurde diese Yacht nie fertiggestellt und als Rohbau verschrottet.

Die „Föttinger Transformator“ versah fortan ihren Dienst als Schlepper, Eisbrecher, Werftdampfer und Versuchsschiff.

Die Fachpresse würdigte Föttingers Leistung. So berichtet z.B. die Zeitschrift Engineering in ihrer Ausgabe vom 5. November 1909 in einem ausführlichen Artikel über die Entwicklung, die Funktion und den Einbau des Föttinger Transformators in die „Föttinger Transformator“. Weitere Artikel in [ 5 ] und [ 8 ] sorgten für die Verbreitung von Föttingers Erfindung und den Betrieb in der „Föttinger Transformator“

Neben dem Transformator vom Typ I wurde auch der Typ II im Versuchsschiff getestet: Bild 14 zeigt einen Schnitt des eingebauten Gerätes. Die Type II besaß nur einen Flüssigkeitskreislauf. Das Reversieren wurde durch Verstellen von Leitschaufeln bewirkt.

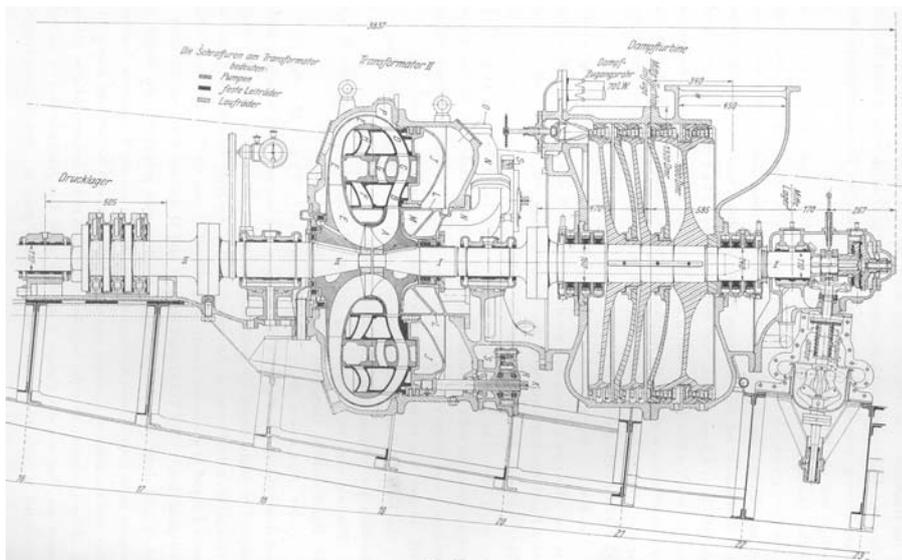


Bild 14: Transformator Type II in der MS Föttinger Transformator [ 2 ]

Föttinger erwähnt in [ 2 ], dass das Schiff u.a. den Kreuzer „Mainz“<sup>6</sup> von Stettin nach Swinemünde geschleppt hat.

Einige Versuchsfahrten der „Föttinger Transformator“ sind belegt. So z.B. Versuche von Wagner [ 10 ] mit Gegenpropellern. Wagner rüstete verschiedene Schiffe mit sog. Gegenpropellern aus und untersuchte in Vergleichsfahrten ihre Wirksamkeit. So ließ er auch die „Föttinger-Transformator“ mit Gegenpropellern ausrüsten. Bild 15 zeigt das Hinterschiff mit Gegenpropeller.

<sup>5</sup> Kaiser Wilhelm II war Schirmherr der Schiffbautechnischen Gesellschaft

<sup>6</sup> Der kleine Kreuzer SMS Mainz wurde im August 1914 im ersten Seegefecht bei Helgoland von britischen Kriegsschiffen versenkt.

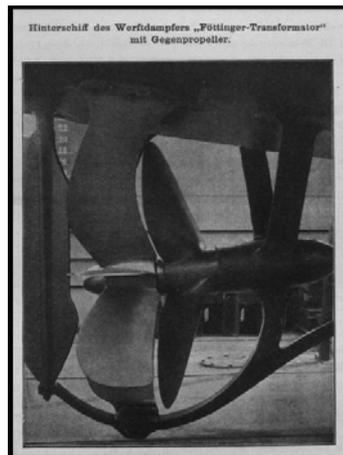


Bild 15: Heck des Werftdampfers „Föttinger Transformator“ mit Gegenpropeller [ 10 ]

Schiffs- geschwindigkeit kts	ohne Gegenpropeller Pse	mit Gegenpropeller Pse	Gewinn an Leistung %
10,5	113	105	7,0
11,5	182	163	10,5
12,5	350	290	17,0

Tabelle 1: Leistungsgewinn durch Gegenpropeller bei verschiedenen Geschwindigkeiten

Wagner schreibt in [ 10 ] u.a.: „Die Vergleichsfahrten mit und ohne Gegenpropeller wurden im Herbst 1910 im sog. Papenwasser der Oder an der abgesteckten Meile bei Schwabach ausgeführt....Die Messungen der sekundären PSe erfolgten durch einen Föttingerschen Torsionsindikator.“

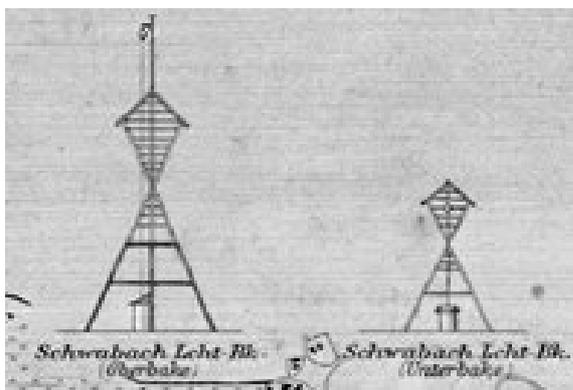


Bild 16: Schwabach-Baken aus: Karte H40 Papenwasser (1904) der Uni-Greifswald [ 11 ]



Bild 17: Ausschnitt aus der Karte H40 Papenwasser (1904) der Uni-Greifswald [ 11 ]

Weitere Versuche mit der „Föttinger-Transformator“ sind belegt durch den Technischen Bericht W82: Versuche mit dem Schlick'schen Palloptor auf dem

Schiff 294: „Föttinger Transformator“, Stettiner Maschinenbau AG Hamburg und Stettin<sup>7</sup> in der Zeit von Juli bis Dezember 1911 [ 12 ].

Der Begriff „Pallophor“ scheint in der Literatur nicht geläufig zu sein. Es handelt sich dabei um ein Gerät (Bild 18), mit dem durch umlaufende exzentrisch angeordnete Massen Schwingungen erzeugt werden, die um 180° phasenverschoben zu den von Schiffspropeller erzeugten Schwingungen (Vibrationen) versetzt sind und so diese in ihrer Wirkung ausschalten. Die vom Schiffspropeller erzeugten Schwingungen können z.B. durch ungleichförmige Anströmung entstehen.

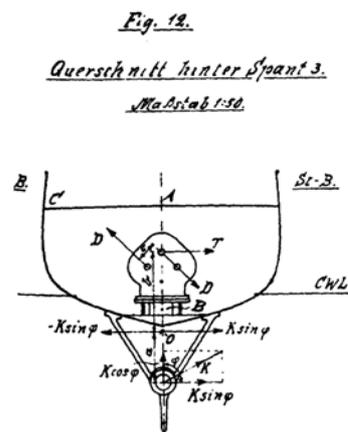
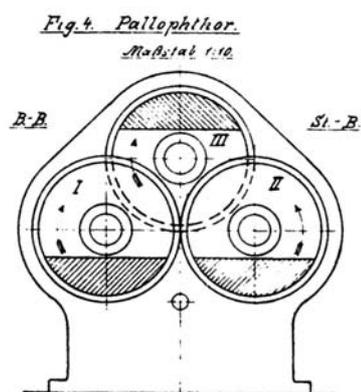


Bild 18 : Skizze eines Pallophors [ 12 ]

Bild 19: Kräfte am Wellenbock [ 12 ]

In Bild 19 ist die am Wellenbock zu einem bestimmten Zeitpunkt angreifende Kraft  $K$  in ihre Komponenten zerlegt, die Horizontal-, Torsions-, bzw. Vertikalschwingungen erzeugen. Im selben Zeitpunkt weisen die Kräfte  $D$  und  $T$  der umlaufenden Massen des Pallophors in die durch Versuch ermittelte Richtung zur Eliminierung der Propellerschwingungen.

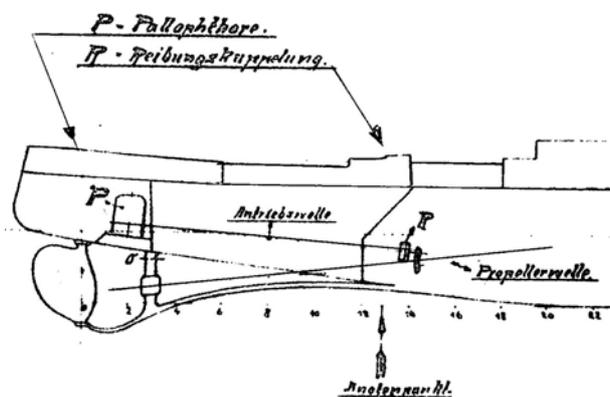


Bild 20 : Anordnung des Pallophors hinter dem dritten Spant [ 12 ]

<sup>7</sup> Bundesarchiv RM 3/11796

Angetrieben wurde der Palloptor über eine Welle, die mit der Propellerwelle über eine Reibkupplung verbunden war und somit stets die selbe Drehzahl hatte ( Bild 20).

Die auf den Schiffskörper übertragenen Schwingungen wurden mit Schlick'schen Pallographen gemessen.

Es hat sich wohl gezeigt, dass es zwar prinzipiell möglich ist, die vom Propeller erzeugten Schwingungen zu minimieren, allerdings ist das Verfahren recht umständlich und nur durch Probieren zu optimieren. Deshalb scheint die Entwicklung des Gerätes nicht weiter verfolgt worden zu sein.

Für weitere technische Details wird auf den Technischen Bericht W 20 [12 ] verwiesen.

Im Militärarchiv Freiburg existiert ein weiterer Technischer Bericht, der aber nicht ausgewertet wurde<sup>8</sup>

Die Reichsmarine war früh am Föttinger-Transformator interessiert und in einem Bericht vom Februar 1910 schreibt Marine-Oberstabs-Ingenieur Bock-Metzner in [ 6 ]:

*„...Anfang Juli 1909 hatte ich Gelegenheit eine längere Probefahrt auf dem Versuchsschiff mitzumachen. Das Manövrieren erfolgte sehr rasch und sicher, ich selbst habe verschiedene Manöver durchgeführt und dabei wiederholt bei voller Fahrt voraus den Hebel des Steuerschiebers auf zurück gelegt. Die Dampfturbine, durch den Regulator beeinflusst, lief dabei annähernd mit der gleichen Geschwindigkeit vorwärts weiter, die Propeller-Welle stand schon nach etwa 5 Sekunden still, um nach weiteren 10 Sekunden die Rückwärts-Tourenzahle von 250 zu erreichen, was 85% der Vorwärtsleistung bedeutet. Diese Leistung konnte beliebig lange innegehalten werden, da die mit gleicher Tourenzahle weiterlaufende Dampfturbine in keiner Weise eine höhere Kesselleistung beansprucht.“*

Neben der oben erwähnten Begegnung des Schiffs mit dem Kaiser muss es aber noch eine zweite Begegnung des Kaisers mit dem Schiff gegeben haben, denn Wulle [ 13 ] schreibt:

*Als Kaiser Wilhelm II 1910 die Stettiner VULCAN-Werft besuchte, wurde ihm, der an Neuerungen im Schiffbau immer sehr interessiert war, über die Erprobung des Föttinger Transformators berichtet. Anschließend kam es dann auch noch zu einer Fahrt mit dem Versuchsschiff, bei der Kapitän Nehls - zum Entsetzen der Direktion - seine Erklärungen im gewohnten Usedomer Platt gab. Der Kaiser nahm das aber durchaus mit Wohlwollen auf, mehr noch: er äußerte sich nach Beendigung der Fahrt sehr erfreut darüber, mal so einen echten pommerschen Seemann kennengelernt zu haben. Zur Erinnerung erhielt Kapitän Nehls dann noch ein Bild des Kaisers mit persönlicher Widmung.*

Wulle schreibt weiter: „1921 wurde das Schiffchen nach Berlin verkauft - an eine Firma Holmberg<sup>9</sup>. Der Name wurde 1922 in Comindanca geändert. Über das weitere Schicksal liegen für die Zeit nach 1929 keine gesicherten Erkenntnisse vor.“

---

<sup>8</sup> Technischer Bericht W 162: Erprobung einer auf dem Werftdampfer Föttinger Transformator eingebauten hydraulischen Regulierung der Turbine

<sup>9</sup> Diese Firma konnte bisher noch nicht gefunden werden

Diese Angaben sind zumindest was die Jahreszahlen und den Namen des Reeders Holmberg anlangt nicht ganz deckungsgleich mit dem Registerauszug des Germanischen Lloyd.<sup>10</sup>

„Föttinger Transformator“	„Comindanca“ ex „Föttinger Transformator“
Reeder: Vulcan-Werke A.-G., Hamburg	Reeder: Holberg & Co., Berlin <sup>11</sup>
Gebaut: 10.08 - 06.09	Gebaut: 10.08 - 06.09
Bau-Nr. 294	Bau-Nr. 294
BRT: 60	BRT: 60
Netto: 21	Netto: 21
Länge: 27,72 m	Länge: 27,72 m
Breite: 4,37 m	Breite: 4,37 m
Tiefe: 2,25 m	Tiefe: 2,25 m
Maschine: Turbine mit Föttinger Transformator	Maschine: Turbine mit Föttinger Transformator
bis 1923 im Register vorhanden	bis 1929 im Register vorhanden
	Weiterer Verbleib nicht feststellbar.

Tabelle 2: Auszug aus dem Schiffsregister des Germanischen Lloyd

Bei Recherchen zur Vorbereitung der Landesgartenschau Bamberg 2012 stieß der Historiker Professor Krings im Bamberger Stadtarchiv auf das in [Bild 21](#) gezeigte Foto, das die „Föttinger Transformator“ 1922 an der „staatlichen Lände“ des Ludwigkanals zeigt.



Bild 21: Foto von 1922 mit Schleppdampfer „Napredak“ u. „Föttinger Transformator“, Repro von Infotafel zur Landesgartenschau 2012, aufgestellt an dem als Ufer-Spazierweg erneuerten Treidelpfad des Ludwigkanals, gegenüber der Anlegestelle. [ 14 ]

<sup>10</sup> Freundlicherweise von Herrn Kiedel vom Schifffahrtsmuseum Bremerhaven zur Verfügung gestellt

<sup>11</sup> Bisher konnten keine Informationen zu diesem Reeder gefunden werden



Bild 22: Ausschnitt-Repro des Fotos von 1922 (siehe Bild 6) mit Schleppdampfer „Napredak“ u. „Föttinger Transformator“. Gebäude von li. Am Kanal 7, 9, 11, 13 (vor Abbruch), Tor, 15.

Professor Krings hat sich die Mühe gemacht, die Kaianlage des alten Hafens in der heutigen Form zu fotografieren und zu kommentieren (Bilder 23 bis 24) [ 15 ].



Bild 23: Bamberg, Blick von der Nonnenbrücke auf den Ludwigkanal und den ehem. Liegeplatz der „Föttinger Transformator“. [15 ] Von li. Am Kanal 5 (hohes gelbes Gebäude), Würzburger Weinstube Zinkenwörth 6 Rückgebäude, erbaut 1906 – Am Kanal 7 Hinterhaus zu Zinkenwörth 8, erbaut 1837 – Am Kanal 9 Hinterhaus zu Zinkenwörth 10, erbaut 1959 – Am Kanal 11 Bäckerei Fuchs Zinkenwörth 12, erbaut 1862 – Am Kanal 13, erbaut 1833, abgebrochen nach 1980, jetzt Hofeinfahrt – Einfahrt mit Tor aus Sandsteinquadern, zu Am Kanal 15 – Am Kanal 15 staatl. Kanallagerhaus, erbaut um 1840/50 – Am Kanal 15a Hinterhaus (ehem. Färberei) zu Schillerplatz 8 – Am Kanal 17 (rotes traufständiges Gebäude) 2. Hinterhaus zu Schillerplatz 14, erbaut 1836 – Am Kanal 17a neues Appartementhaus – Am Kanal 17b, erbaut 1975 – Am Kanal 19, erbaut im 18. Jh., Garageneinfahrt 1965, Eckhaus an Nonnenbrücke. – Ludwigkanal nutzte zwischen Schleuse 100 und dem städtischen Regnitzhafen Am Kranen zur Umgehung der Bamberger Mühlen (li. außerhalb des Bildausschnitts) den Nonnengraben, benannt nach einem ehem. Frauenkloster oberhalb der Nonnenbrücke (re. außerhalb des Bildausschnitts, dort heute Neubau der Direktion für Ländliche Entwicklung).



Bild 24: Bamberg, Blick vom ehem. Treidelpfad auf Am Kanal 5 (li., gelbes Gebäude) bis Am Kanal 15 (re.). Eiserner Kranen zur Zeit abgebaut, weil sich an der Kaimauer Setzungsrisse bzw. Verformungen gezeigt hatten. [ 15 ]

Zunächst war es natürlich rätselhaft, wieso das Schiff, das seinen Dienst eigentlich im Hamburger Hafen versah, im Binnenland auftauchte. Auch ist sein Weg dorthin nicht ganz klar.

Es ist sicher anzunehmen, dass die „Föttinger Transformator“ auf dem Wasserwege von Hamburg nach Bamberg gekommen ist. Fraglich ist allerdings, ob es mit eigener Kraft gefahren ist oder geschleppt wurde, was der desolate Zustand, wie er sich auf [Bild 21](#) darstellt, vermuten lässt. Das Schiff könnte von Hamburg aus elbabwärts über die Nordsee, Emden, den Dortmund-Emskanal, rheinaufwärts, mainaufwärts, Ludwig-Donau-Main-Kanal, nach Bamberg gefahren sein. Dabei hat es etliche Schleusen passieren müssen. Schleusenbücher aus der Zeit, die die Durchfahrt belegen wurden bisher jedoch nicht gefunden.



Bild 25: Schifffahrtsstraßen im Deutschen Reich 1920 [ 18 ]

Internet-Recherchen führten dann weiter zum Bayerischen Wirtschaftsarchiv München. Dort existiert noch ein Schriftwechsel der Schiffswerft Theodor Hitzler, Regensburg mit dem Bayerischen Dampfkessel-Revisionsverein, betreffend der Genehmigung zum Einbau eines Dampfkessels in einen Schleppdampfer

**Cominbanca ex Föttinger Transformator** auf der Regensburger Schiffswerft Theodor Hitzler [ 16 ].

Sehr hilfreich war Herr H. Müller vom Wirtschaftsarchiv München, der die dort vorliegenden Akten durchgesehen hat und in einer persönlichen Mitteilung folgendes schrieb [ 17 ]:

*Es handelt sich dabei um den Kessel mit der Nummer 1323 vom Typ eines "engrohrigen Siederohrkessels", hergestellt im Jahr 1918 bei / von der "AG Weser" in Bremen mit Einzelteilen die u.a. von den Mannesmannröhren-Werken in Remscheid und der Phoenix AG, Abt. Düsseldorfer-Röhren- & Eisenwalzwerke in Düsseldorf-Lierenfeld fabriziert bzw. geliefert wurden. Der Kessel selbst wurde hergestellt für den Neubau Nr. 255 auf der Werft der Henry Koch AG in Lübeck. Als Besteller dieses Neubaus wird an einer Stelle die Ottenser Maschinenfabrik GmbH, Altona-Ottensen, erwähnt.*

*Wie der Kessel nun genau nach Bayern kam, lässt sich aus den bei uns vorhandenen Unterlagen nicht nachvollziehen, sicher ist jedoch, dass der Kessel spätestens seit September / Oktober 1922, eher aber wohl schon seit Juli 1922 im Besitz der Schiffswerft Theodor Hitzler in Regensburg war. Dort wurde er am 8.9.1922 dem für den Bezirk Regensburg zuständigen Inspekteur des Revisionsvereins, Friedrich Petry, zur Bauprobe, und am 18.9.1922 zur Wasserdruckprobe vorgestellt. Am 23.10.1922 wurde seitens des Stadtrats der Stadt Regensburg die Genehmigungsurkunde zum Betrieb des Kessels erteilt. Die Bescheinigung über diese Prüfung enthält auch den Vermerk, dass der Kessel "in dem Schraubendampfer 'Cominbanca'" aufgestellt ist. Somit dürfte zumindest auch geklärt sein, dass das Schiff bereits 1922 seinen neuen Namen trug.*

*Vom 30.5.1923 schließlich hat sich ein weiterer "Bericht über Genehmigungsprüfungen [...] eines Schiffs-Dampfkessels" erhalten. Darin wird als Besitzer ein Herr Robert Fischer in Bukarest erwähnt, die Schiffswerft Theodor Hitzler in Regensburg wird nur noch als "Verkäufer" bezeichnet. Auch auf diesem Dokument findet sich der explizite Vermerk "Schiffsname: Cominbanca". Unter dem Datum 1.6.1923 stellte der Revisions-Verein eine zusätzliche Prüfbescheinigung über die ordnungsgemäße Betriebsfähigkeit des Kessels aus.*

*Aufschlussreich sind vielleicht noch zwei handschriftliche Notizen des Inspektors Petry: Am 4.9.1922 hielt er fest, dass es sich bei dem ihm zur Prüfung vorgelegten Kessel "um einen neuen, angeblich für ein Torpedoboot bestimmt gewesenen Kessel, der für das Schiff, in das er eingebaut werden soll, etwas zu breit war", handelte, der deshalb umgebaut wurde bzw. umgebaut werden musste. Dies könnte letztlich vielleicht die Erklärung für die Transferierung des Kessels nach Regensburg sein.*

*Am 18.9.1922 - also nach Abschluss der zweiten Prüfung des Kessels - vermerkt Petry: "Übrigens wird der Kessel in Deutschland nicht betrieben, das Schiff ist nach Rumänien bestimmt bzw. verkauft." Demnach ist es also vorstellbar, dass Theodor Hitzler vielleicht schon früher von Robert Fischer aus Bukarest den Auftrag erhalten hatte, das Schiff mit einem "neuen" Kessel auszustatten, um es dann für den weiteren Betrieb nach Rumänien zu bringen.*

*Dafür, dass der ursprüngliche Kessel nach Regensburg überführt und dort von Theodor Hitzler in die "D. Cominbanca vorm. D. Föttinger Transformator" eingebaut wurde, spricht auch die Tatsache, dass die so betitelte technische Zeichnung von der*

Schiffswerft Theodor Hitzler abgestempelt und unterzeichnet sowie vom Revisions-Verein am 19.9.1922 als geprüft gekennzeichnet wurde.

*Kesselbau mit Aufsatz (Hitzler)* (Kesselnr.: „Cominbanca“)

## Bericht über Genehmigungsprüfungen B. G. 972

eines Schiffs-Dampfkessels. 10-9  
4072  
4683

**Besitzer, Verkäufer:** Theodor Hitzler Schiffswerft Regensburg  
Robert Fischer, Bukarest, Calea grivitei 3

das am 10.10.1922 Ordnungsamt befestigte **Fabrikshild** besitzt folgende Angaben:  
Actiengesellschaft Weser Bremen  
Nr. 1323 - 16 kg Überdruck - 1918 - Maßziffer 150 mm

Die Miete des Schildes sind mit dem Stempel  versehen worden.

Der Nr. 1 Regensburg Heizfläche 151 qm, Kesselfläche 2,9 qm.  
 Ord.Nr. 1 Stadtrat

Bild 26: Auszug aus dem Bericht über die Genehmigungsprüfungen des neuen Dampfkessels [ 16 ]

Die Schreibweise des Schiffsnamens in diesen Dokumenten weicht etwas von dem Registereintrag des Germanischen Lloyd ab. Aus den Unterlagen geht hervor, dass das Schiff zwar einen neuen Dampfkessel bekam, aber noch die ursprüngliche Dampfturbine besaß (Bild 27).

und was geschieht mit ihm.....

**Maschine:** ein ~~zwei~~ Zylinder, ~~Zwillings~~, Verbund, D = ..... mm, H = ..... mm, n = 3000,  
 PS = 350, Bauart aktuelle Verbundmaschine  
 mit ~~ohne~~ Kondensation, Erbauer: Nicolaevskis, Fallin Jahr 1909  
 Dampfdruck des Kessels: 2000 g/cm Dampf: Rohöl + Steinkohle

Bild 27: Auszug aus dem Bericht über die Genehmigungsprüfung [ 16 ]

Es wäre natürlich höchst interessant, ob auch noch der Föttinger-Transformator als „Getriebe“ eingebaut gewesen ist.

Das Schiff sollte nach dem Einbau des neuen Kessels nach Rumänien gehen. Als neuer Eigentümer wurde, wie in Bild 26 ersichtlich, ein Robert Fischer, Bukarest, Calea grivitei 3 genannt, von dem aber keine weiteren Daten bekannt sind.

Die Hitzler-Werft in Regensburg wurde 1994 geschlossen und Unterlagen aus früheren Zeiten sind nicht mehr vorhanden.

Damit verlieren sich nun vorläufig – endgültig ?? die Spuren des

**Schiffs Nr. 294: „Föttinger Transformator“.**

**Quellen:**

- [ 1 ] Notizen aus dem Arbeitsgebiete der Stettiner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft „Vulcan“, Stettin/Hamburg, Nr. X, Hydraulische Transformatoren (Föttinger-Transformatoren)
- [ 2 ] Föttinger, H.:  
*Eine neue Lösung des Schiffsturbinenproblems*  
Vortrag auf der Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft in Berlin am 24. November 1909, in: Jahrb. STG, 1910
- [ 3 ] Föttinger, H.:  
*Die hydrodynamische Arbeitsübertragung, insbesondere durch Transformatoren, ein Rückblick und Ausblick*  
Vortrag auf der Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft in Berlin am 21.11.1929, in: Jahrb. STG, 1930
- [ 4 ] Föttinger, H.  
*Schiffsturbinenantrieb*  
Denkschrift an die Direktion des Stettiner Vulcan, Dezember 1906  
[http://www.hermann-foettinger.de/preprints/denkschrift\\_1906.pdf](http://www.hermann-foettinger.de/preprints/denkschrift_1906.pdf)
- [ 5 ] NN  
*The Föttinger Transmitter*  
in: The Steamship, April 1911
- [ 6 ] Bock-Metzner, H. (Marine-Ober-Stabsingenieur)  
„Über Dampfturbinen und Umsetzungsgetriebe für Schiffsbetrieb“, Kiel, Feb. 1910, (Hermann-Föttinger-Archiv, unveröffentlicht)
- [ 7 ] NN  
Speed Reduction and Reversing with Turbine Drive, Engineering, Nov. 5, 1909, pp 601 - 609
- [ 8 ] NN  
*The FÖTTINGER Hydraulic Transmitter - Speed Reduction and Reversing Gear for Turbines*  
in: Journal of The American Society For Naval Engineers  
Vol. 22, Issue 1, Feb. 1910, pp 83–93  
(Auszug aus Engineering Nov. 5, 1909, pp 601 – 609)
- [ 9 ] Bauer, G.:  
*Entstehung und Entwicklung des Turbowandlers „Föttinger Transformator“, der Turbokupplung „Vulcankupplung“ und des „Vulcangetriebes“*, Schiff und Hafen, Heft 9, 1952, S. 361 – 367
- [ 10 ] Wagner, R.  
*Praktische Ergebnisse mit Gegenpropellern*  
in: J. STG, 13. Bd., Springer-Verlag, Berlin 1912
- [ 11 ] <http://greif.uni-greifswald.de/geogreif/geogreif-content/upload/sek/H40Papenwasser.jpg>
- [ 12 ] Fresenius  
*Bericht über die Versuche mit dem Schlick'schen Pallophor auf Schiff 294 „Föttinger Transformator“, Juli bis Dezember 1911.*

Technischer Bericht Nr. W 82, Stettiner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft  
Vulcan, Hamburg Stettin (Bundesarchiv RM3/11796)

- [ 13 ] Wulle, A.  
*Der Stettiner VULCAN*, Herford, Köhler, 1989
- [ 14 ] Krings, W.: persönliche Mitteilung, April 2011
- [ 15 ] Krings, W.: persönliche Mitteilung, Januar 2012
- [ 16 ] Bayerisches Wirtschaftsarchiv, F 105 / 195
- [ 17 ] Müller, H. (Bayerisches Wirtschaftsarchiv), persönliche Mitteilung vom  
12.10.2011
- [ 18 ] <http://www.ieg-maps.uni-mainz.de/mapsp/mapw920d.htm>
- [ 19 ] Hermann-Föttinger-Archiv <http://www.hermann-foettinger.de>