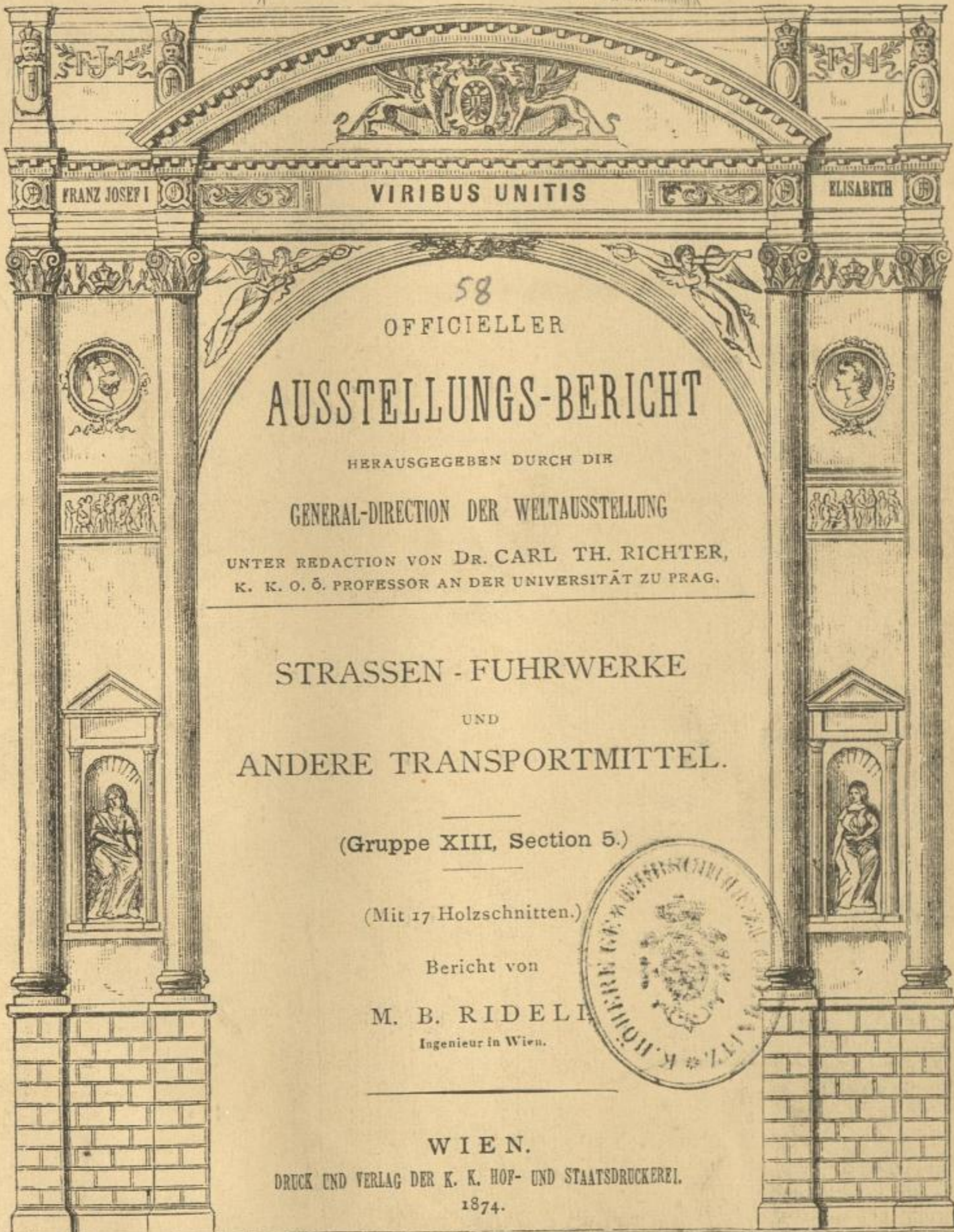






Tab. 66.



58

OFFICIELLER

# AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE

GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG

UNTER REDACTION VON DR. CARL TH. RICHTER,  
K. K. O. Ö. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU PRAG.

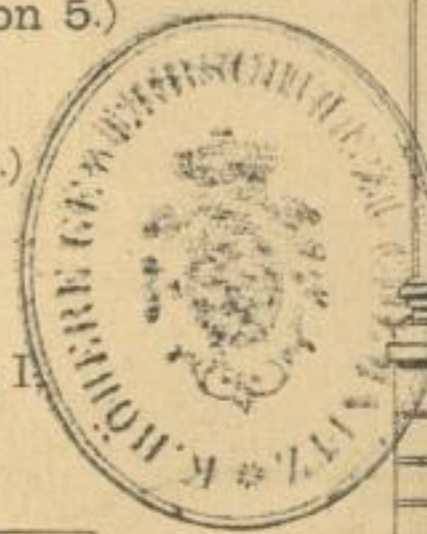
STRASSEN - FUHRWERKE  
UND  
ANDERE TRANSPORTMITTEL.

(Gruppe XIII, Section 5.)

(Mit 17 Holzschnitten.)

Bericht von

M. B. RIDELI  
Ingenieur in Wien.



WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.  
1874.

F. W. BADER WIEN

Preis 1 fl. 20 kr.

LVIII

*Kgl. techn. Gewerbeschule*



OFFICIELLER  
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE

GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG

1 8 7 3

UNTER REDACTION VON DR. CARL TH. RICHTER, K. K. O. Ö. PROFESSOR IN PRAG.

---

STRASSEN-FUHRWERKE  
UND  
ANDERE TRANSPORTMITTEL.

(Gruppe XIII, Section 5.)

---

BERICHT

VON

M. B. RIDELI,  
*Ingenieur in Wien.*

---

WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

1874.

VERZEICHNIS DER  
Hauptstücke des Berichtes

1. Die allgemeine Lage des Reiches

2. Die Verfassung des Reiches

3. Die Verwaltung des Reiches

4. Die Finanzen des Reiches

5. Die Armee des Reiches

6. Die Marine des Reiches

7. Die auswärtigen Beziehungen des Reiches

8. Die inneren Angelegenheiten des Reiches

9. Die Wissenschaften des Reiches

STRASSEN-FUHRWERKE  
UND  
ANDERE TRANSPORTMITTEL.

(Gruppe XIII, Section 5.)

Bericht von

M. B. R I D E L I,

*Ingenieur in Wien.*

Um einen nützlichen Vergleich zwischen den zahlreichen in Wien während des Jahres 1873 zur Ausstellung gelangten Arten jener Fuhrwerke, welche mit Ausschluß von Spurbahnen die Locomotion von Personen und Gütern vermitteln, ziehen zu können, sei es gestattet, vorerst einige Worte über deren muthmaßlichen Ursprung, sowie deren successive Entwicklung voranzuschicken.

Die subtile, von der gegenwärtigen Generation mit so viel Leidenschaft verfolgte Controverse, ob nach dem gewaltthätigen Abschlusse der Tertiärformation der präsumtive Simiadenssprößling „erschaffen“ worden sei, oder aber sich „entwickelt“ habe, ist in Bezug auf die Beurtheilung des durch dieses Ereignisses auf die zeitgenössischen Raubthiere möglicherweise ausgeübten Einflusses mit entscheidenden für eine dieser Thesen sprechenden Argumenten nicht bereichert worden.

Vollkommen unbewehrt, dürfte vielmehr der neue Ankömmling in beiden diesen strittigen Fällen von den Diluvialcarnivoren als ein höchst willkommenes Jagdobject aufgefaßt und behandelt worden sein.

Diese anfänglich so mißlichen Verhältnisse, verbunden mit der Unbill der nach einer soeben überstandenen beispiellosen Katastrophe häufiger als jetzt entfesselten Elemente zwangen den hilflosen Bimanus sehr frühzeitig und ohne Zweifel schon während der Höhlenzeit, sich auf jenes Feld der Erfindungen zu begeben, welches zu verlassen ihm seitdem nicht mehr beschieden war.

Die gefährliche Zudringlichkeit des Höhlenbären namentlich, dessen wiederholte Besuche möglicherweise unseres Urahnen, sowie seiner ganzen Species Dasein mit imminenter Vertilgung bedrohten, mag vielleicht zum Behufe der Heranwältung eines mächtigen den Zugang zur Troglodytenhöhle erschwerenden Hindernisses, die unaufschiebbare Erfindung der wichtigsten und speciell im Wagenbau unentbehrlichen einfachen Maschine, des Hebels, erzwungen haben.

Aber nicht nur gegen die feindseligen Natureinflüsse vielmehr, als bei unverändert gebliebener Menge der begehrten Objecte und bei Vermehrung von Seinesgleichen, die Concupiscenz der letzteren stetig zunahm, mußte sich beim

Urmenschen die Nothwendigkeit zur Erfindung sowohl von Vertheidigungs- als Angriffsmitteln, respective Werkzeugen, unaufhörlich geltend machen.

Eine Zwangslage, deren Beschaffenheit uns ebenfalls ganz unbekannt geblieben ist, wobei jedoch höchst wahrscheinlich viel Gut und Leben auf dem Spiele stand, wird auch wieder Veranlassung gegeben haben, die Welle, etwa in Form eines Baumstammes gleichzeitig mit dem Hebel in Anwendung zu bringen und sich dieser Werkzeuge bei Bewältigung großer, der directen Muskelkraft der einzelnen Individuen spottender Lasten zu bedienen.

Die muthmaßliche Dauer der Ausübung dieser nach ihrer Erfindung gewohnheitsmäßig angeeigneten Fertigkeiten kann gar nicht combinirt werden, es läßt sich jedoch annehmen, daß dieselbe ein Ende erreichte, sobald ein zum Kampf ums Dasein besonders geeignetes Mitglied irgend eines halbwildes Stammes auf den glücklichen Gedanken kam, zur Verminderung des Reibungswiderstandes dem als Welle benützten Baumstamme bloß an dessen beiden Enden den ursprünglichen Durchmesser zu belassen, den dazwischen liegenden Baumkörper jedoch in seiner Dicke durch Abschälung mittelst der mittlerweile auch schon erfundenen Stein-Werkzeuge herabzumindern.

In dieser Weise ungefähr läßt sich vermuthen, wie jene wichtige Vorrichtung, die man gegenwärtig ein „Räderpaar“ nennt, das Licht der Welt erblickte und es bestand dieses Räderpaar demnach höchst wahrscheinlich aus zwei an den Achsenenden feststehenden Scheibenrädern.

Unter den damaligen Umständen repräsentirte diese Vorrichtung in Bezug auf Krafterparnis einen sehr bedeutenden Fortschritt und jener halb wilde Stamm, bei welchem diese Erfindung vor sich ging, konnte nicht ermangeln, ein namhaftes Uebergewicht über jene Gemeinschaften zu erlangen, welche dieselbe entbehrten, obgleich die Handhabung dieser verbesserten Maschine noch viel zu wünschen übrig liefs.

Sobald jedoch im weiteren Verlaufe der Urzeit Jemand auftrat, der die Achse des erfundenen Räderpaares in Lager zu zwängen verstand und darauf ein Balkengestelle errichtete, so ward hiemit eine der für die gesammte Menschheit wichtigsten Maschinen, der Wagen, erfunden und der unvergängliche Ruhm des seiner Zeit vorangeeilten Erfinders für alle Zeiten begründet.

Da jedoch diese in der Culturgeschichte der Menschheit so denkwürdige Begebenheit in jene Epoche der Urzeit fällt, wo kaum die Rudimente der damals noch zu construierenden Sprache, vielweniger irgend welche Mittel zur Constatirung der Identität des Erfinders vorhanden waren, so wird das Andenken desselben in ein ewiges Dunkel gehüllt bleiben müssen.

Als die herangewachsenen Völker nach Verlauf von Jahrtausenden zu Sprache und Schrift gelangten, konnten sie sich des ersten aus ihren Reihen etwa hervorgegangenen Wagenbauers nicht mehr erinnern, da sie jedoch jener Zeit, wo noch keine Wagen rollten, verhältnismäßig näher standen und die dadurch erlangten Vortheile besser wie die über diesen Punkt blasirte Gegenwart würdigen konnten, so schrieben sie in Ermanglung positiver Anhaltspunkte und in dankbarer Erinnerung an die hieraus geflossenen günstigen Veränderungen, die Erfindung der Wagen ihren Nationalgöttern zu; so konnte namentlich bei den Griechen der allererste für den Helios fabricirte Sonnenwagen nur von Vulcan gebaut worden sein, während der Minerva frenatrix die specielle Fürsorge und der Schutz des Wagenbaues von den Römern anvertraut worden ist.

Die oben erwähnte Annahme, daß die ersten Wagen auf den Achsen festgekeilte Scheibenräder hatten, ist aber keine ganz willkürliche, denn diese von unendlich entlegener prähistorischer Zeit herrührenden Wagen findet man bei Beginn der jeweiligen geschichtlichen Epoche bei allen historischen Völkern des Alterthums als Lastwagen in ganz allgemeiner Anwendung und da dieselben nicht nur in China seit Jahrtausenden gebräuchlich waren, sondern auch von den spanischen Conquistadores in der neuen Welt angetroffen worden sind, so muß deren



Erfindung in die entlegenste Urzeit hinaufreichen und vielleicht nicht viel jünger als die Erfindung des Feuerzündens, unter allen Umständen aber der Erfindung der Speichenräder vorausgegangen sein.

Die Pfahlbauten-Funde haben durch Constatirung des Ackerbaues bei den paläolithischen Pfahlbauern damit auch die gleichzeitige Existenz des prähistorischen Fuhrwerkes nachgewiesen. Dafs die bisherigen Funde keine Fragmente von unzweifelhaften Wagenbestandtheilen \* zu Tage gefördert haben, kann nicht dem absoluten Abgange dieser Objecte überhaupt zugeschrieben werden, da die Pfahlbauten doch nur während einer verhältnismäfsig sehr kurzen Jahreszeit ihrem präsumtiven Zwecke entsprechen und in diesem Falle höchstens als Sommerfrischen benützt werden konnten, während die eigentlichen Wirthschaftsgebäude mit den Ackergeräthen und Fuhrwerks-Utenfilien am Ufer stunden.

Ueberdies setzte der Bau der uns bekannt gewordenen Pfahlbauten an und für sich die Anwendung irgend eines wenn auch noch so primitiven Fuhrwerkes voraus; dieses durfte namentlich nicht fehlen bei der den Pfahlbauten so eigenthümlichen Dammanerschüttung im tiefen Wasser und mag auch das Geheimnifs dieses wichtigen Zweiges der Bautechnik von dieser so entlegenen Urzeit herab durch eine wohlwollende mündliche Ueberlieferung bis auf die recenten Triestiner Hafenbauten, wenn auch da mit weniger Erfolg verpflanzt worden sein.

Die ersten beglaubigten historischen Documente über Wagen verdanken wir dem chämischen Menschenstamme in Egypten, wo der Phraon Khousou (Cheops) beim Bau seiner Pyramide 4230 bis 4200 Jahre vor unserer Zeitrechnung die Scheibenräder-Fuhrwerke, sowie bei seinen zahlreichen gegen die Mentus auf der sinaitischen Halbinsel unternommenen Feldzügen auch bereits die mit Speichenrädern versehenen, durchwegs aus Metall construirten Streitwagen zur Anwendung brachte, wie dies auf den bei Oudy-Maghera in Porphyrfelsen gehauenen und gegenwärtig noch wohl erhaltenen bildlichen Darstellungen ersichtlich sein soll.

Eine auferordentlich wichtige Rolle ist dem Wagen in seiner Eigenschaft als Kriegsmaschine bei den Indogermanen zugefallen und Niemand geringerer als Homer führt denselben bei Belagerung von Ilium 1200 vor Chr. in die Geschichte der verschiedenen Völker dieses Stammes ein.

Die einzelnen, den hervorragendsten Führern gehörigen, durchgehends aus Bronze und Eisen\*\* hergestellten und mit Speichenrädern versehenen griechischen und trojanischen Streitwagen (die überwiegende Mehrzahl davon war Diphros, nämlich mit zwei ausgemittelten Plätzen und zwar für den Streiter „ὄπλίτης“ und den danebenstehenden Fuhrmann „παράβότης“) sowie das Material und die Verzierungen aller Wagenbestandtheile werden in dem unsterblichen Epos mit grofser Gewissenhaftigkeit der Nachwelt überliefert.

\* Sollte die von Friedrich v. Hellwald in dessen neuester Publication „Der vorgeschichtliche Mensch“, Band I, Seite 229 und Band II, Seite 322 gebrachte Abbildung und Erläuterung nach dem Dafürhalten dieses ausgezeichneten Forschers wirklich ein in den Pfahlbauten am Lago maggiore bei Mercurago gefundenes Wagenrad darstellen, so wäre damit die Kenntnifs des Wagenbaues sowie der Gebrauch der Fuhrwerke bei den subalpinen Pfahlbauern unwiderlegbar documentirt.

Da bei diesem aus Birkenholz construirten Wagenrad bereits der Ansatz zu einer Radnabe sowie zwei primitive Radspeichen deutlich zum Vorschein kommen sollen, so müfste in Folge dieses höchst interessanten Fundes überdies angenommen werden, dafs der mühsame Uebergang von Scheiben- zu Speichenrädern schon während der Pfahlbauten-Zeit begonnen habe.

\*\* Das aus den Erzen so schwer zu gewinnende Eisen kommt verhältnismäfsig sehr frühzeitig bei den verschiedenen Völkern zur Verwendung, wesswegen von competenten Forschern die in unglaublichen Quantitäten während der Urzeit auf der Planetenoberfläche angesammelten Meteor-Eisenstücke als das allgemein benützte Eisenmagazin der Vorzeit angenommen werden. Dies ist um so wahrscheinlicher, als ja vor nicht gar langer Zeit ein grofser Theil der Einwohner des Arvaer Comitatus in Oberungarn den Eisenbedarf für Hufeisen, Radreifen u. f. w. mehrere Jahre hindurch einem stattlichen bei Arva gefallenen Meteor-Eisenblocke zu entnehmen pflegte.

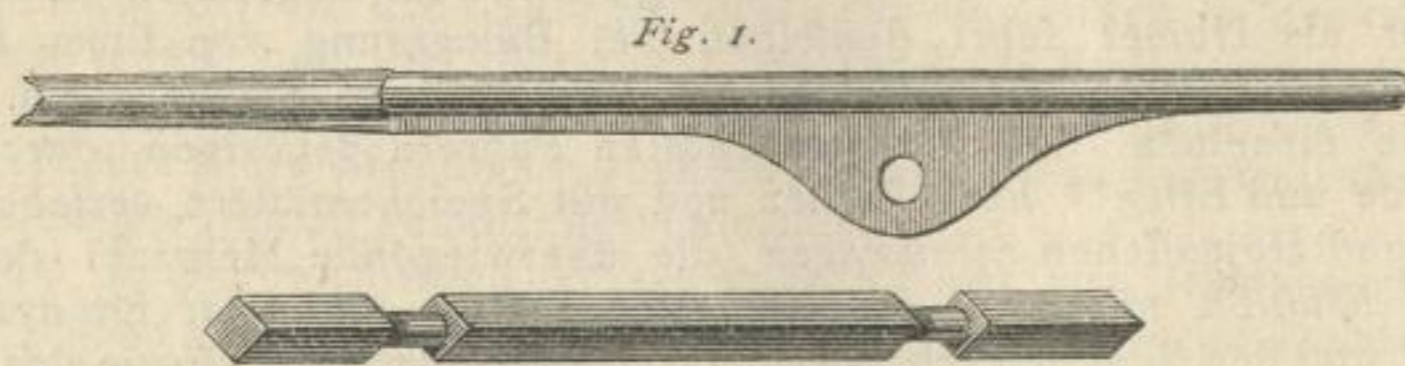
Troja selbst fiel bekanntlich als Opfer einer nach des ränkevollen Odyffeus hinterlistigen Plänen auf Rädern construirten Kriegsmaschine und als nach entschiedenem Kampfe die Sieger wegen den erbeuteten Princessinen und Streitwagen aneinander geriethen, da mußten namentlich die letzteren zur Verhütung grossen Unheils durch Agamemnon auf eine gerechte Weise unter die königlichen Bundesgenossen vertheilt werden. Dieser Theil der Beute wurde dann bekanntlich in den diversen Residenzen in langen Reihen der Besichtigung von Einheimischen und Fremden zugänglich gemacht, wie dies auch noch gegenwärtig bei den eroberten Feldstücken der allgemeine Brauch ist, da der in beiden Fällen mit diesen Kampf-Werkzeugen erzielte Kriegserfolg hier wie dort als identisch angenommen werden kann.

Die bei weitem reichlichste Information über antike Fuhrwerke fließt der Gegenwart von den Römern zu und erstreckt sich dieselbe nicht nur auf die eigentlich römischen oder italischen als vielmehr auch auf jene Wagen, welche bei den mit den Weltoberern in Contact gekommenen Völkern im Gebrauch gewesen sind.

Es zeigt sich aber daraus, daß alle Last- und landwirthschaftlichen Fuhrwerke der sämtlichen Italiker, Griechen und Kelten mit auf der Achse festgekeilten Scheibenrädern versehen und unter der allgemeinen Benennung „plaustrum“ bekannt waren.

Nach und nach ist das Scheibenrad (tympnum) vom Speichenrad (rota) auch bei den Last-Fuhrwerken verdrängt worden und sind die alten wegen ihrem unausstehlichen Knarren von den römischen Dichtern besonders perhorrescirten „stridentia plaustra“ nur noch bei den Nachkommen der Keltiberen in Portugal und auf der Insel Sicilien im Gebrauche.

Nachfolgende *Fig. 1* stellt eine Tympanumachse sammt den dazu gehörigen Gestellbalken dar, wie solche auf einem gallorömischen, einem Wagenbestandtheil-Fabrikanten von dessen trauernder Witwe in Evreux gesetzten Grabstein gefunden worden ist und deren Construction sich in Portugal und Sicilien beinahe unverändert bis zum heutigen Tag erhalten hat.



Die Erfindung des Speichenrades, respective die Verbesserung des Scheibenrades wird dem ersten Erbauer des Pfluges Triptolemus zugeschrieben und war der Gebrauch desselben anfänglich nur auf Kriegs-, Staats- und Luxuswagen beschränkt, die je nach ihrer Construction oder Bestimmung auf das Genaueste durch eigene Benennungen unterschieden wurden.

So verstand man unter *Currus* nur den im Circus oder bei Triumphzügen gebrauchten, zum Einsteigen von rückwärts eingerichteten antiken Kriegswagen, unter *Carpentum* den Staats-Galawagen der höchsten Würdenträger, dessen Benützung nur ausnahmsweise mittelst *Senatus Consult* auch anderen Personen wie z. B. der Messalina und Agrippina zuerkannt werden konnte, unter der von den Galliern adoptirten *Carucca* (später hievon derivirt *Carozza*, *Carosse*, *Carriage*) die sonst von Vornehmen oder Vermöglichen benützte Equipage und eine unzählige Menge anderer Fuhrwerke, deren genaue Abbildungen oder Beschreibungen sich bis auf unsere Zeiten erhalten haben.

Die Ausplünderung der ganzen bekannten Welt durch die Römer ermöglichte namentlich bei Wagen und Bespannung die Entwicklung einer derart verschwenderischen Pracht, daß der Gedanke, derselben in Bezug auf Vollendung

der Formen oder Bequemlichkeit und Reichthum der Ausstattung je nachkommen zu können, vollkommen ausgeschlossen werden muß.

Während einestheils sichergestellt ist, daß die dem indogermanischen Stamme angehörigen Griechen, Italiker und Kelten beim Ueberschreiten des Helleponts noch im Besitze von Tympanwagen waren und erst in ihren neuen Wohnsitzen die Speichenräder kennen lernten, respective selbst erfanden, so berechtigt uns die auffallende Uebereinstimmung der den Germanen und Slaven als den jüngsten Gliedern desselben Stammes eigenthümlichen Fuhrwerke sowie deren erhalten gebliebenen Beschreibungen zu der weiteren Annahme, daß diese zwei Völker bei dem successiven Verlassen ihrer früheren gemeinschaftlichen asiatischen Heimath bereits Speichenräder-Wagen hatten und im Besitz derselben stehend die Pontosflüsse hinaufzogen. Die bei den slavischen Scythen so ausgebildete Wagenbau-Kunst sowie die mit Hilfe der uneinnehmbaren scythischen Wagenburgen den persischen Weltbeherrschern beigebrachten schweren Niederlagen (500 vor Chr.) sind ebenso bekannt, als die den Cimbern und Teutonen so verhängnißvollen und mit deren Vernichtung sowie mit der Wegnahme ihrer Wagenburgen endigenden Doppelschlachten von Aquæ Sextiæ und Vercellæ (109 vor Chr.). In dem vom römischen Feldherrn C. Marius über diesen Sieg erstatteten Berichte finden sich in der That bei der Aufzählung der erbeuteten Wagen zum größten Theile nur solche, die bei den Römern nur mit Speichenrädern versehen zu sein pflegten und wobei Currus, Rheda, Carpentum, (die letzteren wahrscheinlich dem überwundenen Teutoboch und dessen Unterfeldherrn gehörig) mit der größten Anzahl unter den Beutestücken figurirten, während die Plaustra sehr schwach vertreten waren und höchst wahrscheinlich auf dem damals schon ziemlich cultivirten Requisitionsweg von den umliegenden gallischen Völkerschaften in den provisorischen Besitz der Teutonen gelangt sein mochten.

Die Völker des semitischen Stammes haben als specifische Nomaden mit allfälliger Ausnahme der Phöniker keine besondere Veranlassung bei Erfindung und Ausbildung des Wagenbaues wahrnehmen können und dies umsoweniger, als ihnen das „Schiff der Wüste“ ohnehin die besten Dienste leistete, es finden sich auch weder in ihrer Mythologie noch Geschichte derlei Erfindungsansprüche erhoben oder auch nur angedeutet. Den Schriftgelehrten wird namentlich nicht unbekannt sein, daß in der vor-salomonischen Zeit das auserwählte Volk den Bedarf an Wagen in Egypten deckte und bei einer speciellen Gelegenheit auf einmal nicht weniger als 600 Wagen von dort importirte und das Stück mit 700 Silberlingen per comptant bezahlte.

König Salomo selbst sah sich später, ungefähr 1000 Jahre vor Chr., bei Gelegenheit des Tempelbaues gezwungen, die für die Tempel-Feuerwehr bestimmte Lieferung von zehn Wagengestellen zum Tragen der zehn ehernen Wasserkessel dem phönikischen Wagenbauer Hiram Abif in Tyrus zu übertragen (Buch I der Könige, 7. Capitel), da in der königlichen Residenz Niemand die Lieferungsbedingnisse für die aus „lauterem Erz“ beizustellenden Naben, Speichen, Felgen und Achsen einzuhalten im Stande war.

Die bei den semitischen Völkern damals so auffallend zu Tage getretene Vernachlässigung des Wagenbaues konnte in der Gegenwart gewiß auf keine erfreulichere Weise als durch die bereitwilligste Uebernahme der Verwaltungsforgen bei einem großen Theile der großen modernen Transportanstalten, wobei namentlich in Oesterreich mitunter eine wahrhaft antike Selbstverleugnung entwickelt wird, gutgemacht werden.

Neben der Construction des Wagens spielt die zur Fortbewegung dieser höchst complicirten Maschine angewendete Locomotionskraft eine sehr wichtige Rolle.

In dieser Beziehung unterliegt es keinem Zweifel, daß analog den während der Urzeit beim Fortwälzen der Lasten angewendeten Hebebäumen auch die

Vorwärtsbewegung der ersten prähistorischen Wagen durch Anschieben von rückwärts stattfinden mußte, wobei der Herr der Schöpfung in Person oder durch seine Familienangehörigen die lebendige Kraft während einer stattlichen Reihe von Jahrtausenden beizustellen bemüht war. Die „Langwied“ dürfte demnach bei einem vierrädrigen Wagen ein viel höheres Alter haben als die „Deichselftange“.

Diese Sachlage mußte auf die Länge sehr drückend und beschwerlich geworden sein, wie dies aus dem großen in Griechenland entstandenen Jubel hervorgeht, als es Prometheus gelang, die ersten Pferde vor den Wagen zu spannen. \* Durch Zuführung dieses ebenso starken als fleißigen und an Nützlichkeit nur dem später gebändigten Rinde nachstehenden Mitarbeiters hat dieser im Alterthum so hoch gefeierte Heroe unseren viel geplagten Urahnen nicht viel weniger Erleichterung verschafft als durch seine, allerdings bei weitem wichtigere Erfindung des Feuerzündens.

Prometheus scheint anfänglich bloß zwei Rosse vorgespannt zu haben, denn es entstand ein weiterer Jubel, als Erichthonius bei den Panathänäischen Spielen zuerst mit einer Quadriga erschien und den Preis gewann.

Primus Erichthonius currus et quatuor aufus  
Jungere equos rapidisque rotis insistere victor.

(Virg. III Georg.)

Die darüber entstandene Freude war so allgemein, daß Erichthonius, wahrscheinlich in Ermanglung einer einträglichen vacanten Sinecure bei einer Transportgesellschaft, mit der damals üblichen „höchsten Auszeichnung“, deren Vorrath gegenwärtig leider schon erschöpft ist, beehrt und unter die Sterne versetzt wurde, wo er als „Auriga“ ohne Zweifel noch manche Concessionsdauer überleben dürfte.

Die beliebteste, von den Vornehmen des Alterthums bei ihren so vielfältigen Wagen benützte Bespannung war unstreitig die Quadriga; nur bei weiten Reisen wurde sie in Folge eines tief eingewurzelten Aberglaubens beinahe nie angewendet, indem es da nicht rathsam erschien, durch ein allzulange andauerndes Nebeneinanderspannen von vier Pferden das *Auspicium jugi* zu provociren. Dieses *Auspicium* war aber von der allerbedenklichsten Vorbedeutung und trat sofort ein, wenn die Quadriga gleichzeitig mißtete.

Es wurde daher bei längeren Reisen die gallische Bespannungsart, nämlich je zwei Pferde voreinander zur Anwendung gebracht.

Das Zweigespann (Biga) war, wie dies auch heutzutage der Fall ist, am häufigsten gebraucht, minder häufig war das Dreigespann (Triga, woraus die russische Trojka) wobei dem mittleren im Joche ziehenden Pferde die Leitung zufiel, zum Unterschied von dem keilförmigen aus der Tartarei stammenden Dreigespann, welches gegenwärtig in Wien bei den Omnibus- und Tramway Fuhrwerken zur Ueberwindung der Betriebschwierigkeiten bei größeren Steigungen oder bei Befahrung der Praterfumpfe ganz allgemein in Aufnahme zu kommen scheint.

Das Zehngespann, Decemjuga, wurde zuerst von Kaiser Nero während der olympischen Spiele beim Wagenrennen gebraucht. Der Kaiser wurde zwar gleich am Anfang des Rennens aus dem Wagen geschleudert, nichts destoweniger aber mit dem ersten Preise bedacht. \*\*

\* Aeschylus läßt ihn in der Trilogie „die Prometheide“ ausrufen: „Ich der erste habe „die gebißtragenden Rosse an den Wagen gespannt“.

— — Πρῶτος ὑφ' ἄρματ' ἤγαγον ψιληγίους  
Ἴππους.

\*\* „Eburneis quadrigis quotidie in abaco lusit. — Aurigavit quoque plurifariam. Olympiis vero etiam decemjugem. Sed excussus curru ac rursus repositus, cum perdurare non posset, destitit aute decursum, nec eo fecius coronatus est“. Suetonius. Liber VI, C. I. 24.

Die Pferde wurden im Alterthum allgemein ins Joch gespannt; bei der Quadriga war dies namentlich bei den zwei inneren Deichselferden der Fall, während die äußeren zwei Pferde frei an Strängen zogen und deswegen equi funales hießen.

Der berühmteste monumentale Wagen des Alterthums war unftreitig der Leichenwagen Alexander des Großen, deffen Construction zwei volle Jahre in Anspruch nahm. Diefes königliche mit orientatifch-griechifcher Pracht ausgeftattete Leichenwagen wurde an vier Deichfelstangen von nicht weniger als 64 hochgewachsenen in vier Reihen im Joch gespannten Maulthieren unter glänzender Begleitung im Jahre 321 vor Chr. von Babylon nach Alexandrien in Egypten geführt und die Ueberreste des großen Eroberers in der letzteren von ihm gegründeten Stadt in einem eigens zu diefem Zwecke erbauten Tempel beigefetzt.

Zur Befpannung des Wagens wurden nach Emancipation des Menschen vom Wagenschieben, von Alters her die verschiedenartigften Zugthiere verwendet, von denen traditionsmäßig bei öffentlichen Feften und Spielen die unterschiedlichen Fahrwerke gezogen wurden und wobei neben dem ehrwürdigen Gaul und dem Maulthier, der Wolf, Bock, Ochse, Büffel und mehrere Andere nicht fehlen durften.

Nach der Unterjochung der Welt durch die Römer wurden, um die souveräne plebs stets bei guter Laune zu erhalten, von den jeweiligen Machthabern nach und nach Bären, Tiger, Löwen, Elephanten u. f. w. bei den Triumph- und anderen feftlichen Umzügen als Gefpann vorgeführt. Der jugendliche Kaiser Heliogabal hat fpäter in der Abficht, den überfättigten Römern „Etwas noch nicht Dagewefenes“ zu produciren, fogar das von ihm neuerfundene „Pampillum“, gezogen von einem Viergespann junger Mädchen bei den Baalsfeften zur Verwendung gebracht und fich nicht entblödet, durch Prägung von darauf Bezug habenden Münzen und Medaillen die tugendhaften Lebensanfchauungen einer fpäten Nachwelt auf das Empfindlichfte zu kränken.

In der Auffindung von ganz neuen Zugkräften hat jedoch erst die neuere Zeit das bei Weitem Unglaublichste geleistet.

Als nämlich im vorigen Jahrhunderte bei einem europäifchen Insulaner die beforgnifserregenden Symptome einer mehr oder weniger angeborenen Gemüthsdisposition in einem starren Hinblicken auf einen fiedenden Theekessel Ausdruck fanden, wurde durch eine wohlthätige Erregung der lebhaften Phantafie des Patienten nicht nur deffen theilweife Heilung bewirkt, fondern auch das vollkommen unerwartete und höchst merkwürdige Naturgefetz entdeckt, wonach die Veränderung des Aggregatzustandes des Waffers unter gewissen Umständen als bewegende Kraft verwendet und bei Fortfchaffung von Lasten und Fahrwerken anftatt der Büffel und Ochfen ausgenützt werden könnte.\*

Die mit vollem Rechte ganz allgemein angenommenen Voraussetzungen, daß das auf der ganzen Erdoberfläche in unerfchöpflichen Maffen frei vorkommende, daher ungemein billige Substrat diefer neuen Zugkraft, namentlich bei forgfältiger Aufserachtlaffung des fogenannten Wasserreinigungs-Apparates von Mr. Bérenger, eine stetige Herabminderung der von den Spurbahnen abgeforderten Fahrpreise nach fich ziehen würde, find leider nicht in Erfüllung gegangen. Diefes zeigen nur zu deutlich die gegenwärtig in den fo unleidigen Tarifangelegenheiten permanent auf der Tagesordnung ftehenden Enqueten, Commiffionen und Petitionen, wobei noch immer fraglich ift — adhuc sub judice lis est — ob die ungerechtfertigte Ueberhandnahme diefes troftlofen Zustandes von der Kost-

\* Das wirklich Unerwartete diefer Erfindung wird nur durch die Perplexität des berühmten Bologner Profefors überboten, als diefer durch die plötzlich eingetretenen heftigen Zuckungen eines vollkommen verblichenen Batrachiers in Entfetzen verfiel, jedoch nach ruhigerer Erwägung und nach zweifellofer Conftatirung der bei diefem Vorfall wirkenden Naturgefetze der Urheber des gegenwärtig beide Hemifphären verbindenden Telegraphen geworden ift. Durch die Ausnützung diefer neuentdeckten Naturkräfte find feitdem in beiden Fällen die erfprießlichften Resultate errungen worden, die nur durch den höchst unmäßigen auch bei den unpaßendften Gelegenheiten wiederkehrenden Gebrauch von stereotypen auf diefen Fortschritt Bezug habenden Redewendungen beeinträchtigt erscheinen, was um fo bedauerlicher ift, als diefe monotonen rhetorifchen Behelfe zumeift von Perfonen und Corporationen herrühren, die in gar keinen irgendwie wahrnehmbaren Zusammenhang mit diefen Neuerungen gebracht werden können.

spieligkeit des Locomotions- oder aber des Verwaltungsmechanismus verschuldet worden ist. Es ist begreiflich, daß der Erfinder der neuen Zugkraft den Ehrgeiz befaß, für dieselbe auch einen ganz neuen originellen Bewegungsmechanismus zu construiren und es wurden zu diesem Zwecke in der That beim Beginne der Locomotionsexperimente anfänglich zwei Adhäsionskrallen beliebt welche durch den regulirten Dampfdruck alternirend vorgezogen und zurückgelegt, die dem thierischen Laufe nachgeahmte Vorwärtsbewegung bei den zuerst in England construirten Locomotionsmaschinen vermitteln sollten.

Die Resultate haben bekanntlich den gehegten Erwartungen auch nicht entsprochen und man war gezwungen, zum ehrwürdigen alten *Wagenrad*, welches vor unzähligen Jahrtausenden von prähistorischen und höchst wahrscheinlich der Antropophagie noch eifrig huldigenden Wilden\* erfunden und vervollkommnet worden war, reumüthig zurückzukehren.

Die prähistorischen Erfinder waren übrigens auf die Vorzüglichkeit und relative Unentbehrlichkeit ihres rotirenden Werkzeuges nicht wenig stolz und das von den modernen Eisenbahn-Auguren bewerkstelligte Abcopiren des auf antiken etruskischen Vasen als Attribut des Speichenrad-Erfinders Triptolemus vorkommenden geflügelten Rades sowie die gleichzeitige Adoption desselben zum Symbole der Sicherheit und Schnelligkeit der Eisenbahn-Locomotion kann nur als ein unverantwortliches Plagiat bezeichnet werden. Dieses Vorgehen ist um so bedauerlicher, als bekanntlich die Wahl dieses Emblems in Bezug auf dessen obenerwähnten conventionellen Sinn überdies bei mehreren Eisenbahnen mindestens als ziemlich unpassend angesehen werden kann.

Die allgemeinen Verdienste des prähistorischen, ganz unbekannt gebliebenen Raderfinders können aber nicht besser als durch Constatirung der Thatfache gewürdigt werden, daß, während z. B. nach Eliminirung der Dampfkraft alle damit zusammenhängenden Industrien ihre leidliche Existenz auch ohne dieselbe weiter fristen könnten, das momentane Verschwinden des Rades hingegen den augenblicklichen Stillstand einer unendlich großen Anzahl von Industrien inclusive der Landwirthschaft zur unmittelbaren Folge haben mußte.

Der Ausspruch eines mit Recht gefeierten englischen Forschers „daß es in der historischen Epoche wenig Fortschritt gegeben habe, derselbe aber in vorgeschichtlicher Zeit unendlich groß gewesen sein müsse“, hat nirgends mehr als beim Wagenbaue seine volle Richtigkeit und es muß die von unseren Urahnen entwickelte Rührigkeit um so höher angeschlagen werden, als neben den vielen ebenso unentbehrlichen als höchst originellen Erfindungen auch die Sprache selbst sammt allen darauf basirten Institutionen geschaffen werden mußte. Nur dieser rastlosen Thätigkeit ist es zu verdanken, daß die Gegenwart den früher in allem Ernste geführten „Kampf ums Dasein“ mit akademischer Gelassenheit heutzutage als strittiges Theorem behandeln und sich des unter viel Müh' und Drangsal erfundenen Wagens beim Besitze der nöthigen Mittel, mit Ruhe erfreuen kann.

Den folgenden Generationen fiel die verhältnißmäßig leichtere Aufgabe zu, diese Erfindungen, worunter sich die sämmtlichen einfachen Elemente jeder

\* Die neuesten Forschungen unseres berühmten vaterländischen Ethnologen Friedrich Müller, sowie jene von Ernst Häckel, W. Bagehot und Anderen haben dargethan, daß die sogenannten Menschenfresser nur mit dem größten Widerstreben und nur aus dem Grunde ihren Nächsten verzehren, weil sie der Meinung sind, daß nicht nur das Fleisch und die Knochen des Verspeisten, sondern auch dessen hervorragende Eigenschaften als: Tapferkeit, Schönheit, Muth, Erfindungsgabe u. s. w. nach eventuell stattgefundenener Verdauung denselben zugute kommen würden. Ohne irgendwie das mitunter sehr unerquickliche Verhältniß zwischen den zeitgenössischen Patentinhabern und Patentausübem berühren zu wollen, ist es dennoch sehr erfreulich, daß aus Anlaß der Weltausstellung ein Patentcongress sich angelegen sein ließ, die verschiedenen divergirenden Verhältnisse der Patentinteressenten nach Thunlichkeit zu regeln, wodurch vielleicht für alle künftigen Zeiten jede Anlehnung an prähistorische Usancen vermieden werden könnte, an welchem günstigen Resultate übrigens die Erwägung der vollkommenen Nutzlosigkeit dieser barbarischen Uebungen den meisten Antheil haben dürfte.

noch so complicirten Maschine befanden, zu sichten, ein genau specificirtes Inventar davon anzulegen, die Richtigkeit in Anwendung der unabänderlichen Naturgesetze mittelst  $a + b$  nachzuweisen und die hieraus abgeleiteten mehr oder weniger klar gefassten Lehrsätze in ebenso voluminösen als unverhältnißmäßig theueren Lehrbüchern über „Mechanik und Maschinenbau“ zu compiliren.

Am Schluffe dieser Einleitung dürfte es vielleicht erlaubt sein zu bemerken, daß nach dem Dafürhalten der Linguisten die sprachlichen Bezeichnungen für die diversen Wagenbestandtheile bei allen, den europäischen Continent und dessen Inseln bewohnenden indogermanischen Völkern eine überraschende Verwandtschaft aufzuweisen haben. Diese auffallende Aehnlichkeit wird auf den gemeinschaftlichen Ursprung aller europäischen Sprachen aus dem Sanskrit zurückgeführt und findet selbstverständlich auf die innerhalb der compacten Massen der indogermanischen Ureinwohner sporadisch eingesprenkten und davon auch sonst specifisch verschiedenen Turanier und Semiten keine Anwendung.

So wird beispielsweise der Wagen im Sanskrit mit *Ratha*, der Fuhrmann mit *Rutumanna* und die im Wagen fahrenden mit *Rhetica* bezeichnet; die Gallier nannten aber das bei denselben gebräuchlichste Fuhrwerk *Rheda*, während bei den Römern *rota* ein Speichenrad bedeutet und alle romanischen Völker sich ähnlicher Bezeichnungen für dasselbe bedienen.

Desgleichen soll *Ess* im Sanskrit die Benennung für eine Achse sein, die keltischen Britannen bezeichneten aber mit *Efs* einen gewöhnlichen Wagen, mit *Effeda* einen Streitwagen; die Benennungen *axis*, *axle*, *axe*, *effieu*, *affe*, sowie bei den Slaven *ofs* (Achse) und das derivirte *wofs* (Wagen) dürften einer und derselben Quelle entstammen und vielleicht auch mit dem Namen der zu den Achsen so häufig verwendeten Esche, englisch *ash*, *fraxinus*, *frassino*, slavisch *jasion* in irgend einer Beziehung stehen.

Noch prägnanter ist die Uebereinstimmung des sanskritischen *Jugon* mit Joch, *joug*, *yoke*, *ζυγόν*, *jugum*, *il giogo*, *el Yugo*, *jarzmo*, *Igo*, woraus dann *Duga*, die Benennung für den Bogen des Mittelpferdes bei der russischen *Trojka*.

Der *Wagen* verdankt seine Benennung wahrscheinlich einem seiner constitutiven Bestandtheile, der *Waage*, welche an der Deichselftange wagrecht zum Anbringen der Zugkräfte befestigt wird. Das Derivat „*Waggon*“ ist bekanntlich von allen eisenbahnfahrenden Nationen beider Hemisphären seit längerer Zeit ohne Schwierigkeit adoptirt worden.

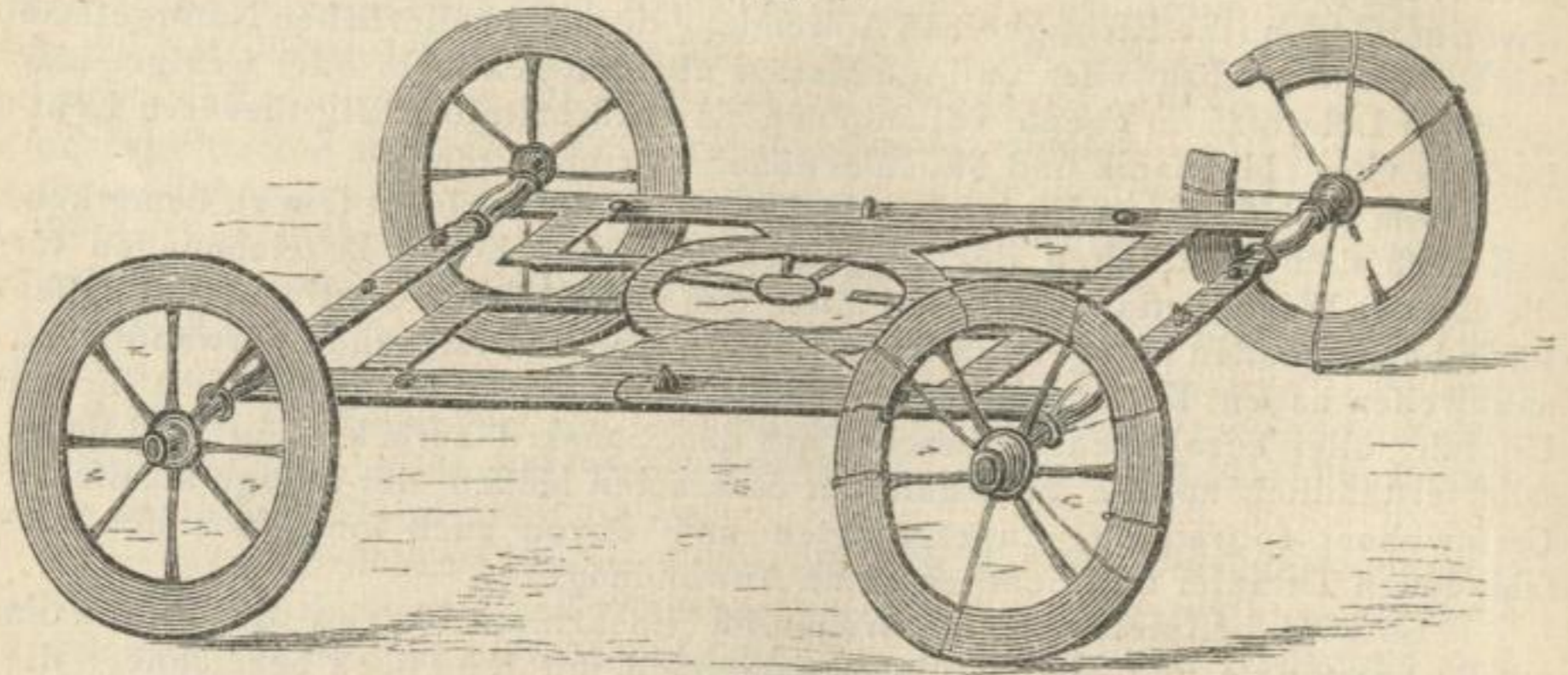
Der Fuhrwerke im Allgemeinen gab es mit Einschluß der landwirthschaftlichen, Kriegs-, Feuerwehr- und Rüst-Fuhrwerke, die auf den Straßenbetrieb angewiesen sind, auf der Wiener Ausstellung einige Tausend, davon sollen jedoch im Folgenden blos jene Vehikel besprochen werden, die in der Anzahl von ungefähr 300 Stück zur Ausstellung gelangt sind und als Last- und Luxus-Fuhrwerke charakterisirt erscheinen.

Vorerst sei der vom ständischen Grazer Joanneum im Pavillon des Amateurs ausgestellt gewesene prähistorische Wagen erwähnt, welcher nach seinem Fundorte und seiner wahrscheinlichen Bestimmung „*Stretweger Opferwagen*“ geheissen, ein werthvolles Unicum bildet und in *Fig. 2* abgebildet ist.

Unter allen bis jetzt bekannt gewordenen prähistorischen Fuhrwerken ist dießs unstreitig das älteste sowie auch das besterhaltene Wagenexemplar, stammend aus jener grauen Vorzeit, wo die Steiermark, namentlich die Gegend um Judenburg noch von Kelten bewohnt war und dessen Alter nach vielen Jahrtausenden zu bemessen sein wird.

Der in der Mitte angebrachte Ständer, sowie 12 Figuren, welche, zum Theile mit einem männlich-kriegerischen Schmucke angethan, den oberen Theil des durchgehends bronzenen, von edlem Roste (*Aerugo nobilis* oder *Patina*) überwucherten Fuhrwerkes zierten, sind in der Zeichnung als für den vorliegenden Fall minder wesentlich, weggelassen. Die zwei Haupttragbalken eines jeden vierrädrigen Wagens

Fig. 2.



Prähistorischer Bronzewagen.

nämlich die Achsen, sowie die zwei Längsbalken bestanden aus gewalztem Bronzeblech, während die mit conischen sowohl als jene mit flachen Köpfen versehenen und zur Befestigung an eine Unterlage erforderlichen Bronzenägel wegen der außerordentlich genauen Uebereinstimmung in ihren Dimensionen offenbar Maschinennägel gewesen sein müssen.

Der Wagen hatte vier auf den ausgeschmiedeten Achsenstummeln rotirende Speichenräder aus Bronzefuß; aus Allem diesem ist aber ersichtlich, daß die Anwendung von metallischen Poutrellen und von metallischen Rädern beim Wagenbaue schon in der grauesten Vorzeit bekannt war und daß anderseits zwischen den damaligen Vorbildern der heutigen Engländer, nämlich den metallkundigen Etruskern und den auf einer verhältnißmäßig sehr tiefen Culturstufe stehenden steierischen Kelten in der Bronzezeit ein recht lebhafter Austausch von bronzenen Räderpaaren, gewalzten Bronzeblechen und Maschinennägeln aus Erz gegen keltische Bärendecken, Flachs u. s. w. stattgefunden haben müsse.

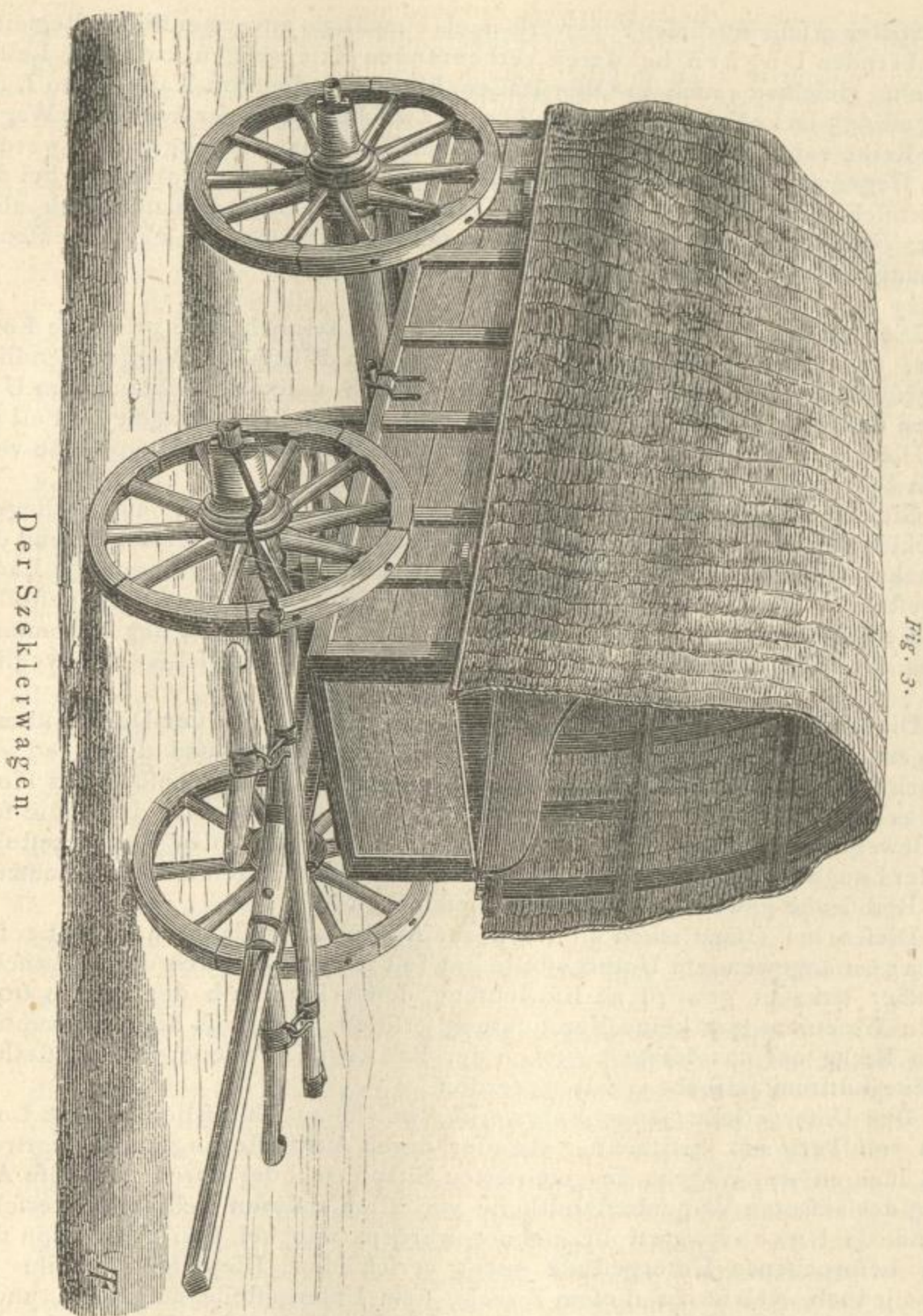
Dieser Stretweger Wagen erlaubt aber den weiteren wichtigen Schluss, daß die anderen gleichzeitig gebrauchten Fuhrwerke ebenfalls einen hohen Grad von Vollkommenheit bereits erreicht haben mußten, daß somit für den Anfang der Benützung des Wagens überhaupt, respective für die Erfindung dieser Vorrichtung auf einen Zeitpunkt der Vergangenheit zurückgegriffen werden müsse, der viele Combinationen über den muthmaßlichen Gang der Entwicklung des Menschengeschlechtes zu erschüttern im Stande wäre.

Einen directen Gegensatz zu diesem bronzenen Wagen bildete der im Szeklerhaufe zur Ausstellung gelangte, in einem großen Theile Siebenbürgens allgemein in Verwendung stehende Szeklerwagen, dessen Bestandtheile bis auf den eisernen Reibnagel und einige wenige eiserne Klammern durchwegs aus Holz ausgeführt waren und dessen Abbildung in *Fig. 3* folgt.

Der Durchmesser der vorderen Räder betrug 0.800 Meter, jener der rückwärtigen Räder 0.900 Meter bei einem Radstande von 1.500 Meter und einer Spurweite der rückwärtigen Räder von 1.150 Meter.

Die Achsen dieses Wagens ebenso wie die Radfelgen, die Wage und die Drittel waren aus Rothbuchen, während die Radnaben und die Speichen aus Eichenholz bestanden. Die vorderen Leixen standen senkrecht auf dem Wendscheit, die hinteren senkrecht auf der rückwärtigen Achschale und gaben im Zusammenhange mit den übrigen Dimensionen der Vermuthung Raum, daß aus diesem Wagen sich nach und nach der nationale ungarische „Sandlaufer“ entwickelt haben müsse. Zwischen den Leixen stand der Kasten aus Fichtenholz und war darüber eine Rohrdecke angebracht.





Der Szeklerwagen.

Fig. 3.

Die gegenwärtig in Chiwa und Turkestan gebräuchlichen Wagen sind mit dem vorliegenden Szekler-Wagen beinahe identisch; bei der Belagerung von Wien im Jahre 1683 war diese Art von Packwagen bei der türkisch-ungarischen Belagerungs-Armee vorherrschend, wie die aus jener Zeit stammenden in der historischen Ausstellung der Stadt Wien befindlich gewesenen Abbildungen gezeigt haben.

Dieser Ahnherr des „Sandlaufers“ scheint also der Provenienz nach turanischen Ursprunges zu sein, und dürfte bereits bei den Siegeszügen des Attila zum Transporte von Rüstgegenständen, Proviant, Beutestücken u. f. w. Verwendung gefunden haben.

Später erscheint dieses Fuhrwerk noch einmal als unvermeidlicher Begleiter der erobernden Ungarn bei deren verheerenden Kriegszügen zwischen Leitha und Rhein, gleichwie auch in Ober-Italien, bis durch den von Kaiser Otto I. am 10. August 955 im Lechfelde herbeigeführten Zwischenfall dieser handliche Wagen für eine Reihe von Jahrhunderten der friedlichen Benützung zurückgegeben werden konnte. Gegenwärtig wird derselbe von den Szeklern in Siebenbürgen bei der Landwirthschaft sowohl als auch beim Transporte von Gütern, namentlich aber bei der Verführung vom Borszeker Sauerbrunnen mitunter auf sehr bedeutende Entfernungen in Verwendung gehalten.

Die ersten vierrädrigen Wagen haben wahrscheinlich jene primitive Form befeffen, zu welcher gegenwärtig die vierrädrigen Eisenbahn-Waggons endlich zurückgeführt worden sind, sie entbehrten nämlich einer Vorrichtung zum Umden des Wagens, wie dies ja auch beim Stretweger Bronzewagen der Fall ist.

Diese Vorrichtung ist gegenwärtig bei allen Wagen in der Hauptsache vollkommen übereinstimmend.

Gleichwie bei sämmtlichen anderen Fuhrwerken bildet auch beim vorliegenden Szekler-Wagen der durch die Mitte des Wendfcheites, der Achschale und des Achsstockes, sowie durch das vordere Ende der beide Achsen verbindenden Langwied gesteckte Reibnagel das Pivot bei der Umdrehung des Vordergestelles, wobei die Reibflächen zwischen Wendfcheit und Achschale zu liegen kommen, und das mit dem oberen Wagentheil fest verbundene Wendfcheit unbeweglich bleibt.

Die am Befestigungspunkte der Wage gabelförmig von der Deichselftange abzweigenden, zwischen Achse und Achschale eingekeilten und damit fest verbundenen zwei Stangenarme sind an ihren Enden durch ein bogenförmiges Holzstück, das „Reibfcheit“, zusammengehalten, welches bei einer durch die seitliche Bewegung der Deichselftange bewirkten Umdrehung des Vordergestelles unter der Langwied gleitet, und wegen der dabei stattfindenden raschen Abnützung an der Reibfläche gewöhnlich mit Blech beschlagen ist.

Dieses bei sämmtlichen in Wien zur Ausstellung gelangten Fracht- und Lastwagen angewendete Untergestelle hat seit seiner uns durch die egyptischen Denkmäler bekannt gewordene Einrichtung, somit innerhalb der letzten 6000 Jahre in Wesenheit gar keine Veränderung erlitten, und muß diese Behauptung auch in Bezug auf das letzte zwischen der Pariser und Wiener Weltausstellung begriffene Lustrum aufrecht erhalten werden.

Das Untergestelle jener Fuhrwerke, welche ausschließlich auf die Locomotion von Personen bestimmt, entweder durch Auspolsterung und Decorirung der im Inneren des Wagens ausgemittelten Sitzplätze oder durch luxuriöse Ausstattung der äußeren Wagenbestandtheile von allen anderen Vehikeln unterschieden und als Luxuswagen bezeichnet werden, war bei den Alten von dem soeben besprochenen Untergestelle nicht verschieden. Diejenigen Theile des Wagens jedoch, welche zu diesem Zwecke dem Untergestelle aufgesetzt, und in der antiken Wagenbau-Kunst mit dem so prägnanten Ausdrucke „Hypertheria“ bezeichnet wurden, bildeten durch ihre zweckmäßige Gliederung und durch ihren symmetrischen Zusammenhang mit dem Untergestelle jenes harmonische Ganze, welches, da eine Renaissance der Wagenbau-Kunst noch immer ausständig ist, leider der Mehrzahl der modernen Luxuswagen, bei denen die monströse, häufig bis zu einem Drittel der Kastenhöhe unterachsig gestellte Tragfessel-Form definitiv adoptirt worden ist, vollkommen abzugehen scheint.

Die meisten Veränderungen haben beim Vordergestelle stattgefunden, indem sowohl das mit dem Obergestelle, respective mit dem Kutschbock fest verbundene Wendfcheit, als auch die Achschale in „Sproffenständer“ umgewandelt wurden, welche je einen „Felgenkranz“ tragen, und innerhalb derselben die Drehung des Vordergestelles um den mittlerweile zu einer „Spindel“ avancirten

Reibnagel infoweit möglich machen, als dies die Stellung der Langwied gestattet.

Außer dieser, den Wegfall des „Reibscheites“ unter Einem in sich schließenden Veränderung ist aber das Untergestelle der meisten modernen Luxuswagen auch noch durch Einschaltung eines ganz neuen, die größte Mannigfaltigkeit im Bau des Obergestelles mit sich führenden Elementes, nämlich der Wagenfeder gründlich modificirt worden.

Es muß aber sogleich erinnert werden, daß die meisten durch das Hinzutreten von neuen Elementen im Bau von Luxuswagen hervorgerufenen Fortschritte bereits im Laufe des vorigen und in der ersten Hälfte des gegenwärtigen Jahrhunderts zu Tage getreten sind, und nur ein verhältnißmäßig sehr geringer beinahe vollkommen verschwindender aliquoter Theil davon der seit der letzten Pariser Weltausstellung verflossenen Zeit gutgeschrieben werden könne.

Es wird sonach die uns obliegende Aufgabe nicht sowohl darin bestehen müssen, die absolut constatirten, seit den letzten fünf Jahren vor sich gegangenen Fortschritte im Bau von Straßen-Fuhrwerken zum alleinigen Gegenstande dieser Zeilen zu machen, da in diesem Falle schon einige Worte die Materie erschöpfen würden, als vielmehr neben der Beschreibung der wirklich zur Ausstellung gelangten diversen Fahrzeuge auch wo möglich eine objectiv Beurtheilung derselben sowie die Art und Weise ihrer Entwicklung zu liefern.

Denn allerdings scheinen z. B. auf den ersten Blick zwischen dem eingangs besprochenen Szeklerwagen und einem „huitrefforts“ von Mrs. Binder frères in Paris alle Vergleichungselemente vollständig abzugehen, bei näherer Betrachtung der successive zur Auswechslung oder zur Einschaltung gelangenden Aequivalente ist jedoch der stetige Uebergang sehr wohl bemerkbar, wenn hiebei schließlich auch keine größere Aehnlichkeit herausgefunden werden sollte, als ungefähr zwischen einem Trilobiten aus dem böhmischen Silur und einem „modernen“ Hummer aus der Adria.

Japan. Aus Japan gelangten zwei kleine Rollwagen zur Ausstellung, deren sämmtliche Bestandtheile, inclusive Achsen und Federn, von einem der drei in Kioto bereits etablirten japanischen Equipagenfabrikanten erzeugt worden sind.

Der aus Fichtenholz (Hinoki) bestehende Kasten des einen dieser zweirädrigen Wägelchens hatte einen schwarzen Anstrich, dessen sorgfältige Lackirung die charakteristischen sehr schwach profilirten goldenen Verzierungen hervortreten ließ; die Räder hatten 1 Meter im Durchmesser und waren wie überhaupt das ganze Untergestell schwarz lackirt, roth beschnitten; der gepolsterte Sitz war mit schwarzem Sammt und schwerer schwarzer Seide ausgeschlagen. Das Verdeck dieses Wagens bestand aus einem wasserdichten, schwarzen Seidenstoff, gefüttert mit weißer Seide. Bei den Rädern waren die Naben aus Rußholz (*ulmus campestris*), die Radfelgen, die Speichen und die Deichselflange aus Eschenholz; sowohl Achsen als Feder-Hängtaschen waren aus Schmiedeeisen, die elliptischen Druckfedern aus Cementstahl.

Der andere japanische Rollwagen hatte eine ganz analoge Construction, unterschied sich jedoch von dem vorstehenden durch seine innere Ausstattung. Das Untergestell war braun lackirt, der Sitz mit buntem Seidenbrokat ausgeschlagen, die Wagenkissen mit blauem Goldbrokat überzogen.

Außer diesen zwei Rollwagen sind im Pavillon des kleinen Kindes noch zwei Kinderwagen, und zwar Tricycles aus Japan zur Ausstellung gelangt.

Die Japanesen sind bekanntlich gegenwärtig in einem sehr merkwürdigen Uebergangsstadium begriffen, indem dieselben der seit Jahrtausenden gepflogenen Nachahmung des übrigens sehr erfindungsreichen, originellen Chinesen überdrüssig geworden, nunmehr mit einer oft krankhaften Ueberstürzung daran gehen, die Europäer in Allem und Jedem zum nachahmungswürdigen Muster zu nehmen.

Diese Neigung äußert sich auch beim Gebrauche der Luxuswagen, in Folge dessen die früher nach chinesischer Sitte allgemein üblich gewesenen Sänften, wovon einige Modelle auch zur Ausstellung gelangten, nach und nach in der letzteren Zeit bei Seite geschoben worden sind, um den europäischen Equipagen Platz zu machen.

Die Japaner haben jedoch nicht die geringste Absicht, diese Objecte von Europa in ihr Land zu importiren; es sind im Gegentheil viele Anzeichen vorhanden, daß sie in den errichteten Wagenbau-Anstalten nicht nur ihren eigenen Bedarf an Wagen zu decken wünschen, als vielmehr die Engländer und Holländer nachahmend, durch Export derselben erkleckliche Summen ins Verdienen zu bringen hoffen.

Die in der Japanesischen Abtheilung zur Ausstellung gekommenen Eisenerze und die daraus gewonnenen Hüttenproducte gestatten die Annahme, daß die zur Wagenfabrication nothwendigen Eisen- und Stahl-Bestandtheile im Ueberflusse und außerdem von einer sehr guten Qualität im Lande selbst vorhanden sind.

Die reichhaltige japanische Holzausstellung hat aufer den bei der Construction der Wagenarcaffen verwendbaren, in den größten Quantitäten vorkommenden gemeinen Holzgattungen auch die vortrefflichsten Werkhölzer vorgeführt, worunter beispielsweise *Taxus cuspidata* ein lebhaft fleischrothes, *Livistona chinensis* ein ausgezeichnet getigertes, *Dyftilium racemosum* ein dunkel violettes, ungemein dichtes Material liefern, wodurch sowohl das Mahagony- als das Nufsholz bei der Verkleidung des Wagenkastens mit viel Vortheil ersetzt werden kann.

Da überdieß der feiner Zeit nach Europa aus China introducirte „feinste Kutfchenlack“, sowie auch „vieux lacq“ gegenwärtig in Japan noch immer viel besser als in Europa nachgeahmt wird und in diesem Fabrikationszweige selbst *Nobles & Hoare in England* den Japanesen nachstehen, auch die zur inneren Ausstattung mitunter verwendeten schweren Seidenstoffe nicht nothwendigerweise aus Lyon bezogen werden müssen und schließlich für die in Europa gegenwärtig übliche Zeichnung des Kastenprofils am Ende die japanesischen Künstler recht gut auch ohne fremde Beihilfe aufkommen dürften, so kann der japanesischen Wagenfabrication ein ganz günstiges Horoskop für die Zukunft gestellt werden.

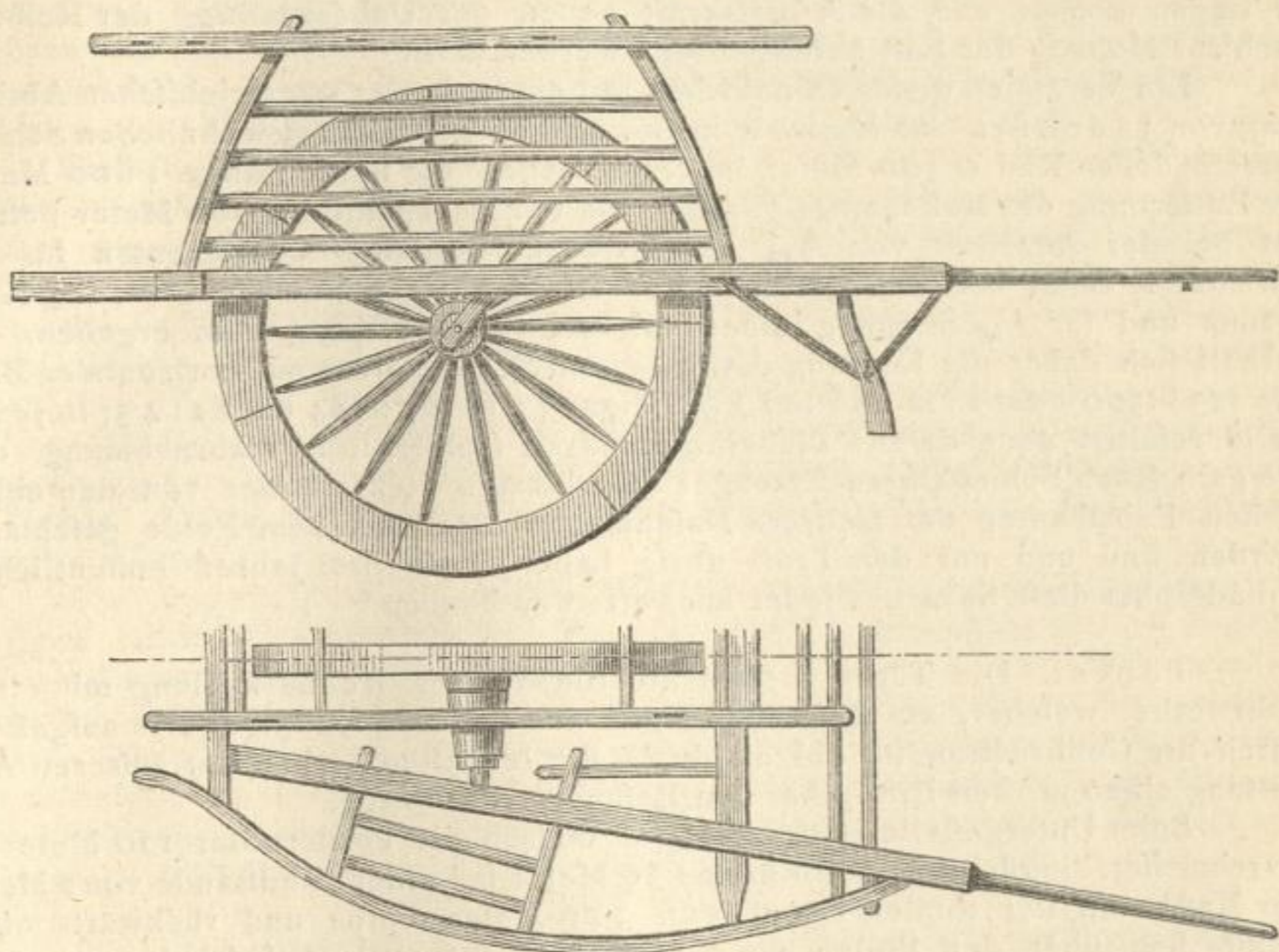
Durch diese und ähnliche andere Umstände wird aber auch erklärlich, warum von gewisser Seite seit einiger Zeit der außerordentlichen Gelehrigkeit der Japanesen nur mit getheilten Freudegefühlen Erwähnung geschieht und die früher sonst allgemein üblich gewesenen Ausbrüche der höchsten Bewunderung nur in Begleitung einer dämpfenden Sourdine zum Ausdrucke gelangen können.

**China.** Die Ausstellung von China war in Anbetracht der Wichtigkeit dieses mächtigsten asiatischen Reiches, welches um 150 Millionen Einwohner mehr zählt, als alle europäischen Staaten zusammengenommen, diesen Verhältnissen nicht im Entferntesten adäquat und auch nur von dritten Personen, unter Ausschluss von wirklichen Chinesen, beschickt.

Nachstehend folgt in *Fig. 4* der in einem Theile dieses ebenso großen als ehrwürdigen Reiches der Mitte gebräuchliche Schubkarren, wovon zwei ziemlich gleiche Exemplare zur Ausstellung gelangten.

Das 0.900 Meter im Durchmesser haltende Schubkarrenrad war nach oben durch einen aus horizontalen Stäben gebildeten Korb geschützt, der stark genug schien, um darüber etwa in Säcken verpackte Transportobjecte ausbreiten zu können. Dem Korbe und gleichzeitig der Radachse, diente die zur weiteren Aufnahme der Last taugliche Plattform zur Stütze, deren Handhaben bei einer Länge von 2 Meter, am äußersten Ende 1 Meter von einander abstanden und durch dieses bedeutende Ecartement dem Arbeiter das Erhalten der Last im Gleichgewichte wesentlich erleichterten.

Fig. 4.



Chinesischer Schubkarren.

Korb und Plattform waren aus Buchenholz, die 0,100 Meter hohen und 30 Millimeter dicken Radfelgen aus Pappelholz, die 18 Radspeichen von 25 Millimeter Dicke aus Eschen.

An den Tragarmen waren Stützen zum Ausruhen und dazwischen ein kleiner korbähnlicher Behälter für die von den Coolies nicht leicht zu vermissenden kleineren Werkzeuge angebracht. Die hölzerne Achse steckte in Lagern, die an den zwei Hauptarmen befestigt waren.

Da bei dieser Construction des Schiebkarrens die Last ganz vom Rade getragen wird, so handelt es sich bei Feststellung des auf horizontaler Bahn durch ein Individuum geleisteten Nutzeffectes bloß um die Ueberwindung der Reibung, und wenn deren Coëfficient unter Berücksichtigung des bedeutenden Raddurchmessers mit  $\frac{1}{30}$  der Last angenommen wird, so stellt sich für  $M = G K$  bei der Annahme von  $M = 50$  und  $K = \frac{1}{30}$ , der Werth von  $G = 50 \cdot 30$  oder 1500 Kilogramm.

Ganz anders stellt sich dieser Nutzeffect bei einer Steigung von  $\frac{1}{10}$ , wo derselbe auf 484 Kilogramm herabsinkt.

Selbstverständlich muß eine gute harte Bahn, wie sie übrigens auf den vortrefflich erhaltenen chinesischen Straßen allgemein zu finden, vorausgesetzt und eine eiserne Achse statt der hölzernen angenommen werden.

Der Gebrauch dieses Schiebkarrens dürfte sich auf den Transport von voluminösen Gegenständen, wie solche etwa von Landleuten zu Märkten gebracht werden, beschränken und für die Erd- und Schotterverführungen weniger geeignet sein.

Die vor ungefähr 200 Jahren in Frankreich zuerst von Pascal angegebene Form des einarmigen Hebels, welche seitdem als unser gewöhnlicher Schiebkarren ganz allgemein zur Verwendung gekommen ist, unterscheidet sich somit ganz wesentlich von dem chinesischen, da bei dem europäischen Schiebkarren die Last

zwischen dem Unterstützungspunkte des Rades und dem Angriffspunkte der Kraft zu liegen kommt und die Arbeitskraft neben der Ueberwindung der Reibung auch zur Hebung der Last herangezogen werden muß.

Ein Vergleich dieses chinesischen mit einem in der österreichischen Abtheilung von Jacobson aus Makow in Galizien ausgestellten gewöhnlichen Schiebkarren, dessen Rad 0.400 Meter im Durchmesser, die totale Länge 1.600 Meter, die Entfernung des Kastenmittelpunktes von der Achsenmitte 0.600 Meter betrug, hat bei der Annahme von  $\frac{1}{20}$  der Last als Reibungs-Coëfficienten für die horizontale Bahn bei sonst gleichen Verhältnissen einen Nutzeffect von 123 Kilogramm und für  $\frac{1}{10}$  Steigung einen solchen von 107 Kilogramm ergeben. Es verhält sich daher die Leistung dieser beiden Schiebkarren auf horizontaler Bahn wie 123 : 1500 oder 1 : 12 und bei  $\frac{1}{10}$  Steigung wie 107 : 484 oder 1 : 4.5; in jedem Falle resultirt aber daraus die einigermaßen schmerzvolle Wahrnehmung, daß die galizischen Schiebkarren-Erzeuger beim letzten Völkerturnier von den chinesischen Fabrikanten um mehrere Nasenlängen total aus dem Felde geschlagen worden sind und nur den Trost übrig haben, nach drei Jahren hoffentlich in Philadelphia diese Scharte wieder auswetzen zu können.\*

Türkei. Die Türkei beschickte die Wiener Weltausstellung mit einem Fuhrwerke, welches, am äußersten Ende der östlichen Hauptgalerie aufgestellt, durch die Construction sowohl als durch die lebhaften Farben der äußeren Ausstattung einen großen Erfolg bei den Besuchern davontrug.

Beim Untergestelle dieses Wagens maßen die Vorderräder 1.10 Meter im Durchmesser, die rückwärtigen Räder 1.30 Meter bei einem Radstande von 2 Meter, der Kasten in der totalen Länge von 3.20 Meter, vorne und rückwärts offen, erhob sich über den Boden um 1.20 Meter auf einer Achschale von 0.570 Meter Höhe; das Untergestell hatte einen hochrothen Anstrich, der Kasten sowohl als die Achschalen waren grün, mit vergoldeten Zierathen reichlich geschmückt und das Ganze mit einem purpurrothen mit goldenen Franzen versehenen Verdecke überhängt.

Das Einsteigen fand an der offenen rückwärtigen Stirnseite wegen der bedeutenden Höhe mittelst einer reichverzierten Leiter von 1.500 Meter Länge statt, welche beim Gebrauche in zwei an der Achschale angebrachte Haken eingehängt wurde.

Die reichverzierte Deichselstange hatte keine Stangenarme, als deren Aequivalent steckte jedoch ein 0.600 Meter breites, als Kutschersitz verwendbares Deichselbret zwischen dem eichenen Achsstocke und der Achschale, welche Bestandtheile sämmtlich durch den entsprechend langen Reibnagel zusammengehalten wurden.

Dieser Wagen wird von den Türken Araba oder Eküfs Arabaffe genannt und besonders in Kleinasien noch immer als Promenadevehikel für die Haremzöglinge verwendet. Diefem Zwecke entsprechend ist auch die innere mit Polstern und Teppichen reichlich versehene Ausstattung eingerichtet. Die Annehmlichkeiten des Fahrens erscheinen nur insoferne bei der Araba beeinträchtigt, als dieses Fuhrwerk der Wagenfedern vollkommen entbehrt.

Die Araba war für ein Büffelgespann berechnet und bildeten auch die zwei mit Spiegeln verzierten und meisterhaft gearbeiteten Büffeljoche sammt dem dazugehörigen buntfärbigen Fliegenwedel während der ganzen Dauer der Weltausstellung den Gegenstand einer ungetheilten Bewunderung.

\* Die Schubkarren waren den Alten vollkommen unbekannt. Es erhellt dies auch bei Suetonius, Lib. VI „de Caesaribus“, wo bei Erwähnung der vom Imperator Nero begonnenen Durchstechung des Isthmus vor Korinth folgende Stelle vorkommt: „Isthmum perfodere agresus, primus rastello humum effodit et corbulæ congestam humeris extulit.“

Die auf den Bau der Pyramiden Bezug habenden Darstellungen zeigen nur zweirädrige Karren und Tragkörbe.

Die Beschreibung jenes Wagens, dessen sich der alterschwache König Priamos und dessen Prinzessinen während der langwierigen Belagerung von Ilium bei ihren Ausflügen oder beim Revuepassiren der trojanischen Truppen bedienten, und welcher von Homer so häufig unter der Benennung *A p e n e* erwähnt wird, paßt ziemlich vollständig auf die in Wien ausgestellt gewesene Araba.

Diese Beschreibung konnte sich allerdings auf den zu diesem Fuhrwerke gehörigen und mitausgestellten 2 Meter langen, 20 Millimeter dicken Spiess, welcher gegenwärtig in Kleinasien zum Behufe der Aufmunterung des Büffelgespannes in Verwendung steht, noch nicht erstrecken, indem zu jener Zeit die Alten das Ochsen- und Büffelgespann ihrer Fuhrwerke durch das Gebell von speciell zu diesem Zwecke dressirten Haushunden zum eifrigen Vorwärtsschreiten anzutreiben pflegten. Namentlich waren es Mopse und Bulldoggen, welchen auf antiken Münzen und Sculpturen diese Rolle zugedacht erscheint, und wobei die Vermuthung berechtigt ist, daß vielleicht der heutige Stallpintfcher (*Canis Gryphus*) das letzte, diesem einst so allgemeinen Gebrauche zu Grunde liegende Ueberlebefel sein könnte.

Die ausgestellte Araba wurde in Constantinopel von den Zöglingen der dortigen türkischen Gewerbeshule mit viel Sorgfalt ausgeführt und ist dieselbe von einem englischen Museum käuflich erworben worden. Es steht daher zu erwarten, daß dieselbe ehestens in irgend einer modificirten Gestalt vervielfältigt werden dürfte, nachdem bereits ein Bestandtheil derselben, nämlich die zum Hinaufsteigen der Damen bestimmte Leiter vorläufig bei mehreren in Wien ausgestellt gewesenen englischen Luxus-Fuhrwerken, wenn auch nicht in der hier vorgelegenen zierlichen Form, in Verwendung genommen worden ist.

Rußland. Ein aufmerksamer Zeitgenosse der Wiener Weltausstellung der, vom fernen Osten aus seine Wanderungen beginnend, zur successiven Bereicherung seiner Kenntnisse nach entgegengesetzter Richtung seine weiteren Schritte, gelenkt hatte, mußte in Bezug auf die Fabrication von Straßen-Fuhrwerken, da Japan, China und die Türkei sowie auch Persien nur verhältnißmäßig sehr spärlich vertreten waren, zuerst in der Maschinenhalle auf Rußland als jenes Reich stoßen, wo dieser Fabricationszweig nicht nur sehr ausgebildet, sondern auch, um eine von der Tagesliteratur allgemein adoptirte, leider durch zu häufigen Gebrauch beinahe schon ganz unwirksam gewordene Phrase zu gebrauchen, „ganz auf der Höhe der Zeit“ stehend erscheint.

Die Pariser Ausstellung 1867 wurde von Rußland mit acht Fuhrwerken, wovon sieben Wagen und ein Schlitten, beschickt, während in Wien 17 Luxuswagen und vier Schlitten von Rußland zur Ausstellung gebracht worden sind.

Es wurde schon oben bei Besprechung des Szeklerwagens, als Repräsentanten der in Centralasien noch gegenwärtig üblichen turanischen Fuhrwerke, erwähnt, daß die constitutiven Bestandtheile der gegenwärtig auf beiden Hemisphären in Gebrauch stehenden Straßenfuhrwerke bis auf ein einziges Element sich bereits bei diesem Wagen nachweisen lassen, und daß dieses eine Element von der elastischen Wagenfeder gebildet wird.

Diesem Elemente kommt aber in der That eine so wichtige Rolle zu, daß es fast unmöglich erscheint, die successive Entwicklung desselben zum Behufe der Beurtheilung des gegenwärtigen Standes des Wagenbaues mit Stillschweigen zu übergehen.

Wenn die elastische Wagenfeder als eine Vorrichtung aufgefaßt wird, welche den Zweck hat, die bei der Vorwärtsbewegung eines Fuhrwerkes auf die Räder und mittelbar auf die Wagenachse wirkenden Stöße entweder ganz aufzuheben oder nur bedeutend vermindert zum Wagenkasten und dessen Inhalt gelangen zu lassen, so muß nach vielen fruchtlosen Versuchen zur Habhaftwerdung von Gegengründen angenommen werden, daß diese Wirkung der elastischen Wagenfeder den Alten vollkommen unbekannt geblieben ist.

Eine derartige Wirkfamkeit ist nämlich nur dann möglich, wenn die Wagenfeder außerhalb des Wagenkastens, und zwar zwischen denselben und die Achse eingeschaltet gedacht wird; diese Lage kommt aber dem höhnischen „plumis penfilibus vehi“ von Juvenal, oder den „oscilla mollia“, wovon sehr häufig bei den Römern Erwähnung geschieht, gar nicht zu, und kann nur auf die verschiedenen Kissen, Teppiche u. s. w., welche innerhalb des Wagenkastens mittelst Riemen, Schnüren aufgehängt wurden und den beabsichtigten Zweck der Verminderung des Stosses, wenn auch in einer minder vollkommenen Weise, erreichten, Bezug haben. Die Hypertheria oder das gesammte Obergestelle inclusive des Wagenkastens waren aber unmittelbar auf den Achsen befestigt, sowie auch der Vorderwagen mittelst des Reibscheites und nicht im Scheibengestelle oder Felgenkranze umgedreht werden konnte.

Dies schließt jedoch nicht aus, daß die Alten in Bezug auf die raffinirtesten Bequemlichkeitseinrichtungen bei ihren Wagen eine ebenso große Sorgfalt verwendeten, als auf die äußere Pracht derselben; so wurden beispielsweise nach Ermordung des Kaisers Commodus von dessen Nachfolger Pertinax eine Unzahl Hofwagen verkauft, die schon ihrer Benennung nach: Carucca dormitoria, Carucca lusoria, Schlafcarosse, Spielcarosse u. s. w. eine ebenso sorgfältige als bequeme innere Einrichtung verrathen, wobei auch ein Wagen mit einer Vorrichtung zum Abmessen des zurückgelegten Weges mit unter den Hammer kam und für diesen von den kostbarsten Edelsteinen und Metallen strotzenden Wagenpark ein außerordentlich hoher Kauffchilling realisirt werden konnte.

Es liegt die Vermuthung nahe, daß ein Theil der so häufig noch vorkommenden antiken Metallfeder-Spiralen als Möbelfedern verwendet wurde, namentlich könnte dies bei den von Georg Rath aus Pest in der ungarischen Abtheilung ausgestellt gewesenen sehr gut erhaltenen cylindrischen Federspiralen von circa 0.200 Meter Höhe und 80 Millimeter Durchmesser im Lichten bei 2 Millimetern Fleischdicke, beiderseits mit Spiralkappen geschlossen, der Fall gewesen sein, wovon auch im k. k. Antiken-Cabinet ähnliche Exemplare vorkommen, in welcher Form dieser antike Reffort à boudin bei der inneren Wagengarnirung der Alten eine sehr wichtige Rolle gespielt haben dürfte.

Mit dem Verfall des römischen Reiches verfiel auch die Kunst und die Pracht der schönen antiken Wagen, sie verschwanden und wurden durch einfachere Fuhrwerke ersetzt. In den ersten christlichen Jahrhunderten war die Form der neu eingeführten Fuhrwerke noch unbestimmt, obgleich genug vortreffliche Urbilder zur Nachahmung von den Römern übrig geblieben waren. Aber die Form der Wagen jener ersten Christen durfte nichts Aehnliches mit denen des Heidenthums an sich tragen, die früher meistens den Götzen und ihren Diensten, sowie den Priestern gewidmet waren, daher trugen die ersten selbstständigen Bauwerke, sowie alle damaligen Kunstversuche der beginnenden christlichen Epoche den schweren Stempel der Geschmacklosigkeit.

Während des Mittelalters erhielt sich in den ehemals den Römern unterworfenen Ländern von den früher in Gebrauch gestandenen Fuhrwerken bloß die vierrädrige gallische Rheda, die übrigens mit der heutigen russischen Kibitka große Aehnlichkeit hat, und der zweirädrige gallische Kar (davon der jetzige Char, Chariot), welchen die Franken später durchgehends mit Speichenrädern versehen hatten, der aber sonst und auch in Bezug auf die in langen Reihen einzelweife vorgespannten Zugthiere genau so aussieht, wie er vor beinahe 2000 Jahren von Julius Caesar geschildert wird.

Nachdem ein Theil der reisenden Menschheit die längste Zeit hierauf im Bauernwagen rechtschaffen geschüttelt worden war, während nur die Bevorzugten sich in Sänften tragen ließen, kam man auf den Einfall, diese zwei Locomotionsarten zu vereinigen und von der Wagenleiter bloß die zwei unteren Schrotbäume auf den Untergestellen zu belassen, dazwischen aber eine mehr oder weniger reich verzierte Sänfte in zwei breiten Riemen, welche nach Bedürfnis mitsammt der Sänfte



mittelft zweier über den Achsen placirter Riemen-Winden höher oder tiefer gespannt werden konnten, einzuhängen, die Sänfte aber überdies, um das seitliche Umkippen zu verhindern, an die zwei Schrotleitern in der Mitte anzufchnallen.

Die so entstandene Chaise war bekanntlich während der letzten zwei Jahrhunderte ganz allgemein gebräuchlich. In den k. k. Hofwagen-Remisen befindet sich eine große Anzahl von in Riemen hängenden, sehr gut conservirten Hof- und Staatswagen dieser Art, aus jener Periode stammend, in Aufbewahrung. Auch der berühmte, für Kaiser Carl VI. gebaute und im Jahre 1867 als Krönungswagen benützte Rubens-Wagen hat gar keine Federn, es hängt vielmehr der mit den bekannten unvergleichlichen Gemälden decorirte Kasten in mehreren breiten mit purpurrothem Sammt überzogenen Riemen, wenn auch für diesen speciellen Fall die sonst üblich gewesene Einrichtung der Riemenwinden bei diesen ebenso kunstvoll als reich verzierten Prachtwagen entsprechend modificirt erscheint.

Einen sehr lehrreichen Beitrag zur Geschichte der Wagen-Baukunst hat während der Wiener Weltausstellung die kaiserlich deutsche Reichspost geboten, von welcher neben vielen anderen instructiven Sammlungen auch eine Collection von 28 ausgezeichnet modellirten, in den verschiedensten Zeitepochen in Gebrauch gestandenen Postwagen ausgestellt war. Darunter befand sich auch das Modell eines im XVIII. Jahrhunderte gebrauchten königlich preussischen Postwagens, welcher als Uebergangsglied zwischen der Riemen- und Federeinhängung angenommen werden kann und welcher in *Fig. 5* dargestellt erscheint.

*Fig. 5.*



Königl. preussischer Postwagen. (XVIII. Jahrhundert.)

Wie aus *Fig. 5* deutlich ersichtlich, wurde die Schrotleiter dieses gedeckten, mit einem gewöhnlichen Untergestelle verbundenen Wagenkastens mittelft Ketten an aufrechtstehende über der Achse angebrachte Holzpfosten eingehängt. Obgleich nun diese Einhängungsart in Bezug auf Elasticität Manches zu wünschen übrig liefs, hat dieselbe im Wagenbaue dennoch einige wichtige Veränderungen zur Folge gehabt.

Der Schlossermeister Mr. Diême in Paris verfertigte nämlich statt der hölzernen Ständer 4 aus mehreren elastischen Stahlblättern bestehende Packete, welche je in die Form eines aufrechtstehenden S gebracht, mit dem unteren Theile paarweise an jede Achse geschmiedet wurden, während im oberen ausgebogenen Theile der Packete die mit dem Wagenkasten festverbundenen Riemen die Einhängung

erhielten. Der Wagenkasten selbst bekam eine ovale Form und die ehemaligen Schrotleitern sammt der Langwied wurden, um das Durchlaufen der Vorderräder beim Umwenden zu ermöglichen, beim Felgenkranz-Vordergestelle schwanenhalsartig ausgebogen, und das ganze Fuhrwerk „Berline“ genannt, wahrscheinlich um den Ursprung dieser stattgefundenen Neuerung für die nachfolgenden Zeiten sicherzustellen.

Erst seit dieser Zeit ist durch die Einführung der elastischen Stahl-Wagenfedern die Riemen- und Kettenaufhängung ganz aus der Mode gekommen, sowie der Kunstausdruck „Riemenwinden“ im Wagenbaue selbst obsolet geworden.

Die Herrschaft der S-förmigen Wagenfedern dauerte nur kurze Zeit und wurden dieselben bald von den Pariser Wagenbauern, nachdem die Refforts à la Polignac sich hierauf nur eines kurzen Interregnums erfreuen konnten, durch die C-förmige oder sogenante Schneckenfeder (Reffort à limaçon) definitiv ersetzt, welche Federgattung während eines Zeitraumes von über 100 Jahren beim Wagenbaue ausschließlich in Verwendung stand.

Der günstige Umstand, daß der Equipagefeder-Fabrikant J. Mokhoff aus Moskau die Wiener Weltausstellung mit einer Suite von allen gegenwärtig gebräuchlichen Wagenfedern unter Beigabe eines Feder-Dynamometers beschickte, macht es möglich, den von Mokhoff anschaulich gemachten, in Rußland seit einiger Zeit mit viel Erfolg cultivirten Fabricationszweig mit der successiven Entwicklung der Wagenfeder zu verbinden.

Unter den von J. Mokhoff ausgestellten, sehr gut gearbeiteten Gussstahl-Wagenfedern befanden sich auch die oben erwähnten C-Federn, wovon nachstehende *Fig. 6* eine derlei lose und *Fig. 7* eine Schneckenfeder mit der gegenwärtig gebräuchlichsten Riemenbefestigung mittelst Wellbaum, Zackenblatt und Windenkloben darstellt.

Der Bedarf beinahe sämmtlicher in Europa während des vorigen Jahrhunderts gebrauchten Hof- und Staats-Carossen wurde von den Pariser Wagenbauern gedeckt und davon ein namhafter Theil von dem Hofe von England sammt der Nobility und Gentry consumirt. Seitdem haben sich die Verhältnisse namentlich in Folge der successiven in Frankreich stattgefundenen Umwälzungen bedeutend geändert und sind bereits in der ersten Hälfte dieses Säculums die englischen Wagenbauer definitiv in den Vordergrund getreten.

Neben dem mit C-Federn und Langbäumen versehenen Luxuswagen kamen bei den englischen Wagenfabrikanten ebenso mannigfaltige als originelle Wagenformen zur Ausführung.

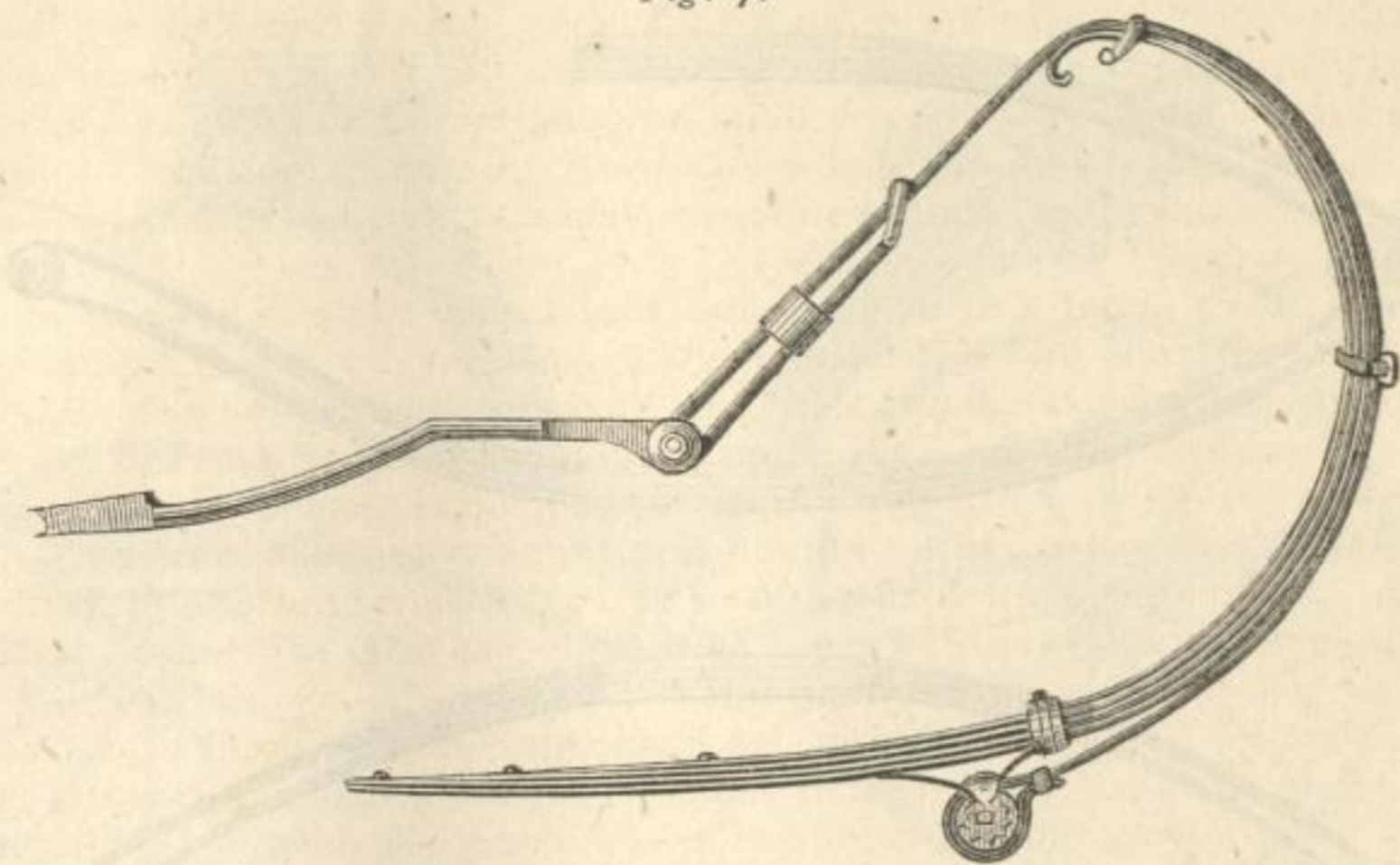
Beim zweirädrigen, in England seit jeher der allgemeinsten Beliebtheit sich erfreuenden Karren fing man bald an, den Kasten auf zwei elliptische Federn von bedeutender Sprengweite und Pfeilhöhe aufzusetzen, wodurch anfänglich jeder Stofs, dem Sprunge der Heuschrecken nicht unähnlich, den Kasten sammt dem höchst respectablen „outside Passenger“ bemerkbar in die Höhe schnellte und dieser Federform ziemlich rasch zu der allgemein gewordenen Benennung „grashoppers“ verhalf.

Die Wagenbau-Anstalten in Limmeriek und Southampton, die leider in Wien gar nicht vertreten waren, die jedoch bekannterweise seit jeher die billigsten, wenn auch von den Franzosen als „en pacotille“ verschrieenen Luxuswagen in großen Massen für den Export fabriciren, waren die ersten, welche die Verwendung der „grashoppers“ auch bei vierrädrigen Wagen versuchten und dadurch vor ungefähr 40 Jahren eine große Veränderung im Wagenbau her vorbrachten.

Fig. 6.

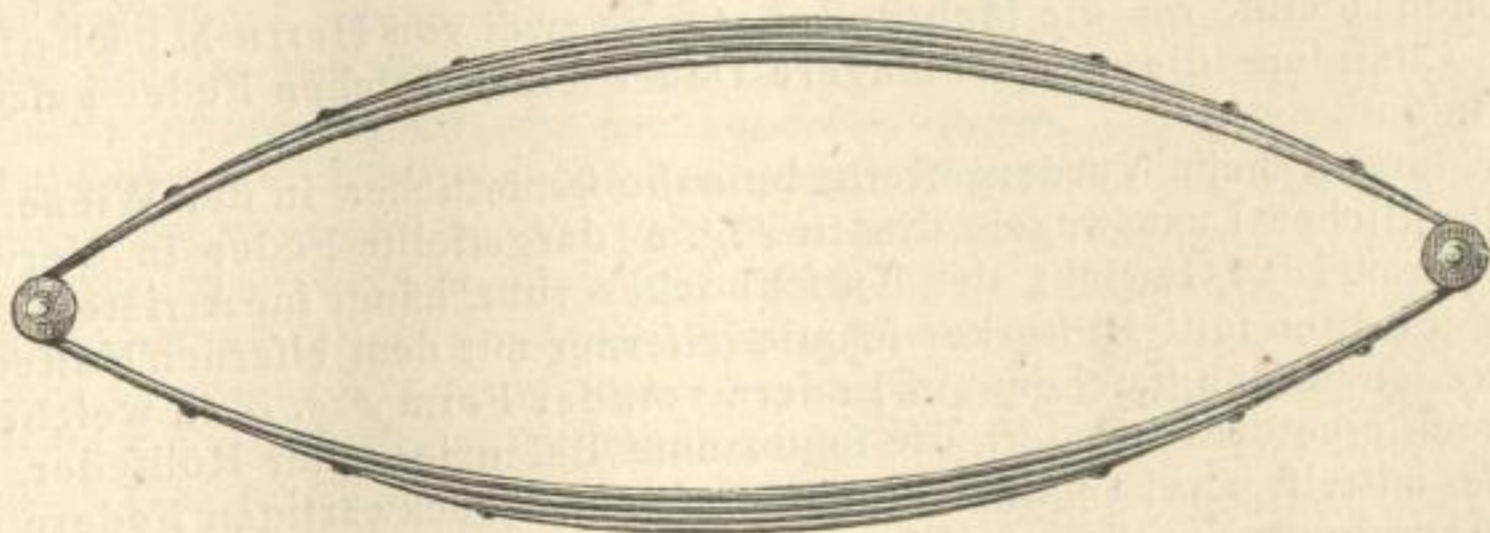


Fig. 7.



Diese seitdem modificirte Wagenfeder erfreut sich gegenwärtig der in Fig. 8 ersichtlichen elliptischen Form und haben diese „Refforts à pincettes“ im Baue der Luxuswagen ohne Zweifel eine ähnliche Umwälzung verursacht wie seiner Zeit — si licet parva componere magnis — die Schraube im Schiffbau.

Fig. 8.



Wenn nämlich der bei Anwendung der Schneckenfedern früher ganz lose hängende Wagenkasten mittelst des Wagenhalses (col de voiture, in Wien „die Butte“ genannt) mit dem Kutschbocke in eine feste Verbindung gebracht ward, so entfiel bei der Anwendung dieser Art Federn nicht nur der bei den Schneckenfedern unentbehrliche Langbaum und sämtliches Häng- und Riemenzeug, sondern es wurde damit auch die Möglichkeit geboten, die Dimensionen des Wagens nach allen Richtungen beliebig zu verändern, ohne der Festigkeit des Fuhrwerkes irgendwie Eintrag zu thun. Ueberdies gewann sozusagen die Manövrirfähigkeit des Wagens außerordentlich, da bei Wegfall des Langbaumes und durch die entsprechende Wölbung des Wagenhalses die Vorderräder sammt Achse und den darauf ruhenden Druckfedern um die Wagenspindel innerhalb 360 Grad frei pivotiren und neben diesen unverkennbaren Vortheilen auch in Folge Wegfalles kostspieliger Bestandtheile die ganze Erzeugung der Wagen seitdem mit weniger Unkosten verbunden werden konnte.

Die Mokhoff'sche Wagenfedern-Ausstellung enthält außerdem die in Fig. 9 und 10 dargestellte Modification des Reffort à pincettes, wonach ein Theil der Federblätter in zwei innenliegende Charniere zusammengefaßt und das zu rasche „Sichsetzen“ der Feder verhindert werden soll, wobei allerdings die

Fig. 9.

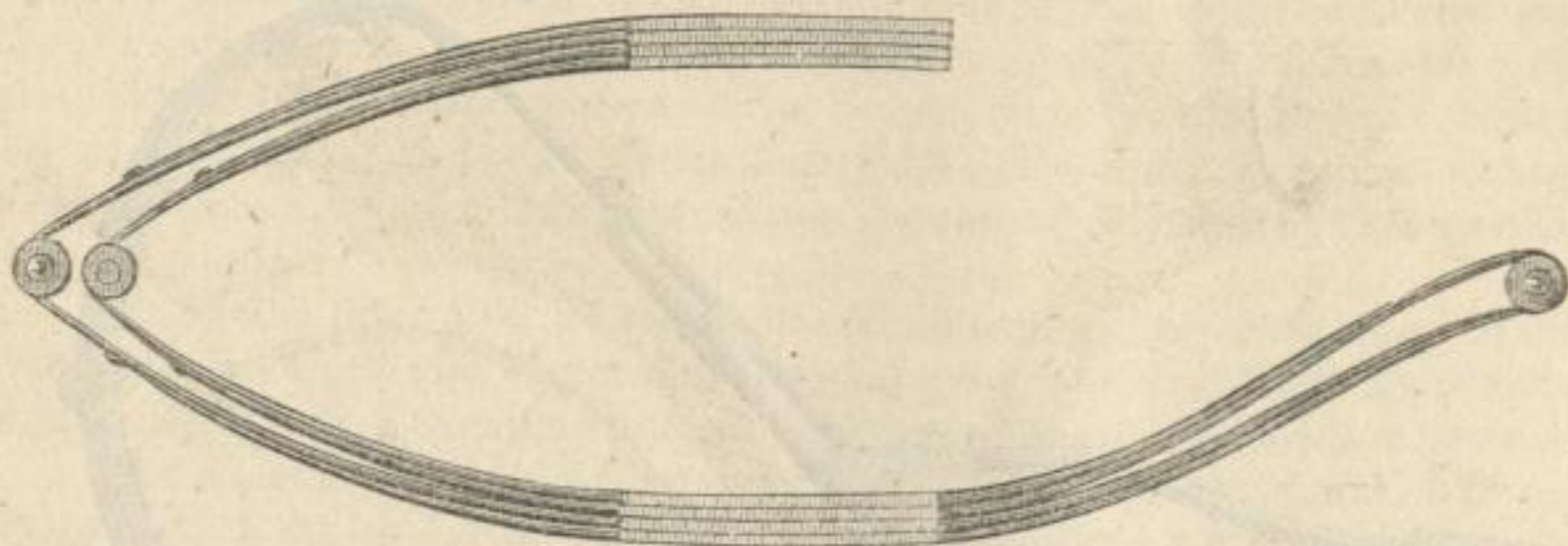
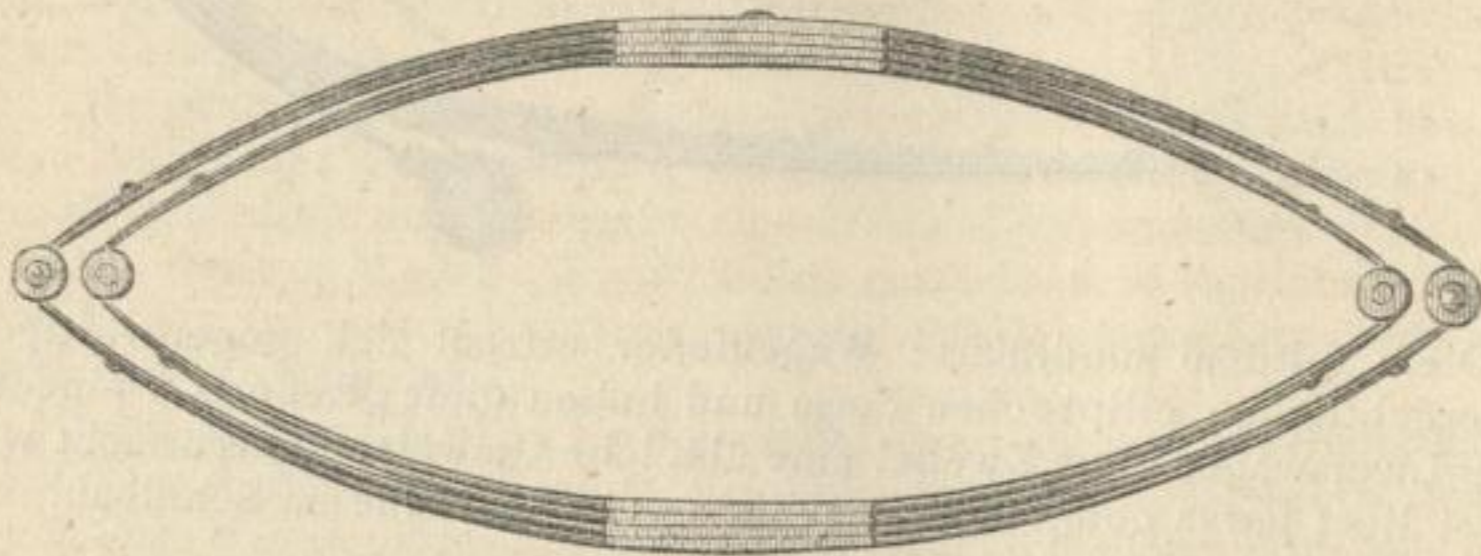


Fig. 10.



Frage offen bleibt, ob die Mehrkosten für je zwei von Herrn Mokhoff hinzugefügten Charniere die relativ längere Dauer einer solchen Feder aufzuwiegen im Stande sind.

Während beim Vordergestelle beinahe sämtlicher in der WienerAusstellung befindlicher Luxuswagen die in Fig. 8 dargestellte Feder in Verwendung ist und darauf das Gewicht des Kutschbockes ruht, hängt im Arrièretrain vieler Wagen der Kasten mittelst starker schmiedeeiserner mit dem eisernen Kastenrahmen festverbundenen Hängtaschen auf Federn von der Form Fig. 9, in welchem Falle jedoch noch eine dritte Feder, die sogenannte Balancier- oder Rollfeder, parallel zur Achse mittelst zwei Charnieren mit diesen zwei rückwärtigen Federn und mit dem Kastenrahmen durch eine Hängtasche in Verbindung steht. Diese Art Wagenfeder wird gegenwärtig in Oesterreich vorzugsweise angewendet und ist in Wien unter dem ziemlich mysteriösen Localausdrucke „Telegraphfeder“ bekannt.

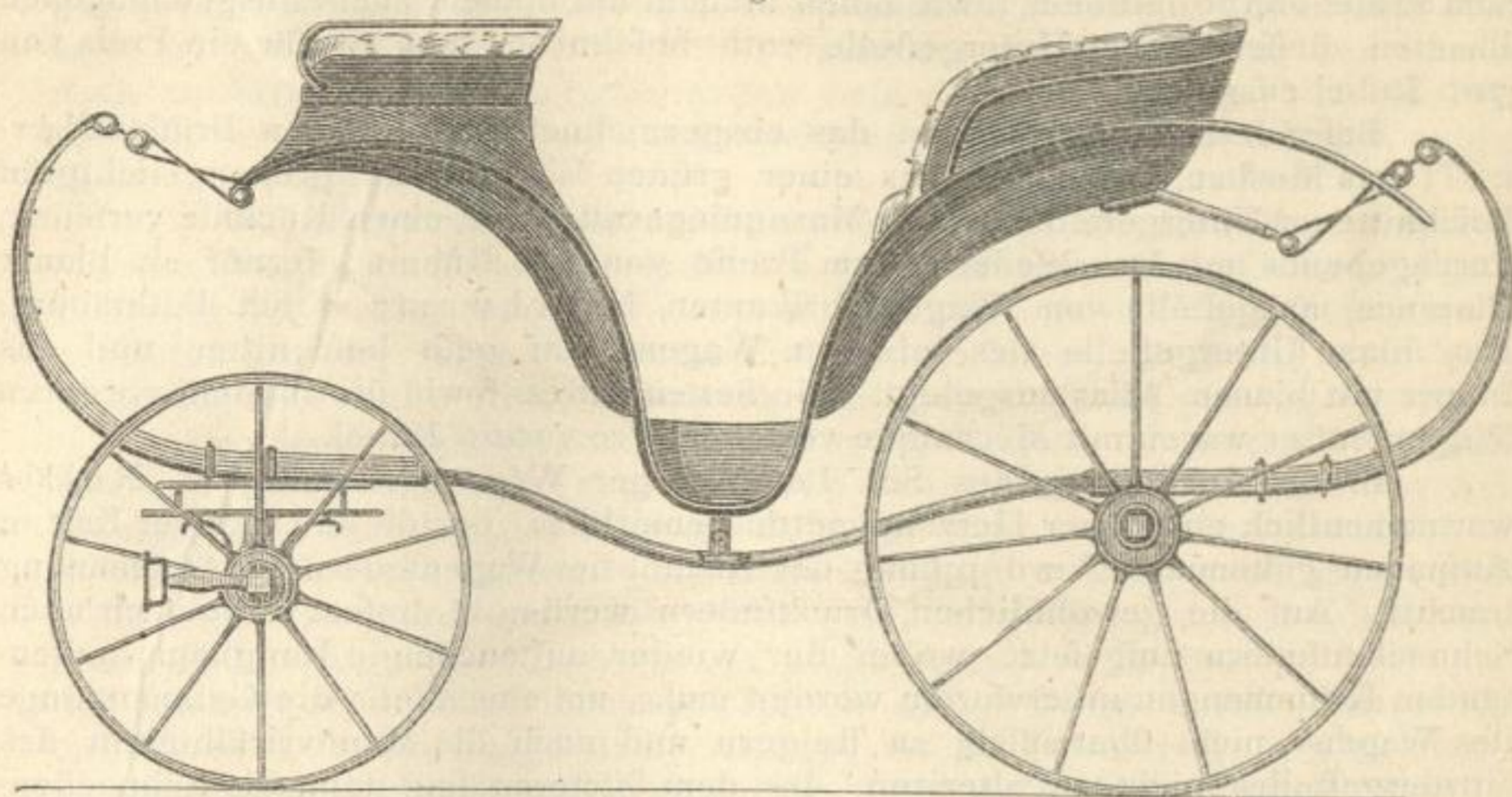
Bei der Telegraphfeder, Fig. 9, ist übrigens ein Mokhoff'sches Nothcharnier angebracht, welches bei den in Oesterreich gebrauchten Federn dieser Gattung noch keinen Eingang gefunden hat.

Um Wiederholungen vorzubeugen, schien diese Digression über die successive Entwicklung der gegenwärtig im Gebrauche stehenden Wagenfedern, deren Blätteranzahl, Blattstärke, Pfeilhöhe, Länge und Breite, sowie auch die Stahlqualität vom Gewicht und den Dimensionen des Wagenkastens abhängt, bei Besprechung der Mokhoff'schen Federausstellung von einiger Erfriesslichkeit zu sein und folgt nun in Fig. 11 ein von Nicolaus Arbatfky aus Moskau ausgestellter und in Rußland sehr beliebter Droschkywagen für eine Person, daher auch „Egoist“ genannt.

Der mit blauem Tuche ausgeschlagene Kasten-Sitzplatz dieses kleinen Wagens war vorne 0.500 Meter breit bei einer Tiefe von ebenfalls 0.500 Meter, während die rückwärtige Breite des Sitzes nur 0.320 Meter betrug.

Die vorderen Räder hatten 0.700 Meter, die rückwärtigen 0.900 Meter im Durchmesser, mit Felgen und Speichen aus Eschenholz, bei einer Spurweite

Fig. 11.



Droschke von Nicolaus Arbatsky in Moskau.

der rückwärtigen Räder von beinahe 1 Meter. Der mit einem schwarzen Anstrich versehene Kasten war gut lackirt, wobei unter Einem bemerkt wird, daß in Rußland der feine Kutschenlack ebenso wie in Oesterreich meist aus England importirt zu werden pflegt.

Die Kothflügel hatten die enorme Breite von 0,320, die Zugvorrichtung war ebenso gut für Einspänner wie zur Trojka geeignet, und für letzteren Fall eine Vorrichtung unmittelbar an der vorderen Achse angebracht. Da dieser Wagen ausnahmsweise in Schneckenfedern hing, so hatte er eine runde schmiedeeiserne Langwied aufzuweisen, die sich von der Mitte aus gegen beide Achsen gabelt und mit je einem Gabelarm mit den Federn zusammenhängt, wovon die rückwärtigen unmittelbar auf der Achse, die vorderen Federn aber auf dem oberen Felgenkranz aufgesetzt sind und beim Umwenden das Durchlaufen der Vorderäder unter dem Kutschbocke nicht gestatten.

Außer diesem Egoistwagen, im Preise von 500 Silberrubel, stellte die Arbatsky'sche Wagenfabrik, welche eine der ältesten in Rußland ist und jährlich gegen 250 Wagen erzeugt, noch einen sehr sorgfältig gearbeiteten Luxuschlitten aus.

Der in fein politirtem Nufsholze ausgeführte Kasten dieses Schlittens hatte eine Länge von 1,40 Meter, rückwärtige Breite 0,700 Meter, vordere Breite 0,570 Meter, blaue Tuchgarnitur und darüber eine in Winterszeit sehr begehrte glänzendschwarze mit braunem Plüsch gefütterte Bärendecke. Der außerordentlich schmale Kutscherstand dieses mit schmiedeeisernen 20 Millimeter starken Kuffen versehenen Schlittens befand sich vorne an den breiten Kothflügeln, allwo zur größeren Bequemlichkeit des Rosselenkers an der rechten Seite ein Steigbügel herunterhing. Der Preis dieses Schlittens war mit 550 Silberrubel angesetzt.

Aehnlich wie Arbatsky, hat Leonidas Korsch aus Sct. Petersburg die Ausstellung mit einem zweiten Schlitten und einem zweisitzigen offenen Droschky, dessen brauner Kasten inwendig mit lichtbraunem Chagrinder garnirt war, beschickt, wobei jedoch statt Schneckenfedern die gewöhnlichen elliptischen Druckfedern ohne Langbaum zur Anwendung gekommen sind.

Auch Basil Pirogoff aus Moskau, sowie Peter Jackowleff aus Sct. Petersburg haben Droschky zur Ausstellung gesendet; der letztere Fabrikant hat außerdem aus seiner bereits 1790 gegründeten Wagenfabrik einen lichtbraunen Char à banc mit braunem Chagrinder ausgeschlagen, mit Druckfedern versehen,

zum Preise von 700 Rubeln, sowie einen blauen, mit blauem Tucho ausgeschlagenen Phaeton, dessen blaues Untergestelle roth beschnitten und wofür ein Preis von 700 Rubel ausgesetzt war.

Befonderen Anwerth fand das ausgezeichnete Fabricat von Brüder Markoff aus Moskau, bestehend aus einer grünen Victoria, mit grünem, lichtgrün beschnittenen Untergestelle, grüner Maroquingarnitur und einem Rückfutz versehen, durchgehends mit Druckfedern, zum Preise von 900 Rubeln; ferner ein blauer Clarence, ausgestellt vom Wagenfabrikanten H. Schwartz in Sct. Petersburg. Das blaue Untergestelle des letzteren Wagens war gelb beschnitten und das Innere mit blauem Atlas ausgelegt. Die Seitenfenster, sowie die runden, vorderen Wagenfenster waren mit Mécanique versehen. Preis 1000 Rubel.

In der Ausstellung des Sct. Petersburger Wagenfabrikanten C. Nellis war namentlich ein grüner Herrenphaeton bemerkbar, der die seit einiger Zeit in Aufnahme gekommene Verdopplung der Anzahl der Wagenfedern zur Anschauung brachte. Auf die gewöhnlichen Druckfedern werden in diesem Falle auch noch Schneckenfedern aufgesetzt, wobei der wieder auftauchende Langbaum bedeutenden Krümmungen unterworfen werden muß, um einestheils die Gesamtlänge des Wagens nicht übermächtig zu steigern und auch die Manövrirfähigkeit des Vordergestelles nicht zu alteriren. Bei dem letzteren sind dann die Schneckenfedern mit dem oberen Felgenkranz und dem Kutschbocke in fester Verbindung, während die Druckfedern wie früher unmittelbar auf der Achse sitzen.

Diese „Voitures à huit ressorts“ bilden gegenwärtig das non plus ultra in der Wagenfabrication, und es gibt namentlich in Paris Wagenbau-Anstalten, die sich ausschließlicly mit deren Erzeugung befassen.

Die darin befindlichen Infassen sind allerdings gegen die Unbilden des Schüttelns und des Stossens viel mehr gesichert, als in einem bloß mit vier Federn versehenen Wagen, müssen sich jedoch die beinahe doppelt so hohen Anschaffungskosten auch gefallen lassen.

Aus Warschau sind von drei Wagenfabrikanten sechs Wagen zur Ausstellung gelangt, darunter von J. Rentel ein elegantes braunes Coupé, Untergestell lichtbraun, schwarz beschnitten, mit röthlichbraunem Atlas garnirt, und ein blauer Herrenphaeton mit blauem Chagrineder ausgelegt. Außerdem stellte derselbe Fabrikant vier gusseiserne Radnaben eigener Construction aus, die bei den in seiner Anstalt fabricirten Rädern zur Verwendung kommen.

Aus der Wagenfabrik von W. Romanowski kam ein blaues, mit blauem Atlas garnirtes Coupé zum Preise von 900 Rubel, sowie eine grüne, mit grünem Chagrin ausgelegte Victoria zur Ausstellung.

Erwähnenswerth sind ferner in der russischen Ausstellung sehr gut ausgeführte, von Leonhard Looschen, Techniker für Wagenbau in Sct. Petersburg, herrührende Zeichnungen von vier Luxuswagen und zwar von einem Coupé und einer Victoria mit je vier Federn, sowie von einer Kalesche und einem Galawagen à huit ressorts.

Eine mit dem Wagenbau innig verbundene Ausstellung wurde von Nicolaus Lopatine in Sct. Petersburg ins Werk gesetzt, bestehend aus Kumeten, Pferdegeschirren, Zäumen und der Duga für das Mittelpferd im russischen Dreigespann, wobei die russischen Juchtenriemen mit vergoldeten und silberplattirten Verzierungen reich und geschmackvoll ausgestattet waren. Außerdem sind in der Abtheilung für russische Landwirthschaft Wagenbestandtheile aus Eichenholz als: Speichen, Felgen, sowie eine Nabe von 0.200 Meter Durchmesser für eine russische „Telega“ zur Ausstellung gelangt.

In der Samojudenhütte waren die zur Locomotion der Samojuden \* dienlichen Rennthier-Schlitten durch zwei Exemplare vertreten, beide mit Schlitten-

\* Samo-jed bedeutet in der russischen Sprache so viel als „Selbsteffer“ und werden damit anthropophagische Gelüste dieser Völkerschaften wohl mit Unrecht in Verbindung gebracht.

kuffen aus Fichtenholz, mit Sproffen aus demselben Materiale, worauf eine Breterlage zur Aufnahme der samojedischen Passagiere sich befand; an den vorderen nach aufwärts gebogenen Kuffenden befand sich beiderseits eine aus Wallrosshaut-Strängen bestehende Zugvorrichtung, woran zwei Rennthiere gespannt zu werden pflegen.

Schließlich muß bemerkt werden, daß der größte Rad-Durchmesser aller auf der Wiener Ausstellung befindlichen Straßenfahrwerke bei einem russischen Fahrzeug beobachtet worden ist, nämlich bei der im russischen Hofeinbau aufgestellten Lafette, deren Rad-Durchmesser 3.200 Meter, die Breite des eisernen Radreifes aber 0.260 Meter und dessen Stärke 20 Millimeter betragen hatte.

Das Straßenfahrwerk mit dem längsten Gestelle ist jedoch von Deutschland eingelangt und zwar von der deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger in Bremen, das Wagengestelle für das ausgestellte und nach dem Peack'schen Systeme construirte Rettungsboot hatte nämlich eine Länge von über 6 Meter. Im Vergleiche mit den gewaltigen Straßenfahrwerken des Alterthumes können allerdings diese Dimensionen nicht besonders imponiren, so liefs z. B. der Triumvir M. Antonius nach den Plänen des M. Vitruvius einen „Aries subrotatus“ bauen, dessen Länge nicht weniger als 80 Fufs betrug, und welcher der Armee überall nachgeführt werden mußte, wo in die Mauern einer widerspenstigen Commune mit Gewalt ein Eingang erzwungen werden sollte.

R u m ä n i e n. Aus Rumänien wurde die Ausstellung von der Hof-Wagenfabrik des F. Jean in Bukarest mit zwei Fuhrwerken beschickt.

Eines dieser Fuhrwerke stellte einen mit Rohrgeflecht gedeckten Jagdwagen dar, dessen Kasten rückwärts auf zwei Druckfedern ruhte, das Vordergestell der Federn entbehrte und dessen Inneres mit einer großen Quantität segeltuchener Jagdtaschen diverser Capacität austapeziert war.

Dieser Wagen wurde von dessen Erbauer als ausschließlich zur Trappenjagd geeignet bezeichnet, nöthigenfalls könnte er jedoch ohne Anstand auch zu irgend einem anderen beliebigen Zwecke in Verwendung genommen werden.

Das andere Fuhrwerk dieses Fabrikanten bestand aus einem Schlitten mit schmiedeeisernen Kuffen, die auf vergoldeten eisernen Sproffen einen blauen feinlackirten Kasten trugen; das blaue Gestelle war gold und roth beschnitten, das Innere mit ausgefacht schönen Wolfspelzen ausgelegt, wodurch dem Ganzen ein ganz gutes Aussehen verschafft worden ist.

Ungarn und dessen Partes adnexae. Aus Ungarn ist bekanntlich im Jahre 1867 gar kein Luxuswagen zur Ausstellung nach Paris gesendet worden, bei der Wiener Ausstellung sind dagegen die Länder der Stefanskronen durch 17 Luxuswagen und ein Vélocipède vertreten gewesen.

Unter den Ausstellern wären folgende Wagenfabrikanten hervorzuheben:

Pálffy Sándor aus Oedenburg mit drei Equipagen, worunter eine Victoria mit buntem Kasten, rothem Untergestelle mit weißen Streifen, taubengrauer Atlasgarnitur auf gewöhnlichen Druckfedern im Preise von 860 fl. österreichischer Währung.

Christen Ferencz aus Raab mit einem ganz artigen Phaeton, dessen Kasten mit rohgefirniftem Nufsholz ausgelegt, das Untergestell aus gefirniftem Eschenholz, die sämmtlichen Eifentheile blank polirt und das Innere mit einer blauen Seidengarnitur ausgestattet war.

Pantz Alois aus Raab stellte einen Phaeton aus, welcher durch die Verschiedenheit der dabei verwendeten und sehr gut bearbeiteten Holzgattungen bemerkbar wurde, der Kasten aus gefirniftem Eschen, Kothflügel aus Nufsholz, Radbestandtheile aus Eschenholz, die sämmtlichen Eifentheile schwarz lackirt, das Kasteninnere mit hellbraunem Tuche ausgeschlagen.

Porsf Franz aus Buda-Pest stellte zwei Wagen aus, die ein gutes Aussehen hatten, darunter war eine Calesche mit blauem Kasten, gelb beschnitten und mit gelbem Untergestelle, blau beschnitten und mit blauer Atlasgarnitur. Das andere Fuhrwerk war ein Parkwagen ohne Bock zum Selbstkutschiren, rückwärts mit einem Bedientensitz. Der sorgfältig gearbeitete Kastenrahmen war aus gefirnifstem Eschenholz mit Sprossen aus Nufsholz, Kothflügel und Radbestandtheile aus gefirnifstem Eschen, Eisentheile braun lackirt, die Sitze mit havannabraunem Chagrinleder garnirt.

Die bedeutendste ungarische Luxuswagen-Ausstellung kam aus Pest von den königlich ungarischen Hof-Wagenfabrikanten Brüder Kölber, deren Fabrik seit dem Jahre 1775 besteht und jährlich gegen 350 Wagen, theilweise auch für den Export erzeugt.

Unter den zur Ausstellung gelangten sechs Wagen war vorerst ein zweifitziger blauer Landau mit blauem Untergestelle auf Druckfedern, mit blauem Atlas garnirt, im Preise von 1400 fl.

Die zur Construction dieses Wagens angefertigte Zeichnung in Naturgröße wurde von Kölber junior ausgestellt.

In der Kölber'schen Ausstellung waren durch ihre sorgfältige Ausführung besonders bemerkenswerth zwei ungarische „Sandlaufer“. Das ganze Gestelle inclusive Kothflügel bestand bei beiden Fuhrwerken aus gefirnifstem Eschenholz, das Korbgeflecht lichtbraun gehalten, Eisen-Bestandtheile schwarz lackirt; das Innere des Kastens hatte eine graue Ripsgarnitur.

Einer von diesen beiden Sandlaufern hing auf schwarz lackirten Druckfedern, während der andere gar keine Federn hatte und dadurch auch die Preisdifferenz erklärlich wurde, da der erstere 400 fl., der zweite aber blofs 280 fl. kostete. Eine Garnitur in Schweinsleder statt in Rips wurde eventuell um 60 fl. per Wagen mehr berechnet.

Die *Partes adnexae* beschieden die Ausstellung aus Kolozsvár durch die dortigen Wagenfabrikanten Porm und Klimesch mit einer blauen Victoria auf Druckfedern, blauem Untergestelle und weißer Seidengarnitur.

Aus Fiume kam vom Wagenfabrikanten Giuseppe Schnor eine Kalesche mit grünem Kasten, grünem Untergestelle, mit Gold beschnitten und mit grauer Atlasgarnitur. Wie bei allen erwähnten Luxuswagen war dieser Wagen im Vordergestelle auf Druckfedern gehängt, rückwärts waren jedoch zwei Schneckenfedern angebracht, die einestheils mit einer zur Achse parallel gelegten Rollfeder, anderentheils statt durch Riemen mittelst schmiedeeiserner Hängtaschen mit dem Kastenrahmen befestigt waren, wodurch ein Wagen mit Schneckenfedern ohne Langbaum zur Ausführung kam.

In der ungarischen landwirthschaftlichen Abtheilung stellte Keszey Michael aus Csoór vier gut gearbeitete Räder für Frachtwagen aus, wobei die Speichen und der aus einem Stücke bestehende Felgenkreis aus Eschen, die Nabe aus Ulmenholz.

Die landwirthschaftliche Anstalt in Debreczin stellte eine große Anzahl in Eschenholz ausgeführter Wagenbestandtheile und ein completes Rad ohne Eisenbeschlüge aus.

In der Abtheilung für Forstwesen der ungarischen Länder war auch eine ziemlich große Anzahl von Radbestandtheilen, fertigen Rädern, Schlitten, Schiebkarren, Modellen von den landesüblichen Ochsenwagen sammt den zugehörigen in Eschen- und Buchenholz geschnitzten Jochen ausgestellt.

Die croatischen Staatsforste stellten aus: fertige Wagenachsen und Achsstöcke aus Eichenholz, Schlittenkuffen und Deichselfstangen aus Birkenholz.

Ein in der ungarischen landwirthschaftlichen Abtheilung von Ferdinand Bokor aus Groß Zinkendorf ausgestellter Wirthschaftswagen mit ganz schmiedeeisernem Vordergestelle, eisernen Radnaben, eisernen Stangenarmen und sonst in Eschenholz ausgeführt, verdient wegen seiner Festigkeit, seinem verhältnißmäßig



sehr geringen Gewicht und seinem billigen Preise von 150 fl. besonders hervorgehoben zu werden.

Schließlich muß bemerkt werden, daß unter sämtlichen ungarischen Luxuswagen kein einziger „Huit ressorts“ der Beobachtung unterzogen werden konnte.

Außer dem bereits früher erwähnten Szeklerwagen hat an sonstigen Straßenvehikeln Seibert Antal in Veretz ein Vélocipèdetricycle ausgestellt, dessen Gestelle sowie die drei Räder gelb angestrichen und roth beschnitten waren.

Das vordere leitende Triebrad von 1 Meter Durchmesser hatte auf seiner Achse die gewöhnlichen unter einem Winkel von 180 Grad gestellten Kurbeln aufgesteckt, die rückwärtige mit zwei Rädern von 1 Meter Durchmesser versehene Kurbelachse trug außerdem in Lagern einen gepolsterten Sitz, von wo aus mittelst zwei Handhaben diese Achse in Bewegung gesetzt und die Triebkraft des Vorreiters unterstützt werden konnte.

Der Radstand dieses Tricycles betrug 1,350 Meter, überdies war noch für eine dritte Person ein Rückstz angebracht und das Ganze mittelst schmiedeeiserner Bogen fest verbunden.

Cisleithanien. Die Pariser Ausstellung 1867 wurde von Cisleithanien nur mit zwei Luxuswagen beschickt, wobei außerdem in Folge eines unaufgeklärt gebliebenen Verhängnisses zu einem dieser Wagen die Räder fehlten, um so größer ist jetzt die Genugthuung, mit welcher auf die hervorragende Betheiligung der österreichischen, namentlich der Wiener Wagenfabrikanten geblickt werden kann, welche mit der namhaften Anzahl von 118 Wagen zum friedlichen Wettstreit im Prater eingetreten sind, um mit Lorbeern geschmückt als Sieger heimzukehren.

Unter den 118 von Cisleithanien ausgestellten Fahrwerken befanden sich 5 Schlitten, 2 Omnibus, 2 Frachtwagen, 2 Vélocipèdes, 1 Photographenwagen, 8 k. k. Postwagen, 2 k. k. Telegraphenwagen, 94 Luxuswagen der verschiedensten Constructionen und überdies „last but not least“ zwei Vehikel, an welchen nach Angabe der Herren Patentinhaber eine radicale Transformirung unseres ganzen bisherigen Straßen-Locomotionsystems zur Anschauung gebracht werden sollte.

Unter den Wiener Wagenbauern haben die folgenden Fabrikanten bemerkenswerthe Ausstellungsobjecte geliefert:

Emanuel Henke einen Clarence mit blauem, gelb beschnittenen Kasten und blauer Atlasgarnitur; im Vordergestelle waren elliptische Druckfedern, im Hintergestelle, die in Wien so allgemein verbreiteten, bereits früher besprochenen Telegraphfedern angebracht. Der Preis dieses Clarence wurde mit 1600 fl. angegeben.

Ferdinand Schmidt (vormals Brandmeyer) stellte zwei Equipagen aus, darunter ein Coupé, dessen blau lackirter Kasten mit Silber beschnitten und mit blauem Atlas und Perlmutterknöpfen garnirt war; die Einhängung fand genau in denselben Federn statt wie beim vorerst erwähnten Henke'schen Wagen, und um Wiederholungen vorzubeugen, werden diese bei einem jeden Wagen vorausgesetzt, wo nicht speciell eine abweichende Einhängung hervorgehoben werden sollte. Preis 1600 fl. Der andere Schmidt'sche Wagen war ein brauner Phaeton mit Gold beschnitten und brauner Chagriningarnitur. Der Stutzenbock zum Abnehmen beim Selbstkutschiren. Preis 1200 fl. Alle Bestandtheile dieser Wagen namentlich die Lederarbeiten, waren mit großer Sorgfalt ausgeführt.

Anton Niclas stellte außer einem braunem Coupé auch einen mit blauem Chagrin garnirten, blau lackirten und lichtblau beschnittenen Phaeton mit festem Bock aus; J. Hübschmann aber ein dunkelblaues, mit blauem Tuche ausgeschlagenes Coupé.

In der Ausstellung von G. Gerhardt & Sohn wurde besonders bemerkt ein brauner Clarence, goldbeschnitten mit brauner Seide ausgeschlagen, in jener

hingegen von C. Schweikert ein lichtbrauner Phaeton mit taubengrauer Chagringarnitur.

Der Wagenfabrikant Anton Prohaska stellte vier Wagen aus, darunter ein Coupé im Rohbau mit Eichenrahmen, Nufsholz-Täfelung, Radfelgen und Radspeichen aus Eschenholz, Radnaben aus Rustenholz, alle Eisentheile blank polirt, daneben einen Rococcpphaeton mit grünem Kasten, goldbeschnittenen, grünem Untergestelle, das Wageninnere mit grüner Seide garnirt, der rückwärtige Bedientensitz mit grünem Tuche ausgelegt.

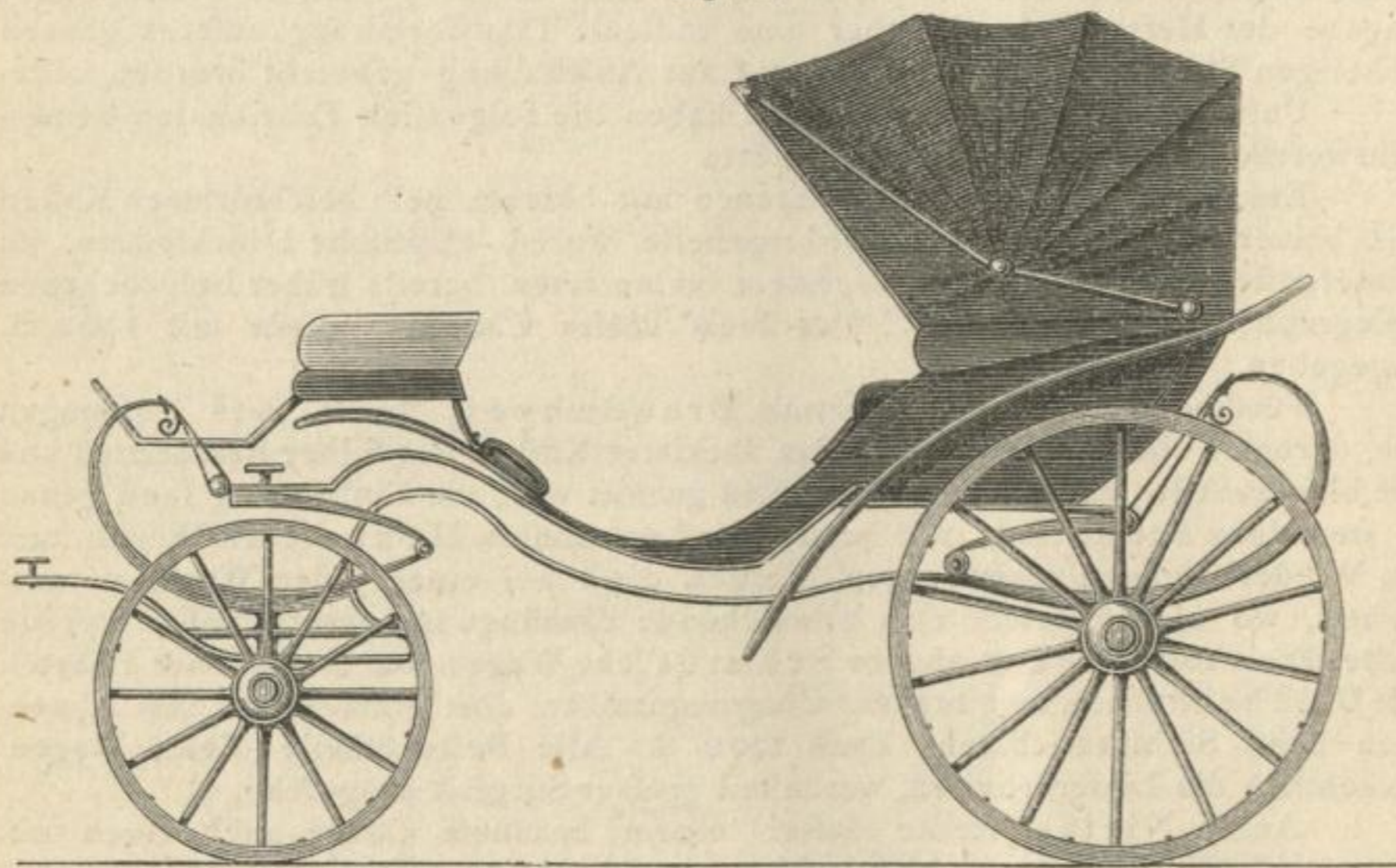
W. Schwanzar & Sohn stellte aufser einem blauen Rococcpphaeton und einem blauen Coupé auch einen für Baron Riefenfels ausgeführten Rennschlitten aus, dessen Gestelle und der aufwärts gehende Theil der Kuffen aus Hirschgeweihen, die angeblich alle vom Abwurf eines einzigen Hirschen herrühren, construiert worden ist.

Von den gegenwärtig immer mehr und mehr unter der Benennung „huit ressorts“ in Aufnahme kommenden Wagen hat der Fabrikant Friedrich Flach ein Exemplar ausgestellt, nämlich ein mit grünem Atlas ausgeschlagenes, grünlackirtes Coupé, dessen Kasten in vier Schneckenfedern hing, welche hinwieder auf vier elliptischen Druckfedern ruhten und wobei selbstverständlich die zwei Wagenachsen mit einem schmiedeeisernen Langbaum verbunden waren.

Anton Sturma aus Hernals stellte einen kleinen, sehr zierlich gebauten Draglandau für vier Personen aus mit blaulackirtem, goldbeschnittenen Kasten und blauer Chagringarnitur; desgleichen Anton Ott aus Neulerchenfeld zwei kleine Kutschirphaetons, deren Kasten auf je vier ressorts à pincettes aufgesetzt waren und ein ganz gutes Aussehen hatten.

Die Wagenfabrikanten Anton Weiser & Sohn stellten 4 Wagen aus, darunter einen Phaeton, dessen grünlackirter und mit lichtgrauer Seide ausgelegter Kasten eine ganz eigenthümliche mittelst vom Fabrikanten patentirter neuer Federconstruktion bewirkte Aufhängung aufzuweisen hatte und wovon in *Fig. 12* eine approximative Darstellung folgt.

*Fig. 12.*



Phaeton von Weiser & Sohn in Wien.

Wie aus vorstehender *Fig. 12* ersichtlich, entsteht die von Weiser & Sohn bei diesem Phaeton angewendete Feder durch die mittelst eines Charniers bewirkte

Verbindung einer Schneckenfeder zu 4 Blatt von je 4 Millimeter Dicke mit einer dreiblättrigen Druckfeder. Im Hintergestelle sitzt diese combinirte Wagenfeder unmittelbar auf der Achse, während dieselbe im Vordergestelle auf dem oberen Felgenkranze ruht und die feste Verbindung mit dem Kutschbocke vermittelt.

Der vom Arrière-Train gabelförmig auslaufende, beide Achsen verbindende schmiedeeiserne Langbaum ist im Vordergestelle entsprechend ausgebogen, um beim Unwenden das Durchlaufen der Vorderräder zu gestatten. Bei einem Radstand von 2.140 Metern betrug der Durchmesser der vorderen Räder 0.900 Meter, jener der rückwärtigen Räder 1.120 Meter.

Durch die von Weiser & Sohn an den Federn angebrachten Modificationen sollen dem Infassen des Wagens die mit 8 Wagenfedern verbundenen Bequemlichkeiten zu Theil werden, ohne daß die Auslagen eine bedeutende Steigerung erfahren.

Außer obigem Phaeton stellten diese Fabrikanten 2 Coupés und einen blauen mit blauem Atlas ausgelegten, mit patentirter Fensterconstruction versehenen Landau aus, bei welchen Fahrwerken sowohl die Wahl des Materiales und der Kastenprofile, als auch die tadellose Ausführung alles Lob verdient.

Der Wagenfabrikant J. Trivelli stellte 3 Wagen aus, wovon ein Coupé im Rohbau mit Nufsholz-Täfelung, Eschenrahmen und Eschenvordergestelle mit Eisenbeschlag.

Gottfried Ziegler & Sohn stellten 6 Wagen aus, deren Ausführung nichts zu wünschen übrig liess, darunter waren zwei „huit ressorts“, und zwar ein superb schwarzes lakirtes Coupé auf einem schwarzen, gelb beschnittenen Untergestelle, inwendig eine schwarze Seidengarnitur mit schwarzgelben Quasten und Galonen. Der zweite achtfedrige Wagen war eine braune Victoria, weiß beschnitten mit lichtgrauer Atlasgarnitur. Außerdem war aus dieser Fabrik ein blaues Cabriolet mit Langbaum wegen der Art der Aufhängung bemerkbar, indem dessen Kasten beiderseits auf 4 im Carré gestellten Federn saß, welche hinwiederum auf elliptische Druckfedern aufgesetzt waren.

Alois Deifel stellte 3 Wagen aus, darunter ein Coupé im Rohbau von guter Ausführung.

Die Wagenfabrik von Sebastian Armbruster stellte 5 Fahrwerke aus, worunter sich auch ein Schlitten befunden hat, der für sich ein kleines Meisterstück darstellte; der Kastenrahmen hievon war aus Nufsholz, die innerhalb dieses Rahmens befindlichen Felder mit blauem Sammt überspannt. Auf den Kuffen aus Eschenholz mit Eisenschienen waren schmiedeeiserne goldbronzirte Stützen angebracht, die außer dem Kasten auch noch einen Rücksitz für den Kutscher trugen. Der vordere breite Kothflügel bestand aus Lackleder in einem Eisenrahmen aufgespannt. Das Innere des Schlittenkastens war mit blauem Maroquin austapezirt und über das Ganze eine prachtvolle, mit Agraffen versehene Eisbär-Decke ausgebreitet.

Neben dem Schlitten bemerkenswerth war in der Armbruster'schen Ausstellung noch ein blauer Phaeton auf 8 Federn, sowie ein blaues Coupé auf 11 Federn, wovon 6 im Vordergestelle, und zwar zu unterst zwei elliptische Druckfedern, worüber 4 Tragfedern im Carré, ganz ähnlich wie beim Ziegler'schen Cabriolet; das Hintergestelle hatte zu unterst ebenfalls zwei Ressorts à pincettes. Diesen zwei Federn war auf Sprossen eine einzelne lange Tragfeder aufgesetzt, welche ihrerseits nicht mittelst Hängtaschen, sondern mittelst weiterer zwei Federn an dem rückwärtigen Kastenrahmen befestigt war und eine ganz neue Aufhängungsart dargeboten hat, welche in der Ausstellung nur von dem Pariser Wagenfabrikanten Million Guet & Comp. bei einem Phaeton in einer ganz identischen Weise angewendet worden ist, daher es auch schwierig sein dürfte, die Prioritätsfrage in dieser Beziehung richtig zu beantworten.

Von Franz Bohrn kamen 2 Wagen, worunter sich ein durch die mannigfaltigste Farbenvereinigung bemerkbarer Phaeton befand. Der Kasten war nämlich lichtgrün, mit breiten goldenen und schmälern schwarzen Streifen, das Untergestelle

roth, gold und schwarz, während der Kutschbock und die Kothflügel ein goldbron- zirtes Beschläge aufzuweisen hatten, diese Mannigfaltigkeit konnte durch eine rothe Sammtgarnitur nur weiter erhöht werden.

Aus der Wagenfabrik von Josef Rohrbacher kamen zur Ausstellung 3 Luxuswagen und 1 Omnibus. Dieses letztere, nach Marienbad bestimmte Fuhrwerk hatte einen dunkelgrün lackirten Kasten, dessen Interieur, für acht Personen bestimmt, mit rothem Plüsch tapezirt war. Die Breite war die größte zulässige von 1.90 Meter, der Kasten zum Behufe größerer Bequemlichkeit beim Einsteigen tief gelegt, wesswegen die rückwärtige Achse um 0.225 Meter ausgekröpft war. Der Plafond und die Seitenwände hatten eine Mahagonytäfelung. Mittelft eines telegraphischen Apparates, dessen mit einer Glocke in Verbindung stehende Batterie unter dem Kutschbocke sich befand, können sowohl die Passagiere als der außenstehende Conducteur mit dem Kutscher communiciren, welche Einrichtung um so wünschenswerther bei den Wiener Omnibussen wäre, als bekanntlich die mit defecten oder gar keinen Schnüren versehenen Glockenzüge in der Regel den Dienst versagen und das Wiener Omnibuspublikum in den meisten Fällen auf eine unerquickliche und zumeist erfolglose Geberdensprache mit Kutscher oder Conducteur angewiesen ist. — Außer den 8 inneren Plätzen hatte dieser Omnibuswagen, dessen Totalgewicht 20 Centner betrug, noch vier Außenplätze am Wagendache.

Sowohl die Wahl der Materialien als die Ausführung der sämtlichen Bestandtheile dieses Wagens muß als eine ganz gelungene bezeichnet werden.

Außer diesem Omnibus wurden von dieser Fabrik drei sorgfältig gearbeitete Landau ausgestellt, einer hievon, blau lackirt und mit blauem Atlas tapezirt, war in 8 Federn gehängt, während die zwei anderen Landau die in Wien allgemein üblichen sogenannten Telegraphfedern hatten.

Unter den vom k. k. Hof Wagenfabrikanten Carl Marius zur Ausstellung gekommenen 10 Luxuswagen, welche den Glanzpunkt der österreichischen Wagenabtheilung bildeten, befanden sich zwei mit je 8 Federn versehene Hof-Galawagen, welche in Bezug auf ihre bedeutenden Dimensionen als auch wegen der künstlerischen Zusammenstellung der Decorationselemente die allgemeinste Anerkennung gefunden haben.

Der untere Theil des ovalen, schwarzlackirten Kastens eines dieser Hof-Galawagen war beiderseits mit eisernen, vergoldeten Hängtaschen umspannt, welche in vier vergoldete Adlerköpfe ausgehend, den vier überreich decorirten Schneckenfedern als Aufhängpunkte dienten. Das mit schwerer weißer Seide ausgeschlagene Coupé hatte beiderseits sechs Spiegelscheiben in schwarzgoldenen Rahmen; an den mit dem kaiserlichen Wappen geschmückten Portièren stellten die Thürklinken kaiserliche Adler vor, während an den vier Ecken des mit einer vergoldeten Gallerie umgebenen Wagendaches ebensoviel prachtvolle Laternen in kunstvoll getriebener, vergoldeter Einfassung befestigt waren. Die sämtlichen Bestandtheile des Untergestelles waren ebenfalls reich vergoldet und schwarz beschnitten, der hohe Kutschbock aber von einer reich verzierten mit goldenen Franzen versehenen Houffe überdeckt. Ein zwischen den rückwärtigen Schneckenfedern für den Hof-Lakaienstand ausgemittelter Aufsatz, die decorirten Druckfedern und Wagentritte würden die Beschreibung der einzelnen, mit vollendeter Kunstfertigkeit ausgeführten Bestandtheile dieses imposanten Hof-Galawagens noch immer nicht erschöpfen, wesswegen schließlic nur bemerkt werden muß, daß ein gewaltiger Langbaum von der Mitte der rückwärtigen Achse ausgehend zum Vordergestelle, respective zur Wagen spindle geführt war und dem Wagen einen hohen Grad von Festigkeit verlieh.

Der mit nicht geringerer Pracht ausgestattete zweite Hof-Galawagen war mit gleicher Kunstfertigkeit ausgeführt und verdienen außerdem bei der Marius'schen Ausstellung noch eine Victoria, schwarz lackirt, gelb beschnitten, mit schwarzem Atlas austapezirt, eine gelbe Kalesche, schwarz beschnitten mit blauer Seide garnirt, sowie ein für Seine Majestät den König von Hannover gebautes schwarzblaues

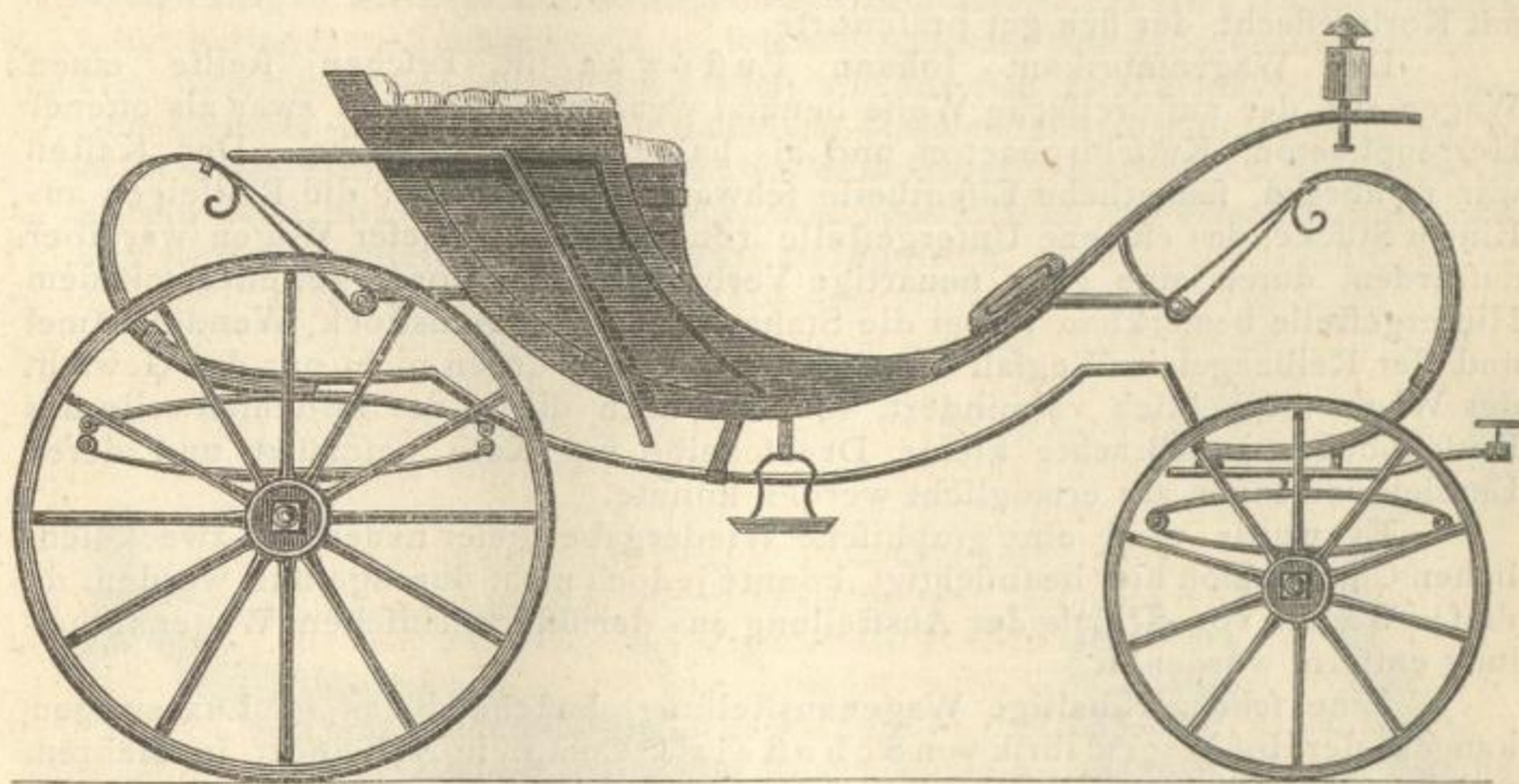
Huit-refforts-Coupé roth beschnitten, mit blauem Atlas garnirt, hervorgehoben zu werden.

Die lange Reihe der Wiener Wagenfabrikanten findet einen würdigen Abschluss in der ebenso reichhaltigen als vortrefflich durchgeführten Ausstellung des Herrn Jacob Lohner, von dessen Wagenfabrik nicht weniger als 12 Equipagen zur Ausstellung gelangten; darunter eine Huit-reffort-Kalesche mit grün lackirtem Kasten und Untergestelle und mit perlgrauer Seide ausgeschlagen, ein blauer Landau mit patentirter ebenso einfacher als sinnreicher Mechanik zum Niederlassen und Wiederaufrichten des Vorderdaches; ein Huit-refforts-Coupé mit schwarz lackirtem Kasten und Untergestelle, das letztere gelb beschnitten, die innere schwarze Seiden-garnitur mit schwarzgelben Gallonen versehen.

Von den ausgestellten höchst eleganten 3 Victorias hatte jene mit dem blau lackirten Kasten die Aufhängung in 8 Federn, wovon die unteren elliptische Druckfedern, die oberen aber Schneckenfedern waren.

Die zwei anderen Victorias hatten jedoch eine von den anderen Wagen ganz verschiedene Federeinhängung, wie dies aus beifolgender *Fig. 13* ersichtlich ist.

*Fig. 13.*



Victoria von Jacob Lohner in Wien.

Dies war eine kleine Victoria deren rückwärtige Räder 1 Meter, die vorderen hingegen bloß 0,70 Meter im Durchmesser hatten, der braun lackirte Kasten mit lackledernen Kothflügeln war mit brauner Seide austapezirt, das braune Untergestelle goldbeschnitten. Der Wagen ohne Bock zum Selbstkutschiren. Zu unterst waren auf beiden Achsen die gewöhnlichen elliptischen Druckfedern aufgesetzt. Im Arrièretrain saßen unmittelbar auf den Druckfedern die Schneckenfedern, welche nach oben zu an Riemen in den schmiedeeisernen mit den Kastenrahmen verbundenen Hängtaschen hingen, der untere Theil der rückwärtigen Schneckenfedern stand zu beiden Seiten mit je einem schmalen schmiedeeisernen Langbaum in Verbindung, der sich unter dem Wagenkasten fortsetzend mit den correspondirenden Schneckenfedern des Vordergestelles vereinigte und einen mit zwei Langbäumen versehenen Wagen darstellte, der ein ganz gefälliges Außere aufzuweisen hatte.

Daneben stand eine ähnliche kleine, blaue Victoria mit perlgrauer Seide ausgelegt.

Diese zwei höchst eleganten kleinen Victorias waren in Bezug auf die Construction und Federeinhängung als eine gelungene haute nouveauté aufzufassen und haben als solche viel Anwerth gefunden, — es kann jedoch nicht geleugnet werden, daß in den k. k. Wagenremisen drei ältere Wagen sich vorfinden, welche eine identische Construction in Bezug auf zwei schmale Langbäume und Schneckenfeder-Einhängung aufweisen, darunter der sehr gut conservirte Parkwagen für ein Bockgespann aus den Kinderjahren Kaiser Josef II. und der italienische Krönungswagen von Napoleon I.

Ungleich den anderen Ländern, wo zumeist nur von den respectiven Hauptstädten die Wiener Ausstellung mit Luxuswagen beschickt worden ist, haben die Wagenfabrikanten der österreichischen Kronländer einen erheblichen Antheil an diesem Zweige der österreichischen Industrie während der Exposition aufzuweisen gehabt.

J. Berger & Sohn aus Neutitschein haben zwei Phaetons und einen Landau ausgestellt, welche zwar keine Besonderheiten in der Construction zeigten, jedoch gut ausgeführt waren.

Die Wagenfabrik von Rudolf Fuchs aus Biala, welche auch in Brünn eine Filiale besitzt, stellte ebenfalls 3 sehr gut gebaute Wagen aus, und zwar einen dunkelgrünen Clarence, einen dunkelblauen Phaeton und einen Kutschirphaeton mit Korbgeflecht, der sich gut präsentirte.

Der Wagenfabrikant Johann Pustówka in Teschen stellte einen Wagen aus, der auf dreifache Weise benützt werden konnte, und zwar als offener Herrenphaeton, Kutschirphaeton und als halbedeckte Calesche. Der Kasten war rothbraun, sämmtliche Eisentheile schwarz lackirt, wobei die Radfelgen aus einem Stücke, das eschene Untergestelle roh gefirnist. Dieser Wagen war aber außerdem durch eine ganz neuartige Verbindung des Vordergestelles mit dem Hintergestelle bemerkbar, wobei die Stangenarme, der Achsstock, Wendeschämel und der Reibnagel in Wegfall kamen und in Folge dessen nicht nur das Gewicht des Wagens erheblich vermindert, sondern auch die in der Bodenschwelle des Kutschbockes angebrachte kleine Drehscheibe vor Koth geschützt und deren Einölen von Innen aus ermöglicht werden konnte.

Es wurde wohl eine graphische Wiedergabe dieser neuen und zweckdienlichen Construction hier beabsichtigt, konnte jedoch nicht durchgeführt werden, da dieser Wagen vor Schluß der Ausstellung aus der österreichischen Wagenabtheilung entfernt worden ist.

Eine sehr reichhaltige Wagenausstellung, bestehend aus 13 Luxuswagen, kam aus der Hof-Wagenfabrik von Schustala & Comp. in Neffeldorf in Mähren, welche nebst Filialen vielleicht die größte Anzahl Wagen nämlich 800 Stück per Jahr fabricirt.

Unter den Wagen dieser Fabrik waren besonders hervorzuheben: ein Huit-refforts-Phaeton (angekauft vom Grafen von Flandern) mit braunem Kasten und brauner Maroquingarnitur, ferner eine blaue, höchst elegante Huit-refforts-Victoria mit gelbem Untergestelle, blau beschnitten und mit lichtblauer Seide ausge schlagen.

Ein Pürschwagen mit Langbaum, Gestelle und Kothflügel aus gefirnistem Eschenholze, Eisentheile schwarz lackirt, mit grauer Wollstoff-Garnitur. Aufser mehreren Phaetons, Coupés, Landaus befand sich noch eine blaue Victoria mit verstellbarem Bock auf Stützen, zum Fahren à la Daumont.

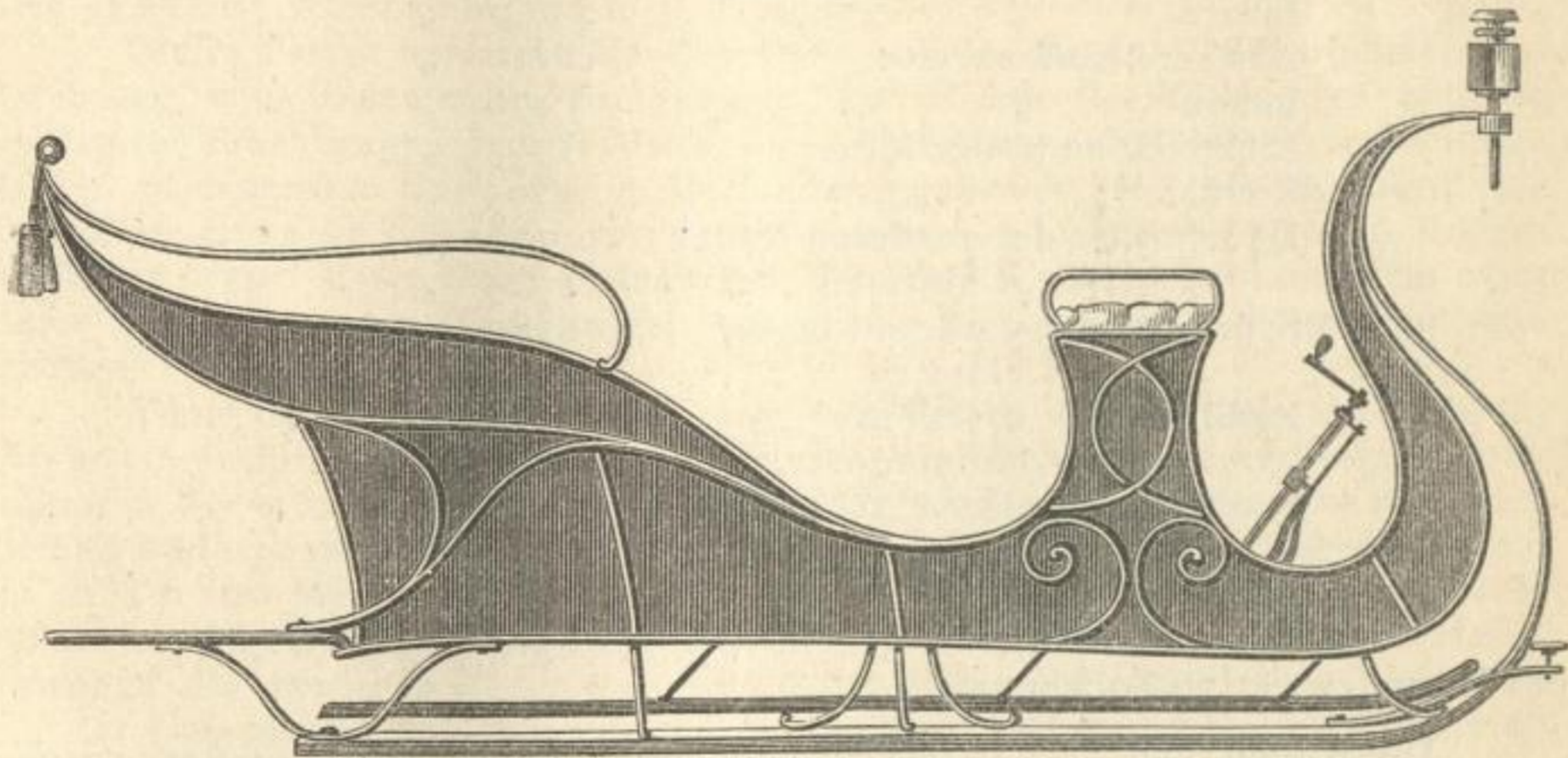
Neben diesen in jeder Beziehung ausgezeichneten Wagen waren in der Schustala'schen Ausstellung diverse selbstfabricirte Wagenbestandtheile, eine Achse mit completem Vordergestelle, zwei fertige Räder, wobei die Naben aus Akazienholz, die Speichen aus Hickory Nufsholz (*Carya alba*), welches aus Nordcarolina seit einiger Zeit in sehr großen Quantitäten zum Wagenbaue nach Europa importirt wird.

Die Wagenfabrik von Johann Weigl in Profsnitz, stellte 2 sehr gut ausgeführte Wagen aus; einer hievon war ein besonders gelungener Kutschir-Phaeton mit Kasten aus Palisanderholz (*Jacaranda brasiliensis*), Untergestelle sammt Rädern aus gefirniftem Eschenholze, Eifentheile schwarz lackirt mit einer chamoisfärbigen Chagriningarnitur. Der Durchmesser der hinteren Räder betrug 1.120 Meter, der vorderen 0.920 Meter, der Radstand 1.350 Meter und war der Kasten im vorderen und rückwärtigen Gestelle von elliptischen Druckfedern getragen. Der von demselben Fabrikanten ausgestellte braune Phaeton war ein Huit-Refforts mit der Modification jedoch, daß der Wagenkasten an den vorderen Schneckenfedern nicht mittelst schmiedeeisernen Hängtaschen, sondern mittelst zwei weiteren Flachfedern hing und dadurch dieser Wagen eigentlich zehn Federn aufzuweisen hatte.

Der Wagenfabrikant Johann Lickendorff in Lemberg stellte einen Schlitten aus, bei dessen Construction eine, wenn auch nicht ganz wesentliche Neuerung stattfand.

Da nämlich während der Winterszeit in Galizien der Schlitten in Bezug auf Locomotion von Personen und Gütern eine hervorr gende Rolle spielt, die Schlittenbahn aber stellenweise Unvollkommenheiten oder auch Lücken aufzuweisen hat, so wird die von dem gewöhnlichen Schlittenvehikel bei dem größeren oder geringeren Schneefande zu löfende Aufgabe häufig derart complicirt, daß Herr Lickendorff sich bemüßigt sah, wie aus *Fig. 14* ersichtlich, neben den mit dem Gestelle fest verbundenen schmalen schmiedeeisernen Schlittenkuffen auch noch breitere, mittelst der am Kutschbocke befestigten Kurbel verschiebbare Kuffen anzubringen und durch deren Auf- und Niederlassen bei diversen Schneefande den Reibungswiderstand nach Bedarf zu reguliren.

*Fig. 14.*



Schlitten von J. Lickendorff in Lemberg.

Der Kastenrahmen dieses Schlittens war aus gebogenem Eschenholze, die Zwischenfelder mit amerikanischem Nufsholze ausgetäfelt. Das Innere war mit ponceaurothem Tuche austapezirt, wobei die kirschrothen Quasten und Gallonen nicht besonders passend waren.

An diese Luxuswagen schloß sich in der österreichischen Abtheilung die Ausstellung eines Omnibuswagens an, welcher für die neue Wiener Omnibusgesellschaft von der Hernalfer Waggonfabriks-Actiengesellschaft construirt worden ist.

Bei der Construction dieser Omnibuswagen hat man die bisher in Wien übliche Form mit dem abgefonderten Kutschbocke und den mehrfachen Eingängen verlassen und aus Rücksichten der Oekonomie, sowie der Sicherheit des Betriebes die in Paris und London bewährte Form adoptirt.

Bei diesem nach allen vier Seiten geschlossenen Omnibus befindet sich an der vorderen Stirnseite der Kutschbock, an der rückwärtigen die einzige Eingangsthüre.

Eine leichte, aus Eisen construirte Stiege führt zur Gallerie, die für 10 Sitzplätze berechnet ist.

Der innere Raum bildet ein Coupé mit zwei gegenüberliegenden gepolsterten Sitzbänken mit zusammen zwölf Plätzen.

Die Wandflächen ober den Sitzplätzen, sowie der Plafond haben eine Täfelung aus Mahagonyholz (Swietenia Mahagoni).

Das Kastengerippe ist aus Rothbuchenholz und der gefammte Wagenkasten mit Eisenblech von 1 Millimeter Dicke bekleidet, gelb lackirt, schwarz beschnitten.

Die Federn, in welchen der Wagenkasten hängt, sind von den bisher beschriebenen verschieden, im Vordergestelle hängt nämlich dieser Omnibuswagen in zwei Tragfedern aus Stahl von 1.070 Meter Länge und 65 Millimeter Breite à 7 Blatt von 8 Millimeter Dicke, diese zwei Tragfedern stehen mit einer dritten zur Achse parallelen, sogenannten Balancierfeder von 1.020 Meter Länge, 65 Millimeter Breite à 8 Blatt von 8 Millimeter Stärke in Verbindung

Im Arrièretrain hängt der Omnibus in zwei Tragfedern von 1.200 Meter Länge, 65 Millimeter Breite à 9 Blatt von 8 Millimeter Stärke und in der damit zusammenhängenden Balancierfeder von 1.220 Meter Länge, 65 Millimeter Breite zu 11 Blatt von 8 Millimeter Dicke. Die übrigen Dimensionen sind:

Aeußere Kastenlänge . . . . .	2.800	Meter
Innere " . . . . .	2.660	"
Aeußere Kastenbreite . . . . .	1.610	"
Innere " . . . . .	1.470	"
Lichte Höhe in der Mitte . . . . .	1.765	"
Radstand . . . . .	1.705	"
Durchmesser der vorderen Räder . . . . .	0.900	"
" " hinteren " . . . . .	1.325	"
Spurweite der vorderen Räder . . . . .	1.380	"
" " hinteren " . . . . .	1.610	"
Radsturz " vorderen " . . . . .	35	Millimeter
" " hinteren " . . . . .	46	"
Stärke der vorderen Achsstummel . . . . .	50	"
" " hinteren " . . . . .	55	"
Länge " vorderen " . . . . .	275	"
" " hinteren " . . . . .	300	"

das Eigengewicht 30 Zollcentner.

Die Achsen sind aus bestem Schmiedeeisen, die rückwärtigen stark ausgekröpft, die Achsbüchsen aus Gusseisen mit Schmiermuttern versehen, und besteht deren Verschluss aus je 2 Verschlussringen, einem Gegenringe und einem Stücke Verschlussbüchse, sämmtlich aus Metall. Die Felgen der Räder aus Rothbuchenholz, Speichen aus Eschenholz, Naben aus Ruftenholz.

Der Preis eines derartigen Omnibus mit Mahagonytäfelung und Tuchtapezirung beträgt 1500 fl., mit Lederleinwand und Tapeten 1400 fl. österr. Währung, und sind davon bereits 125 Stück an die Neue Wiener Omnibusgesellschaft von der Hernalfer Waggonfabrik geliefert worden, welche neben der Fabrication von Eisenbahn-, Tramway- und Omnibuswagen auch zur Erzeugung von allen Arten Luxusfuhrwerken wohl eingerichtet ist.



Schwere Frachtwagen waren in der österreichischen Wagenabtheilung verhältnißmäßig schwach und nur durch 2 Exemplare vertreten.

Hievon wurde ein Transportwagen, dessen Tragfähigkeit 145 Zollcentner betrug, von dem Hernalfer Wagenfabrikanten August Opawfsky ausgestellt.

Bei einem Radstande von 2.700 Meter hatten die vorderen Räder einen Durchmesser von 1 Meter, die hinteren Räder 1.200 Meter; Radspeichen und Radfelgen, sowie das ganze Gestelle waren aus gefirniftem, wohl ausgefuchtem Eschenholze, alle Eifenbestandtheile schwarz lackirt, die Radreifen hatten eine Stärke von 23 Millimeter bei einer Breite von 0.160 Meter und wurde deren Aufzug mittelst einer vom Fabrikanten eigens hiezu construirten Maschine bewerkstelligt. Zwischen dem eschenen, mit steierischen Eisenschäften montirten Achsstöcke und der Achschale war mittelst starken Spangen und Eifenklammern ein 0.140 Meter mächtiger Langbaum in der Länge von 3.90 Meter sammt Zwiefeln eingezwängt und derselbe im Vordergestelle außerdem mittelst eines entsprechend starken Reibnagels mit dem Wendfcheit in Verbindung gebracht.

Von den drei Wagenträgern war der letzte am Ende des Langbaumes angebrachte mit der Bremspindel montirt, mittelst welcher zwei Eschenholz-Bremsklötze an die rückwärtigen Räder geprefst werden konnten.

Die mit der größten Sorgfalt gearbeiteten Wagenbestandtheile boten in ihrer zweckmäßigen Zusammensetzung ein sehr stattliches Bild dar, und es konnte dieses Ausstellungsobject der österreichischen Wagenfabrication nur zur weiteren Zierde gereichen.

Die allgemeine österreichische Transportgesellschaft stellte einen Frachtwagen von analogen Dimensionen aus, dessen Holzbestandtheile grün, die Eifentheile schwarz angestrichen waren.

Dieser in den Werkstätten obiger Gesellschaft gebaute Wagen stand mit dem „Patent Wiefenburg“ in Verbindung.

Dieses Patent bezweckt die Verminderung der Betriebschwierigkeiten bei Befahrung von bedeutenden Steigungen. Zu diesem Behufe werden beliebig construirte Frachtwagen in der Mitte ihres Langbaumes mit einem aus starken Balken gezimmerten Unterfatze in Verbindung gebracht, welcher zu unterst eine 45 Millimeter starke Eisenschäfte mit darauf gesetzten 2 kleinen Schalengufs-Rädern von circa 0.300 Meter Durchmesser trägt, die sich bei einem Radstande von 0.315 Meter unter normalen Verhältnissen um 0.260 Meter über das Straßenniveau erheben.

Wenn daher bei Ueberschreitung von steilen Bergrücken im Straßenkörper ein entsprechend hoher, an den Kanten mit Flachschienen versehener Holzbalken in der erforderlichen Länge eingelassen worden ist, der zur Spurweite des kleinen Räderpaares paßt, so kann der schwer beladene Frachtwagen auf dem um circa 0.260 Meter über dem Straßenniveau vorspringenden Balken mit Leichtigkeit hinaufgeführt werden, ohne einer Vorspann bedürftig zu müssen. Dabei schweben die vorderen Räder um circa 0.160 Meter über dem Boden, während  $\frac{1}{10}$  der Gesamtlast des Wagens auf die hinteren Räder und  $\frac{9}{10}$  auf das kleine Schalengufs-Räderpaar vertheilt sind.

Derartige Uebergangsbalken sind bereits an mehreren Straßen, so namentlich am Karst in der kroatischen Militärgrenze, eingelegt und kann jeder größere Frachtwagen mit dem entsprechenden Mittelgestelle ohne Schwierigkeit versehen werden.

Der k. k. Hoflieferant A. Moll, stellte einen kleinen, für größere Excursionengeeigneten, vollständig eingerichteten, zweirädrigen Photographenwagen aus. Der grüne Kasten saß in 2 auf der Achse befestigten Druckfedern; Raddurchmesser 1.080 Meter. Vorne am Wagen befand sich zum Ausbreiten der Utenfilien eine Plattform, der eine verstellbare Stütze beigegeben war.

Da bekanntlich die Photographiebessenen mit großer, oft unüberlegter Vorliebe pittoreske, mitunter höchst gefährlich situirte Ruhepunkte aufzufuchen

pflegen, so ist dieser Wagen überdies rückwärts mit zwei Gabeln gegen etwaiges Hinabrollen montirt, um für den Fall des Verunglückens des aufopferungsfähigen Künstlers wenigstens die effectuirten Aufnahmen für eine etwaige Vervielfältigung retten zu können.

Der nach Bedarf leicht zu demontirende und mit einer Bremse versehene Wagen kostete ohne Utensilien und Apparate 130 fl.

Vom Ingenieur Lenz waren zwei Vélocipèdes von der gebräuchlichsten Form ausgestellt, deren Triebräder 0.90 Meter im Durchmesser hatten und mit alternirend auf der Nabe sitzenden hölzernen Speichen versehen waren.

Einigermassen bemerkenswerth bei diesen zwei Vélocipèdes war deren Bremsvorrichtung, da hiebei zum ersten Male eine Verwendung von Guitarrsaiten stattgefunden hat, welche, in gewissen Zwischenräumen Schwingungsknoten bildend, vom erfindungsreichen Aussteller offenbar auch zur Erzielung irgend einer phonetischen Wirkung auserkoren worden sind und dem hiezu competenten Berichterstatter der Gruppe XV ohne Zweifel reichlichen Stoff zu einer ehrenvollen Erwähnung liefern dürften.

Die bei den k. k. Postanstalten gegenwärtig am häufigsten gebrauchten Fuhrwerke wurden vom k. k. Handelsministerium im Pavillon für den Welthandel separat ausgestellt. Unter den ausgestellten 8 Postfuhrwerken hatte sich ein für Separatfahrten besonders geeigneter Postlandau, der auf den Poststraßen des Salzkammergutes in mehreren neuen Exemplaren in Verwendung steht, einer ebenso großen als wohlverdienten Anerkennung zu erfreuen.

Der auf 4 Personen berechnete, mit dem bekannten hellglänzenden chromgelben Anstriche versehene und fein lackirte Kasten dieses Landaus, war an den Portièren mit dem k. Wappen und dem Posthorne geschmückt, hing vorne auf zwei elliptischen Druckfedern, rückwärts in drei starken Tragfedern, und hatte inwendig eine drapfarbene Tuchgarnitur.

Außer diesem Landau war noch ein Doppelcoupé, drei Postmaillewagen, ein Postpackwagen mit Cabriolet und zwei Postcariolwagen ausgestellt.

Von den letzteren hatte der kleinere Cariolwagen einen Radstand von 1 Meter und war mit einem Langbaume versehen, da der Kasten auf beiden Achsen nur in je Einer parallel über der Achse befestigten Feder hing.

Der in neuester Zeit eingeführte Postcariolwagen für den Briefeinsammlungs-Dienst hatte eine Kastenlänge von 1.80 Meter, wobei der chromgelbe Kasten mittelst Wagenhalfes mit dem abgeforderten, schwarzlackirten Kutschbocke zusammenhing. Der für das Placiren von 18 Briefbeuteln eingerichtete Kasten hatte einen verschließbaren, schwarzlackirten Blechdeckel.

Bei einem Radstände von 1.80 Meter saß der Kutschbock in zwei auf der vorderen Achse befestigten elliptischen Druckfedern, während das Gewicht des Kastens auf der rückwärtigen Achse in zwei Trag- und einer Balancierfeder ruhte und trotz der beträchtlichen totalen Wagenlänge die Anwendung eines Langbaumes entbehrlich machte.

Die sämtlichen Wagenbestandtheile und Ausstattungsgegenstände dieser k. k. Postwagen sind inländischer Provenienz; die nach den Zeichnungen und Bedingnissen des k. k. Handelsministeriums auszuführenden Arbeiten werden an die diversen Fabrikanten vergeben und dann gewöhnlich in der Lohner'schen Wagenfabrik montirt, wo auch der Anstrich, sowie die Lackirung, Tapezierung u. s. w. besorgt zu werden pflegt.

Bei der Vorzüglichkeit der Ausführung dieser k. k. Postwagen könnte allenfalls nur die Wahl der zum Anstriche des Untergestelles verwendeten Farben, nämlich röthlich-orangegelb mit schwarzen Streifen als mit dem lichten Chromgelb des Kastens gar nicht harmonirend bezeichnet werden. Die k. preussische Post benützt, wie aus den ausgestellten 28 Modellen von Postwagen ersichtlich war, dasselbe Chromgelb zum Anstriche des Kastens sowohl, als des Untergestelles, während eine vom Turiner Wagenbauer Locati ausgestellte Mail-Coach mit chrom-

gelbem Kasten und zinnoberrothem Untergestelle einen ganz effectvollen Anblick darzubieten geeignet war.

Die auf den Dienst der k. k. Postwagen Bezug habende Ausstellung des k. k. Handelsministeriums war auch in historischer Beziehung von grossem Interesse.

Es mag hier gestattet sein zu erwähnen, daß die geschichtlich verzeichnete Verbindung von verschiedenen, relativ sehr entlegenen Punkten eines staatlichen Territoriums mittelst permanent auf denselben postirten Wagen und Relais auf den Perferkönig Cyrus (550 Jahre vor Christus) zurückreicht, und im Alterthume auch stets unter dem persischen Namen „Angara“ bekannt war, bis unter den römischen Imperatoren von der Bezeichnung der Zwischenstationen mit dem Namen „posta“ die gegenwärtige Benennung nach zahlreichen, wechselfollen Zwischenfällen im internationalen Verkehr die Oberhand gewann.

Die Briefpost ist ebenfalls persischen Ursprunges, und wurde in diesem ehemals vom Indus bis zum mittelländischen Meere sich ausbreitenden Weltreiche neben unzähligen anderen Methoden zur Beförderung von schriftlichen Mittheilungen in speciellen Fällen auch jene in Anwendung gebracht, daß dem zum Passiren von unwirthlichen Gegenden bestimmten Postboten nach Abrafirung des Haupthaares die Depesche auf die Kopfhaut tätowirt und der betreffende Postbeamte erst nach Wiedererlangung eines reichlichen Kopfschmuckes dem Adressaten zur Entzifferung der Depesche zugeschickt worden ist.\*

Wenn nun einestheils diese Depeschen-Beförderungsweise, abgesehen von anderen Gründen, heutzutage auch in Folge der wirklich trostlosen Haarwuchs-Verhältnisse der Gegenwart die frühere praktische Bedeutung nicht mehr erlangen dürfte, so mußte anderseits die bei Postverspätungen im Alterthume möglicherweise geltend gemachte Ausrede „wegen verzögerten Haarwuchses des Postboten“ mit der fortschreitenden Entwicklung des Postwesens ihre Berechtigung nach und nach verlieren und anderen, geeigneter erscheinenden Vorwänden Platz machen, wie dies ja dem correspondirenden Publicum in vieler Herren Länder ohnehin fattsam bekannt ist.

Der Bergbau-Beamte Johann N. Jandl aus Graz hat ein gut ausgeführtes Kohlenwagen-Modell ausgestellt. Dasselbe war vierrädrig und hatte an beiden Wagenenden je einen geräumigen Kasten für Kohlen, während dazwischen in der Mitte des Wagens für den eventuellen Detailverkauf eine Brückensäge auf zwei Eisenschienen angebracht war, um unmittelbar unter den Augen des Käufers die erstandenen Kohlenquantitäten abwägen zu können.

Genau nach diesem ausgestellten Modelle steht eine grössere Anzahl Kohlenwagen in Graz bereits seit zwei Jahren mit dem besten Erfolge in Verwendung, und könnte dadurch vielleicht auch in Wien den leider an der Tagesordnung stehenden Uebervortheilungen des Publicums durch die Kohlenhändler Einhalt gethan werden.

Vom Mechaniker Joseph Matscheg in Wien wurde das für alle Arten von Locomotion bei Schiffen, Drahtseil-Bahnen, Aufzügen, Heb- und Dampfmaschinen u. s. w. tauglich sein sollende „Rotationsystem Matscheg“ an einem vierrädrigen Fuhrwerke zur Anschauung gebracht.

Dasselbe bestand in seiner Wesenheit aus einer Abart von zwei mit einander gekuppelten Vélocipèdes, deren sämmtliche vier Räder den gleichen Durchmesser von 1 Meter hatten und mit einem Blechkasten umgeben waren, innerhalb dessen drei Personen Platz nehmen und durch eine allerdings sehr anstrengende Entwicklung der Muskelkraft der Unterschenkel den Wagen zum Fortrollen auf einer ebenen Bahn veranlassen konnten.

\* Diese antike Nachricht ist geschöpft aus dem soeben in Paris von Arthur Freiherrn von Rothschild publicirten Werke „Histoire de la poste aux lettres“ (Librairie nouvelle 1873) Chap. I. S. 20, und es ist nur zu bedauern, daß, während die meisten anderen Mittheilungen dieser Arbeit mit den gewissenhaftesten Quellenangaben versehen sind, der Ursprung gerade dieser so werthvollen Notiz dem wissbegierigen Leser hartnäckig vorenthalten worden ist; weßwegen wir diefalls mit der alleinigen Autorität des Herrn Verfassers vorlieb nehmen müssen.

Da aber für die oberen Extremitäten der Passagiere dieses Fuhrwerkes gar keine Stützpunkte innerhalb des Wagenkastens ausgemittelt worden waren, so mußten während der Locomotion die durch die Fußbewegungen unvermeidlich gewordenen energischen Schwankungen des Oberkörpers auf die Gesamtentwicklung der lebendigen Kraft sehr störend wirken, ja es könnte bei diesem Vehikel sogar hin und wieder der Fall eintreten, daß in Folge der gegenseitigen erheblichen Beschädigungen der Reisetheilnehmer auf die Anwendung dieses Rotations-systemes momentan verzichtet werden mußte.

Diese und mehrere andere diesem Systeme anhaftenden Unzukömmlichkeiten werden vielleicht dessen Einführung noch einige Zeit verzögern, umsomehr als dasselbe ein zu weites Gebiet zu umfassen sich vorgenommen hatte.

Im Gegenfatze dazu ist mit der Ausstellung des vom k. k. Staatsanwalte in Brünn Theodor Tomafchek construirten „Pendelwagens“ lediglich eine Anregung zur Umgestaltung des gegenwärtig üblichen Baues von Fracht- und Luxuswagen beabsichtigt worden.

Das grün angestrichene, einer Achse vollkommen entbehrende Wagengestelle ruht hiebei sammt der aufzunehmenden Last zwischen zwei Rädern von 2 Meter Durchmesser auf den Achsstummeln wie ein Pendel, muß kraft der eigenen Schwere die perpendiculäre Lage allezeit festhalten und, aus ihr gestört, selbe wieder zu gewinnen suchen.

Nach weiterer Angabe des Herrn Ausstellers kann dieses Pendelfahrzeug nie umstürzen, bietet Vortheile beim Aufladen schwerer, nicht voluminöser Lasten\* und kann auch vierrädrig construiert werden.

Einen integrirenden Bestandtheil dieser Ausstellung bildeten tadellos ausgeführte, mit erläuterndem Texte versehene graphische Darstellungen einiger Gravitationsgesetze, welche, die weiteren Vortheile dieses Fuhrwerkes entwickelnd, den Beweis liefern sollten, daß durch die in bedeutender Höhe über der Achse angebrachten Angriffspunkte der Zugkraft eine namhafte Ersparnis der letzteren bewirkt werden mußte, eine Eigenschaft, die übrigens mehr oder weniger die sämmtlichen im Prater zur Ausstellung gelangten Strafsen- und Eisenbahn-Fuhrwerke mit dem „Pendelwagen“ gemeinsam hatten.

Eine schwache Seite dieses Fuhrwerkes wird jedoch stets der Abgang einer Achse bilden, welchem Wagenbestandtheile bekanntlich nicht nur die Vermittlung der Vorwärtsbewegung zukommt, dadurch vielmehr, abgesehen von der Tragfähigkeit, auch die Festigkeit eines jeden Fahrzeuges bedingt wird, der vorliegende Pendelwagen hingegen wegen Mangels einer entsprechend starken Achse im Strafsenverkehre schon in Folge unbedeutender Seitenstöße in Trümmer gelegt werden könnte.

Der Tomafchek'sche Pendelwagen hatte die weitere Eigenthümlichkeit, daß durch Vermittlung einer Querstange, welche mit den zwei in bedeutender Höhe über den Achsstummeln am oberen Theile des Gestelles angebrachten Zugstangen in fester Verbindung stand, in normaler Lage die zwei Pendelwagen-Räder vollständig gebremst werden mußten und der Wagen nur dann von der Stelle zu bringen war, wenn die zwei Brancards bis zu einer erstaunlichen Höhe gelüftet worden waren.

Unter diesen Umständen mußte aber die mit der Einführung des Pendelwagens beabsichtigte Wagenbau-Umwälzung unbedingt auch auf das gegenwärtig übliche Besspannungssystem ausgedehnt und abnorm hochgewachsene mit entsprechend conformirten Schulterblättern versehene Zugthiere zur Domesticirung herangezogen werden, von denen derartige Pendelwagen unter Entwicklung der

\* Diesem speciellen Zwecke entgegen war in Folge eines Mißverständnisses der hutschenartige Behälter dieses Pendelwagens während der Ausstellung nicht mit derlei schweren Gegenständen beladen, seine Belastung bestand vielmehr neben einigen Gypsfiguren und Gypsornamenten zeitweilig noch aus einem voluminösen Album, enthaltend die bekannten „Accidents de chasse“ von unserem launigen vaterländischen Künstler Tony Straßschwandtner.

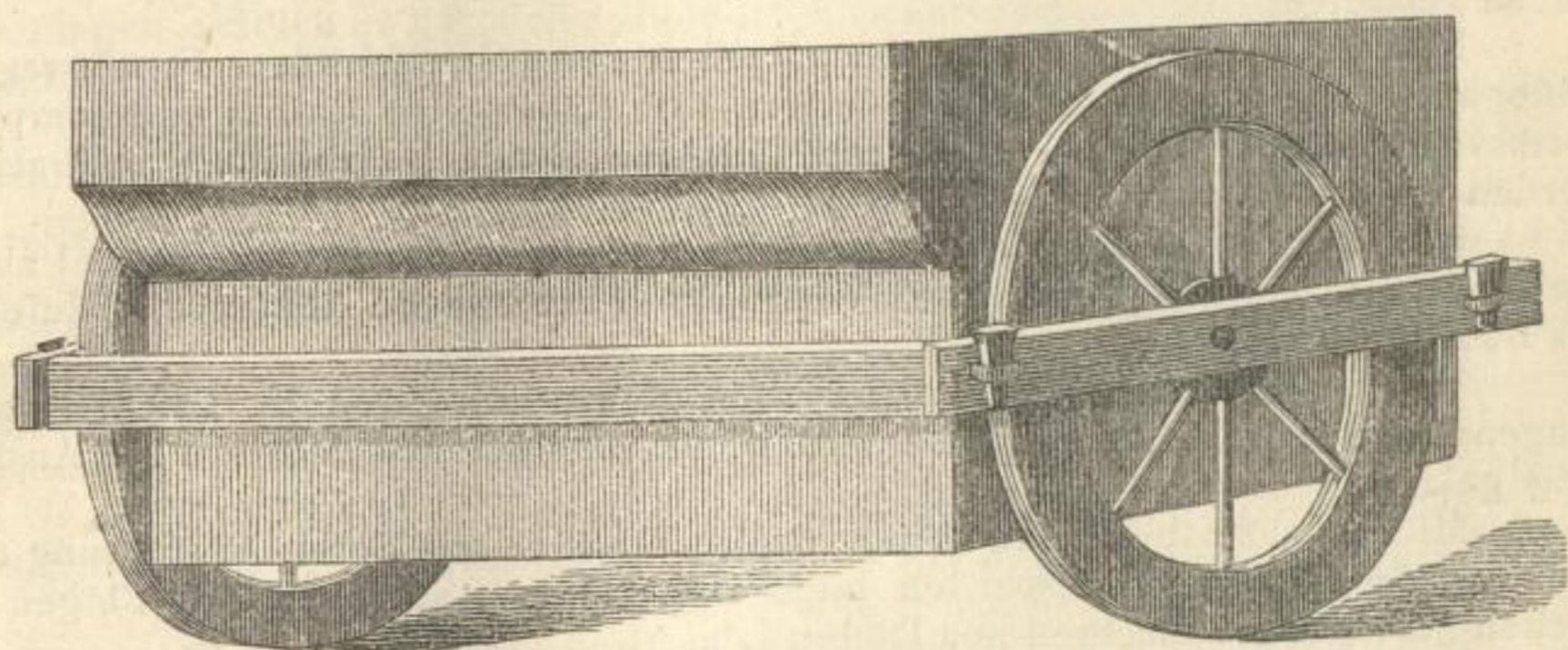
specificirten Vortheile in Betrieb gesetzt werden könnten, in welchem Falle jedoch der Gebrauch dieses Fuhrwerkes allerdings nur auf das innerhalb der Wendekreise gelegene geographische Verbreitungsgebiet dieser neuen Zugthiere beschränkt bleiben müßte.

Die blos in kurzen eisernen Zapfen laufenden, unter der Bezeichnung „roues à vouffoir“ bekannten Räder wurden übrigens bereits im Jahre 1825 wegen der denselben damals schon zugemutheten Eigenschaft, fortan jedes Umwerfen unmöglich zu machen, von dem Pariser Wagenfabrikanten Mr. Leimgruber zur Conſtruirung von ganz neuartigen Kutschen, den sogenannten „Inversables“, benützt, deren Gebrauch jedoch in Folge von mehrfach vorgekommenen Unglücksfällen behördlich untersagt werden mußte.

Bei diesem Leimgruber'schen Wagenſysteme wurde aber geltend gemacht, daß bereits im Jahre 1763 von einem sicheren Mr. Fagott ein Patent dafür erwirkt worden war, und da daselbe Project, wenn auch in modificirter Form, in gewissen Zwischenräumen stets wieder aufzutauchen pflegt, so wird vielleicht die Erwähnung am Platze sein, daß ein Pendelwagen bereits im Jahre 500 vor Chr. beim Bau des weltberühmten Tempels der Diana zu Ephesus in Verwendung kam.

Da dieses für einen speciellen Fall vom Tempel-Baumeister Metagenes construirte Fuhrwerk nicht nur seinen damaligen Zweck vollständig erfüllte, sondern auch gegenwärtig von unseren modernen Baumaterial-Gesellschaften bei der demnächstigen Wiederaufnahme der Bau-Arbeiten vielleicht mit Vortheil angewendet werden könnte, so erlaubt man sich daselbe in *Fig. 15*, wenn auch in ganz primitiven Umrissen, anschaulich zu machen.

*Fig. 15*



Pendelwagen des Metagenes.

Der berühmte römische Kriegs-Baumeister M. Vitruvius Pollio berichtet nämlich in seiner für den Triumvir Octavius Caesar (nachmaligen Kaiser Augustus) verfaßten Abhandlung „de Architectura“ über dieses Fuhrwerk, daß, nachdem alle 128 Säulen des Diana-Tempels aufgestellt worden waren, und nunmehr zum Herbeischaſſen und Aufsetzen des Architravs geschritten werden mußte, der ephesische Baumeister Metagenes genöthigt war, für den Transport der kolossalen Architravtheile eine ähnliche Vorrichtung herzustellen, wie dessen Vorgänger Chersiphron für das Ueberführen der 60 Fufs hohen Säulenschäfte. Metagenes construirte sonach zu diesem Zwecke Räder von 12 Fufs Durchmesser, und nachdem er in die Stirnseiten der Architravtheile eiserne Zapfen eingelassen und die letzteren in den Radnaben eingeschlossen hatte, so mußten die Zapfen der als Achsstöcke fungirenden Architrave beim Anziehen des Ochfengespanns die continuirliche Umdrehung der Räder bewirken, auf welche Weise der Archi-

trav in der kürzesten Frist, ebenso wie früher die Säulenschäfte, von den Marmorbrüchen auf den Bauplatz in Ephesus geschafft werden konnte. \*

Schließlich kann aus diesem Anlasse die Bemerkung nicht unterdrückt werden, daß in den erhalten gebliebenen Fragmenten des M. Vitruvius noch heutigen Tages eine unerföpflich Fundgrube von neuen oder für neu gehaltenen Projecten zu suchen sei, und daß bei einer halbwegs richtigen Interpretirung dieses Schriftstellers die vaterländischen Privilegiumsarchive von ausdauernden Patentliebhabern noch vor Beginn der nächsten Weltausstellung auf das reichhaltigste vermehrt werden könnten.

Außer den Fracht- und Luxuswagen waren in der österreichischen Abtheilung viele theils ganz fertige Wagenbestandtheile, theils die dazu gehörigen Halbfabricate ausgestellt.

Von den Eisen- und Hüttenwerken des Grafen Alexander Branicki in Sucha (Galizien) waren diverse Achsen ausgestellt, wovon die stärkste im Gewichte von 113 Centner à 12 fl. 75 kr. oder per Stück 14 fl. 40 kr. österr. Währung, die schwächste im Gewichte von 21 Pfund zu 2 fl. 68 kr. per Stück.

Von der Eisen- und Stahlgewerkschaft Eibiswald waren außer fertigen Equipagefedern und Omnibus-Tragfedern aus Gußstahl auch Flachfedergußstahl, gerippter Cementfederstahl, sowie Eisenachsen in sehr vielen Dimensionen ausgestellt, welche den früheren Ruf dieses Etablissements vollkommen rechtfertigten.

Ferdinand Hüffel in Hainfeld (Niederösterreich), sowie G. Gaismayer & Schürhagel in Scheibbs waren je durch eine reichhaltige Ausstellung von geraden und gekröpften Achsen mit und ohne Büchsen, die letzteren Fabrikanten auch durch eine Ausstellung von Rädern mit schmiedeeisernen Naben vertreten.

Paul Abl & Comp. in Scheibbs stellten einen Satz schwerer Frachtwagenräder auf Achsen mit Büchsen und Muttern, lose Räder ohne Reifen und complete Bremsvorrichtungen aus, wobei eine sehr sorgfältige Bearbeitung beobachtet werden konnte.

Die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft stellte Eisenachsen roh und abgedreht aus, während die Ternitzer Walzwerke Frachtwagen-Achsen und Hufeisen aus Bessmerstahl vorführten.

Von der Erzherzog Albrecht'schen Kameraldirection in Teschen waren Wagenachsen aus Frischeisen mit und ohne Büchsen und Muttern zur Ausstellung gelangt.

Michael Finsterle in Wien stellte 8 Räder aus, deren Ausführung eine ganz vorzügliche genannt werden muß, dabei waren Speichen und Felgen aus Eschen-, die Naben hingegen aus Rußenholz.

Vom Schlossermeister Josef Hornig in Wien waren die von demselben für die Wagenbauer fabricirten Eisenbestandtheile als: Wagentritte, Hängtaschen, Klammern, Rahmen für den Kutschbock u. s. w. ausgestellt, deren Ausführung nichts zu wünschen übrig liefs, während M. Ed. Schmiedt in Wien nebst Wagenachsen auch seine patentirte eiserne Radnabe zur Ausstellung brachte,

Die k. k. Hof-Eisenwaarenfabrik von Josef Heifer in Gaming stellte zahlreiche Muster von allen in Oesterreich gebräuchlichen und nach ihrer Länge als deutsche, böhmische und ungarische unterschiedenen Frachtwagenachsen mit Gußbüchsen und geschmiedeten Stöfeln aus, ferner eine große Auswahl von den jetzt sehr bevorzugten „Coling's Patent-Oel-Achsen“ inclusive Büchsen, Muttern,

\* „Fecit enim (Metagenes) rotas circiter pedum duodenum, et epistylorum capita in medias rotas inclusit; eadem ratione cum cnodaces et armillas in capitibus inclusit. Ita cum trientes a bubus ducerentur, in armillis inclusi cnodaces versabant rotas: epistylia vero inclusa uti axes in rotis eadem ratione qua scapi sine mora ad opus pervenerunt.“  
M. Vitruvius „de Architectura“ Liber X, Cap. II, 12.

Lederfütterung und mit aus dem Achskörper geschmiedeten Lappen zur Aufnahme der Feder versehen.

Fracht- und Luxuswagen-Achsen sammt Zugehör bilden den hauptsächlichsten Fabricationszweig dieses Eisenwerkes, und werden dort fertige Achsen im Gewichte von über 25.000 Zentner jährlich erzeugt, von deren Qualität namentlich die österreichischen Wagenbauer nur Vortheilhaftes zu erzählen wissen.

Die Innerberger Actiengesellschaft stellte 3 von der Reichenauer Gewerkschaft beigestellte Frachtwagen-Achsen aus, die Eisenhütte Krieglach 26 Stück Equipagen- und Frachtwagen Achsen, Josef Pefendorfer's Erben in Rottenmann 30 diverse Achsen mit Büchsen, darunter Flügelachsen und Pflugrad-Achsen aus Bessmerstahl; von der ersten Brünner Maschinenfabriks-Gesellschaft sind einige Omnibusfedern, von den Graf Henckel'schen Werken in Wolfsberg die rühmlichst bekannten Equipagefedern in größerer Auswahl zur Ausstellung gelangt.

In der ausgezeichnet arrangirten Prinz Coburg'schen Collectiv-Ausstellung wurden Radspeichen aus Akazie, Felgen aus Ailanthus und Naben aus Ruften, sowie aus derartigen Radbestandtheilen zusammengesetzte fertige Räder, daneben auch Kothflügel und zierlich geschnitzte Ochsenjoch \* aus Ailanthus bemerkt, welche von einer vortrefflichen Verwerthung dieser Holzgattungen Zeugniss geben.

Die nicht minder sorgfältig zusammengestellte fürstlich Schwarzenberg'sche Gesammt-Exposition hatte aufzuweisen: Radfelgen aus Rothbuchenholz für leichte Wagen per 1 Schock 6 fl., dergleichen für schwere Wagen 9 fl. ab Krumau, Radspeichen aus Rothbuchenholz, Deichselfstangen aus Birkenholz, ein Handschlitten-Modell aus dem Böhmerwalde, ferner Schubkarren aus Buchenholz, beschlagen, 1 Stück zu 5 fl., außerdem beschlagene Steinkarren per 1 Stück zu 6 fl., unbeschlagen 1 fl. 70 kr.

Die Collectiv-Ausstellung der Staatsbahn hatte ebenfalls eine große Anzahl von bearbeiteten Wagenhölzern, überdies auch fertige Wagenräder mit Felgen aus Buchen, Speichen aus Eichen und Naben aus Ruften aufzuweisen.

Die ländliche Industrie aus Galizien war durch einige aus der Gegend von Jaworow stammende Wagenbestandtheile vertreten, darunter 4 kleine Räder, deren Felgen aus je einem mittelst Handarbeit gebogenen Aststücke von *Corylus avellana* bestanden; außerdem wurde die Ausstellung vom gräflich St. Genoi'schen Waldamte in Makow mit einem unbeschlagenen Land-Schubkarren und vom Grafen W. Dzieduszycki in Pieniaki bei Brody mit Radfelgen aus je einem Stück, sowie mit Achschalen beschickt.

In der Kautschukwaren-Ausstellung von J. M. Reithoffer befand sich ein Rad, auf dessen eisernen Radreif ein 30 Millimeter starker Kautschukring gespannt war. Diese Art Räder finden jedoch bei den österreichischen Wagenbauern wenig Anklang, da der beabsichtigte Zweck ebenso gut und mit weniger Auslagen durch Kautschuk- oder Lederunterlagen, welche auf den zur Aufnahme der Druckfedern bestimmten Achslappen angebracht zu werden pflegen, erreicht werden kann.

Eine der instructivsten Collectiv-Expositionen wurde vom k. k. Ackerbau-Ministerium veranlaßt; innerhalb des Pavillons waren zahlreiche Modelle der auf den verschiedenen noch nicht veräußerten Staatsdomänen im Gebrauche stehenden Fahrwerke ausgestellt, darunter Modelle von Ochsenwagen sammt

\* Das mit der Deichselfstange eines dem Zeus zu Gordium geweihten Wagens verbundene Jochpaar gab bekanntlich die Veranlassung zu jener Legende, vermöge welcher verschiedenen Persönlichkeiten bei mehr oder minder passender Gelegenheit die gewaltsame Lösung von verwickelten Aufgaben empfohlen wird. Nun steht aber nach sehr glaubwürdigen Zeugnissen ziemlich fest, daß Alexander der Große diesen das Jochpaar mit der Deichsel verbindenden Bastknoten gar nicht zerhieb, vielmehr den hölzernen Vorstecknagel mit der flachen Klinge seines Schwertes von unten heraus schlug, wodurch die verwickelten Maschen, der Stütze beraubt, von selbst zusammenfielen und auf diese Weise die wirkliche Lösung des für ganz Phrygien damals verhängnißvollen Knotens zur Folge hatten.

Joch ohne jedes Stück Eisen, ein Wagenmodell mit Patent Wiefenburg, 10 Schlittenmodelle, 5 Handschlitten, ein Radbock-Modell u. f. w.

Bei Weitem interessanter war jedoch der im Freien ausschließlich aus Wagenbestandtheilen imponant zusammengestellte kegelförmige Aufbau, in dessen Mitte ein completer, sehr fest gebauter Arbeitswagen und ein Zieh-  
schlitten standen.

In den auf die Gegenwart gekommenen Schriften des Philosophen Plato ist über den Wagen und dessen Bestandtheile folgender bemerkenswerthe Ausspruch enthalten:

„Hesiod sagt, das ein Wagen aus hunderterlei verschiedenen Hölzern zusammengefügt ist. Aber wenn man uns fragte, aus was ein Wagen bestehe, so würden wir glauben, schon viel gesagt zu haben, zu antworten — aus den Rädern der Achse, dem Kasten und der Deichsel.“

Es ist unzweifelhaft, das diese klagende Betrachtung den competenten Organen des k. k. Ackerbau-Ministeriums eine willkommene Veranlassung geboten habe, um bei Gelegenheit der Weltausstellung die Kenntnisse des wissbegierigen Publicums über die populärste Maschine des Universums und deren Theile nach Thunlichkeit zu erweitern. Es waren sonach in der oberwähnten kegelförmigen Ausstellung im rohen sowohl, als im bearbeiteten Zustande aneinander gereiht:

Radhaufen	aus	Ruften- und Eichenholz
Radspeichen	aus	Eschen- und Eichenholz
Radfelgen	„	„
Deichselstangen	aus	Birkenholz
Leixen	„	„
Achsstock	„	Eichenholz
Achschale	„	„
Stangenarme	„	„
Kippstöcke	„	„
Langwied	„	„
Wagenheber	„	„
Wagenleitern	„	„
Wagenträger	„	„
Tragbaum	„	„
Schwebstangen	„	„
Wage	„	Buchenholz
Drittel	„	„
Schleifenprügel	„	„
Schlittenkuffen	„	„
Schlittenschläppen	„	Birkenholz
Schiebkarrenbaum	„	Eichenholz
Geigl	„	Eschenholz
Schwingen	„	„
Hebebaum	„	Eichenholz
Schrotleiter	„	„
Beifser	„	„

Dies gibt im Ganzen 27 Wagenbestandtheile und würden somit nach Hesiod und Plato zur Ergänzung und Vervollständigung dieser Ausstellung noch weitere 73 Bestandtheile nöthig sein, welche durch Hinzurechnung der fehlenden, sowie der als rechts- und linksseitig zu repetirenden und durch Hinzufügung der höchst mannigfaltigen secundären Bindeglieder und Befestigungsmittel ohne Schwierigkeit gefunden werden können.

Der kegelförmige Wagenkiosk hat auf die zahlreichen, die Ausstellung besuchenden wackeren österreichischen Ackerbauer, namentlich auf jene der westlichen Theile von Cisleithanien eine große Anziehungskraft ausgeübt, es



wurden jedoch von Seite dieser competenten Preisrichter bei Gelegenheit einer dießfalls stattgefundenen Consultirung einige Bedenken laut, welche möglicherweise daraus flossen, daß in Folge einer Verwechslung hin und wieder die Identität des ausgestellten Wagenbestandtheiles von der darauf angebrachten Aufschrift nicht hinlänglich gedeckt erschien. In Folge dieses Umstandes konnte eine merkliche Sinnesänderung über Wagenbestandtheile und deren Benennungen bei diesem Theile der Sachverständigen nicht beobachtet und mußte vielmehr constatirt werden, daß der größte Theil hievon, jeder Ueberredung abhold, allzumal im Zustande einer beklagenswerthen Unbufsfertigkeit diesen lehrreichen kegelförmigen Wagenaufbau verließ.

Die in der österreichischen Wagenabtheilung zur Ausstellung gelangten Fuhrwerke haben zwar sowohl in Bezug auf ihre große Anzahl als ihre äußere Erscheinung einen sehr günstigen, mitunter sogar einen imponirenden Eindruck gemacht.

Die österreichischen Wagenfabrikanten, namentlich die Wiener sind aber zu einseitig, um sich übertriebenen Illusionen über den wahren Stand dieses Fabricationszweiges hinzugeben.

Ogleich in dem von Oesterreich früher ausschließlich beherrschten Absatzgebiete für Luxuswagen, nämlich in Rußland sammt Polen, den Donaufürstenthümern, der Türkei und Persien seit einer Reihe von Jahren der Consum für diese Objecte sich außerordentlich gehoben hat und gegenwärtig das Fünf- bis Sechsfache der früher consumirten Menge beträgt, ist der Export von Oesterreich nach diesen Ländern beinahe stationär geblieben, wie aus folgender, die Zeit zwischen den letzten zwei Ausstellungen begreifenden Tabelle ersichtlich ist.

	Ausfuhr		Einfuhr	
	1867	1872	1867	1872
Lastwagen und Lastschlitten Stück . . .	173	377	150	467
Personenwagen ohne Leder- und Polsterarbeit . . . . .	1438	1668	43	80
Personenwagen und Schlitten mit Leder- und Polsterarbeit . . . . .	1013	1201	8	49

Dieses Zurückbleiben im Exporte der österreichisch-ungarischen Wagenfabricate ist wohl theilweise auf den mittlerweile in einem Theile des früheren Absatzgebietes, namentlich in Rußland stattgefundenen Aufschwung im Wagenbaue zurückzuführen; es kann jedoch nicht geleugnet werden, daß andererseits die Ueberlegenheit der mit uns concurrirenden ausländischen Wagenbauer einen Beitrag zu diesem für uns negativen Resultate geliefert hat.

Die nach und nach zu Tage tretende Inferiorität in der Exportfähigkeit dieses Industriezweiges hat aber mehrere Ursachen.

Als die hauptsächlichste davon muß die relativ bedeutende Preisdifferenz bei Anschaffung der Rohmaterialien und Halbfabricate, wobei die ausländischen Wagenbau-Concurrenten in Vortheil kommen, bezeichnet werden.

Unter den vom Auslande bezogenen, durch Zoll- und Transportspesen, sowie durch die Valutaverhältnisse den österreichischen Wagenfabrikanten ungünstig beeinflussenden Objecten befinden sich die schweren Seidenstoffe, die feinen Posamenterien, die zur Einrichtung und Ausschmückung der Wagenkasten als Specialität in Paris und auch anderwärts cultivirten, aus Silber, Elfenbein, Büffel- und Nashorn u. f. w. bestehenden Decorationsobjecte, ferner die außereuropäischen Werkhölzer und der feine Kutschenlack, vor Allem aber das sämmtliche beim Wagenbau verwendete Verdeck- und Lackleder.

Der Import des letzteren Artikels ist bei dem hohen Eingangszolle von 13 fl. Silber per Zollcentner für die österreichisch-ungarischen Wagenfabrikanten besonders drückend und stellt überdies bei dem Umstande, als der größte Theil

des nach Oesterreich importirten genarbten, geschmierten und lackirten Wagenverdeck-Leders aus österreichisch-ungarischen Rindshäuten mit österreichischen Gerbestoffen im Auslande fabricirt zu werden pflegt, eine gewiss beispiellose Anomalie dar.

In den letzteren Jahren haben zwar einige österreichische Lederfabrikanten der vaterländischen Lederindustrie im Allgemeinen mit Hilfe des Associationswesens einen ungeahnten Aufschwung geben wollen und auch das große Publicum als Theilnehmer an derlei Unternehmungen zu mitunter hohen Emissionscurfen der Antheilscheine herangezogen, während die früheren Lederfabrikseigenthümer sich mit Vorliebe den legislatorischen Arbeiten und auch der diplomatischen Laufbahn zu widmen begannen.

Diese Veränderungen haben aber bis jetzt gar keinen irgendwie sichtbaren günstigen Einfluss auf die Fortschritte der österreichischen Lederindustrie ausgeübt, es steht vielmehr zu befürchten, dass nach wie vor keine einzige „Vache à capote“ im Inlande fertig gebracht wird und in Folge dessen die österreichischen Wagenfabrikanten exportunfähig werden bleiben müssen.

Noch trauriger gestaltet sich die Situation der österreichischen Wagenbauer im Vergleiche zu ihren ausländischen Concurrenten mit Bezug auf die Eisen- und Stahlbestandtheile, welche ungefähr 50 Percent des Eigengewichtes eines jeden Wagens ausmachen und nothwendigerweise einen großen Einfluss auf den Preis, somit auf die Concurrenzfähigkeit der in Oesterreich fabricirten Fuhrwerke ausüben müssen.

Da unter Voraussetzung einer vollkommen gleichen Qualität die vom Auslande bezogenen Achsen, Wagenfedern u. s. w., trotz des Eingangszolles, der Transportkosten und des Agio, in Wien noch immer billiger als die correspondirenden inländischen Fabricate zu stehen kommen, so repräsentirt die beim Ankaufe der Eisen- und Stahlbestandtheile resultirende Preisdifferenz zu Gunsten des ausländischen Wagen- und Maschinenbauers einen derartigen Vortheil, dass dadurch allein die österreichischen Wagenfabricate in ihrer Concurrenzfähigkeit beeinträchtigt werden müssen.

Der von den österreichischen Eisenwerken bei diesem und in jedem ähnlichen Falle ohne Unterlass geltend gemachte Einwand, dass die weit bessere Qualität ihrer Producte diese Preisdifferenz aufzuwiegen geeignet sei, kann nicht immer ernst genommen werden, da ja die deutschen und englischen Eisenwerke je nach Wunsch und Bedarf ein gleich gutes Rohmaterial zur Verfügung haben, aber durch eine bessere Behandlung beim Raffiniren die Qualität desselben mindestens auf gleicher Stufe, den Preis jedoch bedeutend niedriger halten können.

Ueberdies erhellt aus officiellen statistischen Daten, dass in Folge Unzulänglichkeit der einheimischen Hochofenunternehmungen beispielsweise die nach Oesterreich-Ungarn im Jahre 1867 stattgefundenene Roheiseneinfuhr im Gewichte von 294.635 Zollcentnern sich bereits im Jahre 1872 auf 4.381.570 Zollcentner erhöht hatte, ohne dass durch die angeblich geringere Qualität, mithin größere Billigkeit ein entsprechender Nachlass im Preise der daraus fabricirten Producte eingetreten wäre, die österreichischen Consumenten vielmehr mit einem nicht unbedeutenden Preisaufschlag bedacht worden sind.

Gegenwärtig ist es unzweifelhaft, dass die österreichisch-ungarische Eisenindustrie, namentlich der auf Actien gegründete überwiegende Theil derselben durch die andauernde Finanz- und Handelskrisis ungewöhnlich hart betroffen wird. Es ist jedoch auch ganz allgemein bekannt, dass, da derartige Actiengesellschaften trotz der letztverfloffenen, für die Eisenindustrie so außerordentlich günstigen Geschäftsjahre, deren Wiederkehr leider zur Unmöglichkeit gehört, ihr nominell unverhältnismäßig hohes Anlagecapital bis jetzt in den meisten Fällen nur durch Angriff der Reservebestände, nachträgliche Einzahlungen oder gar durch Emission neuer Schuldtitel zu verzinsen im Stande waren, die Annahme der Möglichkeit ihrer zukünftigen Prosperität aus guten Gründen bestritten werden muss.

Um aber wenigstens annähernd die in wohlgesetzten Programmen und sogenannten fachmännischen Gutachten den bedauernswerthen Actionären in Aussicht gestellten Interessen von den nominell engagirten Capitalien hereinzubringen, werden die ausnehmend hohen Preise der österreichisch-ungarischen Eisen- und Stahlproducte auch in Hinkunft aufrecht erhalten werden müssen und können daher die davon abhängigen sehr zahlreichen Industriezweige, somit auch die Wagenfabrikanten auf eine Herabminderung der Erzeugungskosten, respective auf die daraus resultirende Concurrenzfähigkeit mit dem Auslande keinesfalls rechnen.

Das gegenwärtig an der Tagesordnung stehende, ganz anormale, weil nothgedrungene Ausgebot der Eisen- und Stahlproducte zu Spottpreisen bildet einen besorgniserregenden Vorläufer von möglicherweise bevorstehenden Katastrophen und ist mit ein Resultat von früheren Unterlassungsfünden, sowie einer ungenügenden Berücksichtigung der allgemeinen Verhältnisse, durch deren vorhergegangene Nichtbeachtung die Hauptconsumenten eben auch lahm gelegt worden sind und nun auch zu den allerbilligsten Preisen gar keine Käufer gefunden werden können.

Nun wäre es aber vielleicht an der Zeit, genau abzuwägen, ob der innerhalb der Grenzen der Möglichkeit allenfalls gelegene Aufschwung der in Folge des trostlosen Zustandes der österreichischen Eisenindustrie darniederliegenden, von der letzteren abhängigen Fabricationszweige dem österreichisch-ungarischen Gemeinwesen größere Vortheile bieten würde, als die stets mit den größten Opfern verbundene, so häufig wiederkehrende Unterstützung einer Industrie, woran die offenbaren Merkmale eines unheilbaren, überdies selbstverschuldeten Siechthums mit jedem Tage deutlicher hervortreten?

Es kann in der That nicht geleugnet werden, daß die während der Herrschaft der gegenwärtigen Schutzzölle verfloßene Zeit von der ausländischen Eisenindustrie viel erfolgreicher als von unserer einheimischen ausgenützt worden ist, und daß diese Superiorität ebenso die Qualität als auch die außerordentlich massenhafte, weit über den Bedarf des eigenen Landes reichende exportfähige Production in sich begreift.

Nachdem also unter Voraussetzungen die nicht in Erfüllung gingen, eine lange Zeit nutzlos verstrichen ist, so wäre es vielleicht angezeigt, durch Aufhebung der Schutzzölle auf Stahl und Eisen eine Menge von prosperitätsfähigen österreichischen Industriezweigen von diesen drückenden Fesseln, sowie daß große Publicum von der bis nun vollkommen zwecklos entrichteten Prämienzahlung zu befreien, ohne dadurch die in bewährten Händen einiger früheren Besitzer gegenwärtig noch verbleibenden Eisenwerke, welche auf gesunder Basis gegründet sind und rationell geleitet werden, irgendwie zu schädigen.

Diese Erleichterung, verbunden mit den seit langer Zeit beim Eisenbahn Transporte sehnlichst erwarteten Tarifiermächtigungen, würde unzweifelhaft einer großen Anzahl von früher in Oesterreich florirenden Industriezweigen ein frisches Leben verleihen und die Steuerkraft des Landes nicht unerheblich stärken.

Deutsches Reich. Die Pariser Weltausstellung wurde im Jahre 1867 von den norddeutschen Bundesstaaten mit 4 Luxuswägen, und zwar aus Berlin beschickt, während Süd-Deutschland in diesem Industriezweige gar nicht vertreten war.

Die Wiener Weltausstellung hatte hingegen 40 Luxuswagen, 1 Schlitten und 28 Modelle von diversen Postwagen, deren sich die deutsche Reichspost gegenwärtig bedient, oder die früher im Gebrauche standen, aufzuweisen.

Die bemerkenswerthen Luxusfahrwerke waren von folgenden Wagenfabrikanten ausgestellt: Louis Widerkehr in Colmar (Elfaß-Lothringen) stellte zwei vorzüglich ausgeführte Wagen aus; der eine davon war ein zweititziges, schwarz lackirtes und gelb beschnittenes Coupé mit Refforts à pincettes, inwendig mit schwerer, schwarzer Seide und gelben Knöpfen ausgeschlagen, der zweite Wagen war ein braunlackirter, weißbeschnittener, mit lichtem drap-

farbenen Tuche ausgeschlagener Kutschirphaeton für sechs Personen, dessen Ausführung, sowie die des vorhergehenden Wagens eine sehr elegante genannt zu werden verdiente. Diese beiden Ausstellungsobjecte wurden vom Fürsten R. Metternich angekauft. J. Erich Busmann in Osnabrück (Hannover) stellte einen lichtbraunen, gelb beschnittenen Char-à-banc mit gekröpfter Hinterachse und inwendiger lichtbrauner Seidengarnitur aus.

Heinrich Jacobi in Linden vor Hannover hatte ein blaues, mit blauem Atlas garnirtes Coupé mit einem Radstande von 2 Meter ausgestellt, gewöhnliche Druckfedern.

Aus der seit sehr langer Zeit schon bestehenden Wagenfabrik von J. H. Schombardt in Kassel kam ein sehr feiner Kutschirphaeton, grün lackirt, gelb beschnitten, mit einem Radstande von 1.40 Meter, Durchmesser der Vorderräder 1.20 Meter, der Hinterräder 1.30 Meter, beiderseits mit Resforts à pincettes. Preis 450 Thaler.

Die Wagenfabrikanten F. Sachs & Sohn in Hamburg schickten zur Ausstellung 3 Equipagen, worunter ein Landau auf 8 Federn mit Mechanik zum Umlegen des Vorderdaches vom Kutschbocke aus. Untergestelle schwarz, weiß beschnitten; havannabraune Seidengarnitur, auswendig Silberbeschläge.

Von der Wagenbau-Anstalt S. E. Pengel in Hamburg kam eine sehr distinguirte Huit-resforts-Victoria mit einem festen Bocke auf Stützen zur Ausstellung. Dieselbe war schwarz lackirt, goldbeschnitten und mit blauem Atlas ausgeschlagen.

Der Wagenfabrikant W. Focke in Altona (Schleswig Holstein) beschiedte die Ausstellung mit 3 Equipagen, worunter ein Landau, dessen Kasten mit Palifanderholz getäfelt war, die Eisentheile blank polirt, havannabraune Seidengarnitur und das Verdeck mit Mechanik versehen. Außerdem war von demselben Fabrikanten ein grüner Clarence und ein Kutschirphaeton mit Kasten aus Palifanderholz auf Druckfedern ausgestellt.

Aus Duisburg kam vom Wagenfabrikanten W. Schürmann ein lichtbrauner Clarence, goldbeschnitten, mit taubengrauer Seide gefüttert zur Ausstellung, dessen Räder mit einem 20 Millimeter dicken Kautschukreifen versehen waren. Der Wagenfabrikant Ferdinand Munk in Stuttgart stellte einen dunkelgrünen Damenphaeton und überdies einen Huit-resforts-Wagen, nämlich einen blauen mit blauer Seide ausgeschlagenen, sehr gut ausgeführten Landau aus.

Adolf Zaifer aus Urach in Württemberg stellte außer einem gutgebauten, auf Druckfedern ruhenden, mit grünem Tuche ausgeschlagenen, grünen Rococophaeton auch noch zwei Wagen-Carcaffen zu einem Coupé und zu einem Clarence aus.

Aus Baiern betheiligten sich vier Wagenbauer mit 6 Fuhrwerken an der Wiener Ausstellung, und zwar der Wagenfabrikant M. Lutz in Kissingen mit einem gut gebauten, braunen, goldbeschnittenen Landau, mit licht havannabrauner Seide ausgeschlagen.

Vom Wagenfabrikanten Georg Meitinger in München, welcher gleichzeitig Gründer und Herausgeber der „Illustrierten allgemeinen Wagenbau-Zeitung“ und des „Journals für Wagenbauer“ ist, kamen neben gebogenen Radfelgen aus Eschenholz (Preis der Garnitur zu vier Rädern 7 Thaler), auch mehrere Wagenkasten in Rohbau von einer vorzüglichen Ausführung zur Ausstellung.

Nach den tabellarisch specificirten Preisen wurde ein Coupékasten, mit 80 Millimeter Rundung vorne, mit 112 Thalern berechnet.

Derselbe Wagen in Rohbau fertig, mit sämmtlichem Schmiedebeschlag, im Gewichte von 9 Centnern, stellt sich auf 300 Thaler, fertig garnirt und lackirt auf 570 Thaler.

Der k. Hoffattler und Wagenfabrikant J. M. Mayer in München stellte eine imposante Calefche auf 8 Federn, mit einem rückwärts angebrachten Bedientenfitze aus.

Der Kasten war lichtblau lackirt, goldbeschnitten und hatte inwendig eine lichtbraune Seidengarnitur, außerdem war an den Portièren ein schön ausgeführtes bairisches Königswappen angebracht.

Diese Caleſche hatte keinen Kutfchbock, und war zum Fahren à la Daumont eingerichtet.

Vom Wagenfabrikanten Benedikt Flamm in Kempten kam ein Schlitten zur Ausftellung, deffen mit rothem Plüſch ausgeſchlagener Kaſten blau lackirt und goldbeſchnitten war. Der vordere breite Kothflügel ſowie die eiſernen Schlittenkuffen hatten einen rothen Anſtrich, gold und ſchwarz beſchnitten. Die kunſtvoll ausgeführten, den Kaſten mit den Kuffen verbindenden Stützen waren aus bronzirtem Eiſen, während der rückwärts angebrachte, ſehr hohe Kutfcherſitz mit einem Wolfspelz-Spritzleder verſehen war.

A. Feldtau aus Freiburg (Schleſien) ſtellte einen braunen, ſowie einen Korbgeflecht-Phaeton aus, beide mit Reſſorts à pincettes, außerdem einen mit blauer Seide ausgeſchlagenen, blaulackirten Clarence.

Von den ſämmtlichen Berliner Wagenbauern gelangten 6 Stück Luxuswagen zur Ausftellung. Es befand ſich darunter vom Hofwagen-Fabrikanten C. Siewert ein ſehr elegantes Huit-Reſſorts-Coupé ſchwarz lackirt, roth beſchnitten, inwendig eine ſchwarze Seidengarnitur mit rothen Knöpfen und Gallonen; die Radreifen waren mit 20 Millimeter ſtarken Kautſchukringen verſehen.

G. Stolle in Berlin war durch ein ſchwarzes, gelb beſchnittenes, mit grüner Seide gefüttertes, auf gewöhnlichen Druckfedern ruhendes Coupé vertreten, wobei die Radreifen ebenfalls mit Kautſchukringen montirt waren.

Der Hoflieferant E. Kühlſtein in Berlin brachte ein Huit-Reſſorts-Coupé, deffen mit gelbem Atlas ausgeſchlagener Kaſten ſchwarz lackirt war, während das Untergestelle eine gelbe Farbe mit ſchwarzem Beſchnitt aufzuweißen hatte.

Die Berliner Actiengeſellſchaft für Wagenbau (vormals Joſef Neufs) brachte zwei Wagen zur Ausftellung, worunter ein blaues Coupé auf Druckfedern, mit blauer Sammtgarnitur und Kautſchukringen an den Radreifen, außerdem eine Caleſche mit blauem Kaſten und lichtgrauer Seidengarnitur. Der Kaſten dieſer Caleſche war in gewöhnliche Druckfedern gehängt, es folgte jedoch noch ein weiterer Aufputz von darüber angebrachten Schneckenfedern, um eine Aehnlichkeit mit den modern gewordenen Huit-Reſſorts hervorzubringen. Selbſtverſtändlich iſt bei einer derart maskirten Aufhängung ein Langbaum gar nicht nothwendig und wird nur das Eigengewicht des Wagens ſowie der Preis deſſelben durch Anbringung von dieſen unwirksamen Schneckenfedern unnützer Weiſe vermehrt.

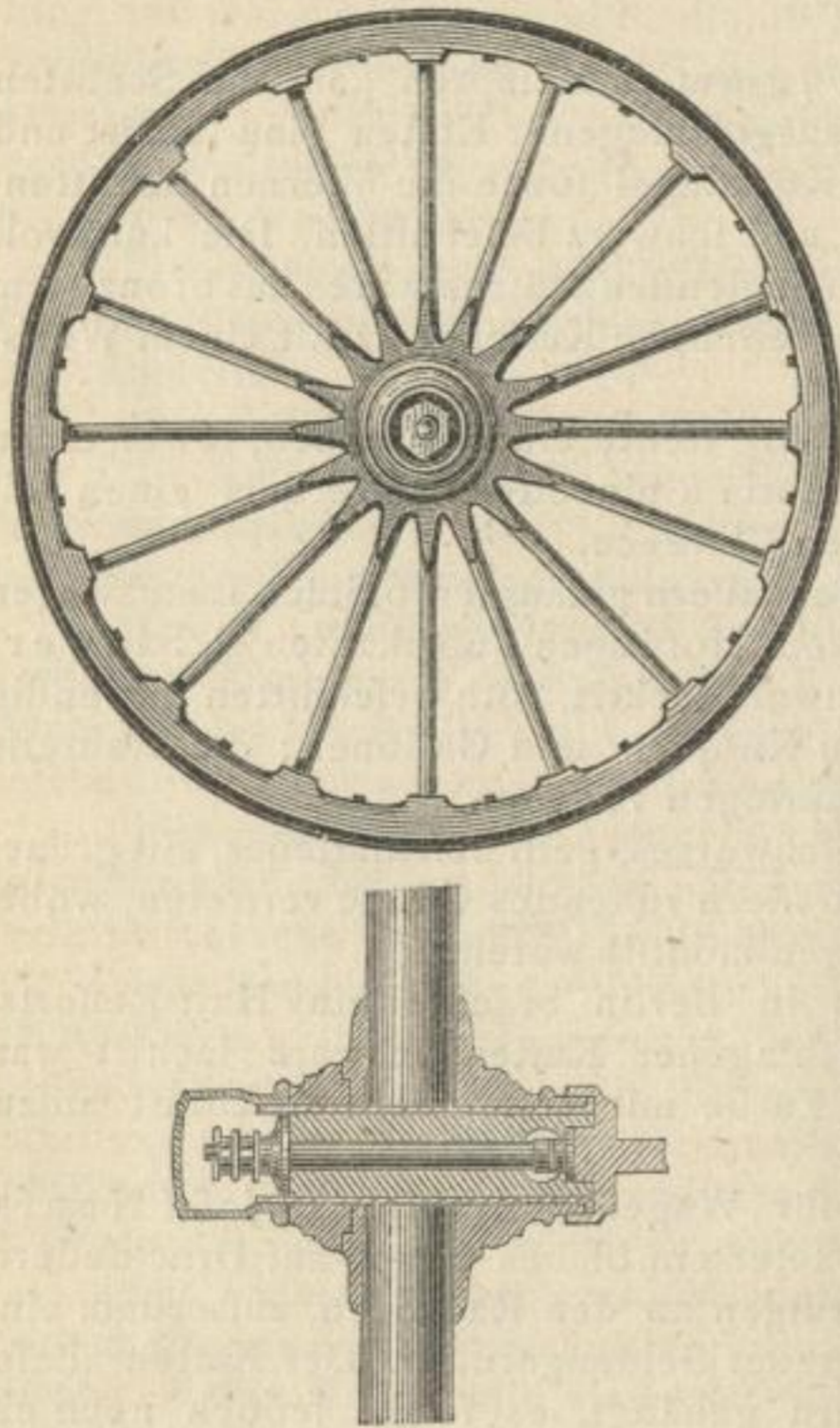
E. Lipowſky ſowie Fiſcher & Comp. in Heidelberg haben ſehr zweckmäſſig conſtruirte Trag- und Rollſeſſel zur Ausftellung gebracht.

Aus dem Königreiche Sachſen kamen zwar keine fertigen Luxus-Fuhrwerke zur Ausftellung, dafür wurde dieſelbe vom Hof-Schmiedemeiſter H. Hildebrandt in Dresden mit einem von dieſem Fabrikanten patentirten Wagenrade, deffen Speichen und Felgen aus gefirniſten Eſchen beſtanden, die Nabe hingegen aus Schmiedeeiſen ausgeführt war, beſchickt.

Da in Bezug auf die Conſtruction von ſchmiedeeiſernen Naben für Straßen-Fuhrwerke dieſes mit großer Präciſion und Eleganz ausgeführte Wagenrad ohne Zweifel der Löſung dieſer Aufgabe am beſten entſprach, ſo erlaubt man ſich daselbe in *Fig. 16* zur Anſchauung zu bringen.

Zum Schmieren der Achſchenkel muß das Rad von denſelben losgezogen werden. Zu dieſem Zwecke wird zunächſt die äußere fein polirte Meſſingkapſel, welche mit rechtsgängigem Gewinde verſehen auf die Nabe aufgeſchraubt iſt, losgenommen. Hierauf wird der in der Achſe feſtſitzende Vorſtecker entfernt und darauf die zwei mit entgegengesetzt laufenden Gewinden verſehenen Meſſing-Achsmuttern abgeſchraubt. Durch Abziehen des Rades löſt ſich der nur aufgeschobene letzte Ring von ſelbſt los und man hat nur die in der Meſſingbüchſe eingedrehte Oelkammer mit Oel zu füllen und ſämmtliche Beſtandtheile in gehöriger Ordnung wieder zu befeſtigen.

Fig. 16.



Wagenrad mit schmiedeeiserner  
Nabe von H. Hildebrandt in  
Dresden.

Es laufen bereits viele mit derlei Rädern verfehene Fuhrwerke und haben sich dieselben namentlich bei den Hofequipagen Sr. Majestät des gegenwärtig regierenden Königs von Sachsen ausgezeichnet gut bewährt.

Die vom deutschen Reiche, namentlich von Preussen ausgestellten sehr zahlreichen Kriegs- und landwirthschaftlichen Fahrzeuge haben eine außerordentliche Festigkeit und Zweckmäßigkeit in der Construction der einzelnen Wagen-Bestandtheile, namentlich der Räder und Achsen zur Anschauung gebracht.

Die einschlägigen Berichte dürften ohne Zweifel den verschiedenen dabei zu Tage getretenen Vorzügen die entsprechende Würdigung angedeihen lassen, und es kann hier ausnahmsweise nur eines Ackerwagens gedacht werden, welcher von der Fabrik des Herrn H. F. Eckert in Berlin in der landwirthschaftlichen Abtheilung figurirte.

Dieser Ackerwagen war mit der eigenthümlichen eisernen getheilten Eckert's Patent-Radnabe versehen, die jedes Bockloswerden der Speichen unmöglich macht und denselben an der Peripherie der Nabe, ihrer gewöhnlichen Bruchstelle, eine weit größere Stärke gestattet als die hölzernen Naben.

Diese Radnabe besteht aus 2 Theilen. Dem eigentlichen Nabenkörper ist eine

mit prismatischen Vertiefungen verfehene Scheibe angegossen, in welche bei der Zusammenstellung des Rades die Speichen eingelegt werden. Auf diese wird eine lose ringförmige Scheibe mit gleichen Vertiefungen mittelst kräftiger Schraubenbolzen so fest geschraubt, daß die Speichen unbeweglich festbleiben. Trocknet das Holz etwas nach, so dürfen nur die Schrauben angezogen werden.

Die Felgen sind mit den Radreifen sowohl, als auch untereinander mittelst Schrauben verbunden. Tritt der Fall ein, daß an einem solchen Rade eine Speiche oder Felge schadhast wird, so erfolgt das Einsetzen neuer Theile auf folgende Weise: Zunächst werden die Schrauben der Nabe gelöst und die lose Scheibe abgenommen, dadurch sind die Speichen freigelegt, und es kann das schadhafte Stück herausgenommen werden; alsdann löst man die beiden Schrauben der zugehörigen Felge und kann so auch diese auswechseln.

Die Vortheile der mit dieser neuen Nabe versehenen Räder sind mannigfaltig: das Rad läßt sich nämlich vorerst sehr genau und mit großer Leichtigkeit zusammenstellen, die Speichen haben ferner da, wo überhaupt ein Brechen derselben einzutreten pflegt, nämlich an der Peripherie der Nabe, die größtmögliche Stärke, daher große Widerstandsfähigkeit. Außerdem kann der Ersatz der Speichen und Felgen ohne Abnahme des Reifes erfolgen, und die Speichen können niemals bocklos (klapperig) werden.

Die Zweckmäßigkeit dieser Radnabe wird durch die seitdem erfolgte Fabrication von über 1000 damit versehenen Fuhrwerken am besten nachgewiesen.

In Bezug auf die diversen, beim Wagenbaue verwendeten fertigen oder halbfertigen Bestandtheile war die Ausstellung des deutschen Reiches ebenfalls eine sehr reichhaltige; insbesondere könnten hervorgehoben werden:

Dick & Kirschten in Offenbach am Main, deren Fabrik von Achsen, Federn, Rädern, Beschlägen und Hölzern für den Wagenbau eine bemerkenswerthe Räderpyramide in der Maschinenhalle aufgerichtet hatte, brachten außerdem eine große Quantität der gangbarsten Gußstahl-Federn, sowie Achsen, Vordergestelle aus Holz mit Eisen beschlagen, Schraubenschlüssel, Thürschlösser, Speichen, Naben, Büchsen u. f. w. zur Ausstellung, deren Ausführung ebenso vorzüglich als der Preis ein billiger genannt werden muß.

Gebrüder Heim aus Offenbach stellten eine größere Anzahl Achsen, Achsbüchsen und Schlüssel aus.

Gebrüder Gouvy in Homburg (Lothringen) betheiligten sich mit einer sehr reichhaltigen Ausstellung von fertigen Equipage- und Omnibusfedern, sowie fertigen Federcharnieren.

Asbeck, Osthaus, Eicken & Comp. in Hagen (Westphalen) stellten außer Federstahl auch eine große Anzahl von mannigfaltigen Wagenfedern aus, ebenso wie dies bei den Hager Gußstahl-Werken der Fall war.

Wilhelm Holoch in Stuttgart stellte eine complete Sammlung der im Wagenbaue gebrauchten Werkzeuge aus, welche sehr viel Anwerth gefunden haben.

Schweiz. Aus der Schweiz kamen zur Wiener Ausstellung 1 Parkwagen, 1 Vélocipède und 3 Kinderwagen, während die letzte Pariser Ausstellung gar keine Vehikel aus diesem Lande aufzuweisen hatte.

Der Wagenfabrikant Joh. Urfer aus Interlaken sandte einen sehr schönen, ganz aus Stahl und Eisen bestehenden Pony-Parkwagen, der auf Druckfedern hing, dessen Räder dünne Stahlspeichen und Stahlfelgen hatten und mit einem Kautschukringe versehen waren. Preis 500 fl. Silber.

Das ebenfalls aus Stahl bestehende Vélocipède wurde von der „Fabrique de Vélocipèdes à Wohlen de Albin Wiellisbach“ zur Ausstellung gebracht und hatte auf beiden Rädern ziemlich starke Kautschukringe.

Die drei niedlich ausgeführten und in Druckfedern hängenden Kinderwagen stammten aus der Fabrik von N. Corrodi in Zürich.

Italien. Aus Italien kam im Jahre 1867 kein einziger Luxuswagen nach Paris, die Wiener Ausstellung hatte deren 16 Stück aufzuweisen.

Es stellten bemerkenswerthere Objecte aus:

Angelo Bardelli, fabricatore di casse di carrozze in Mailand, zwei sehr gut in Rohbau ausgeführte Obergestelle und Kasten sammt Verdeckgestelle von einem Brougham und einem Landau.

Marco Fiorini in Bologna außer zwei leichtgebauten zweirädrigen, in gefirniftem Eschenholze ausgeführten Gigs auch noch einen grünen Clarence auf Druckfedern mit grüner Seide ausgeschlagen.

Vincenzo Cèlfa in Turin einen Dos-à-dos-Kutschirphaeton auf Refforts, à pincettes, sowie eine blaue Victoria, ausgeschlagen mit lichtgrauer Seide.

Die Wagenausstellung des Turiner Fabrikanten Alessandro Locati nahm nicht nur den ersten Rang unter den italienischen Ausstellern ein, die ausgestellten Objecte konnten sich vielmehr in Bezug auf Material und Ausführung mit den besten gleichartigen Producten der übrigen Aussteller messen. Locati stellte 3 Wagen aus, und zwar ein Caretello (offener Phaëton), rückwärts auf 3 Federn, vorne auf einer einzigen Druckfeder eingehängt, blau lackirt, roth beschnitten, mit blauem Chagrin garnirt, Preis 1000 Francs; einen englischen Drag für 15 Personen mit chromgelbem Kasten und rothem Untergestelle, Preis 6000 Francs; einen remarquablen Galawagen in Form eines Landau auf

8 Federn, wovon die C-Federn 8 Blätter, die Druckfedern 6 Blätter hatten. Der Kasten war grün, das Untergestelle schwarz mit Grün und Gold bordirt und beschnitten, das Innere mit schwerer weißer Seide ausgeschlagen. Der hohe Kutscherfutz war mit einer goldbetrefsten Houffe überdeckt und die mit Spiegelscheiben versehenen Portièren mit dem schön ausgeführten österreichischen Wappen geschmückt. Preis 20.000 Francs.

Fratelli Pieresca zu Treviso stellten ein blaues zweisitziges Coupé aus, welches mit einer zweckmäßigen Mechanik zum Oeffnen von Fenstern und Thüren vom Kutschbocke aus oder vom Wageninsassen, sowie mit automatischen Wagentritten versehen war und dem Ausstellungspublicum unter der Benennung „Egoist-Brougham“ präsentirt wurde.

Die alte renommirte Mailänder Wagenfabrik von Cesare Sala stellte zwei vortrefflich ausgeführte Wagen aus, der eine hievon war ein vierrädriger Miethcab mit blauem Kasten, rothem Gestelle, schwarz beschnitten; der Passagierfutz mit blauem Chagrin ausgeschlagen, die Innenwände und Plafond mit Mahagony-Täfelung, Kutscherfutz rückwärts; der zweite Sala'sche Wagen war ein Huits reforts-Landau, grün lackirt, goldbeschnitten, grüne Atlasgarnitur, rückwärts Bedientenfutz, eingerichtet zum Fahren vom Bocke oder à la Daumont.

Der Wagenfabrikant Clemente Calzolare aus Mantua schickte ein Rad ein, welches mit einer neuartigen gusseisernen Nabe versehen war.

Der gegenwärtige Stand der italienischen Wagenfabrication verbunden mit den Transportverhältnissen und anderen Umständen lassen die Befürchtung zu, daß die mageren, noch übrig gebliebenen Ueberreste unserer ehemaligen orientalischen Kundschaften den unternehmenden und sehr viel Geschick entwickelnden italienischen Caroffiers zufallen werden.

**Dänemark.** Die dänischen Wagenbauer haben sich mit 3 Equipagen und 1 Vélocipède an der Wiener Weltausstellung betheiligt.

F. C. Schulz aus Kopenhagen stellte einen eleganten Phaeton aus, dessen Kasten grün lackirt, weiß beschnitten und mit grüner Seide ausgeschlagen war; der Bock war zum Abnehmen, um aus dem Phaeton fahren zu können.

Der Wagenfabrikant Wilhelm Hansen aus Kopenhagen beschiedte die Ausstellung mit zwei Wagen, darunter war ein gut gebautes Coupé mit blauem Kasten, gelb beschnitten, mit Seidengarnitur. Das zweite Hansen'sche Ausstellungsobject war ein gedeckter Char-à-banc mit braunem Kasten, roth beschnitten, das Innere mit lichtdrappfarbenem Tuche ausgeschlagen. Dieser Char-à-banc war durch zahlreiche mit graphischen Demonstrationen in Verbindung stehende Placate der besonderen Aufmerksamkeit des Ausstellungspublicums empfohlen. In Folge einer sinnreichen Erfindung des Herrn Hansen war nämlich das Verdeck dieses Wagens derart eingerichtet, daß beim Zusammenlegen desselben nach den Längenseiten in einem jeden auferhalb des Wagens befindlichen Beobachter die täuschende Vorstellung erregt werden mußte, als ob die in der Locomotion begriffenen Passagiere nicht in einem Char-à-banc, sondern in einem Landau säßen.

Diese mittelst der Hansen'schen Mechanik jeden Augenblick ausführbare Transformirung des Wagenäußeren kann selbstverständlich auf die etwaige Vermehrung der Bequemlichkeit der Wageninsassen nicht den geringsten Einfluß äußern und mag die mit Erfolg gekrönte Geltendmachung dieser Erfindung den weiteren Beweis liefern, wie wenig wesentliche Fortschritte in der Wagenbaukunst während der zuletzt verflossenen Zeit gemacht worden sind.

Das vom Fabrikanten A. Johansen aus Kopenhagen ausgestellte Vélocipède war ein Tricycle mit braunem Anstriche, grün beschnitten. Das Triebtrad hatte 1 Meter, die Laufräder 0.90 Meter im Durchmesser, Radstand 1.2 Meter, der Preis war mit 112 fl. notirt.



Schweden und Norwegen. Die norwegische Wagenfabrik von Sörensen & Klövstad in Christiania fandte zur Wiener Ausstellung zwei zweirädrige Cariolen. Diefs waren kleine, fehr elegant ausgeführte Gigs für je eine Person zum Selbstkutschiren geeignet, rückwärts mit einem Bedientensitze versehen. Die eine von diesen Cariolen hatte einen dunkelgrün lackirten, goldbeschnittenen Kasten, der auf der schmiedeeisernen Achse in zwei Druckfedern hing, und inwendig mit weißer Seide ausgeschlagen war.

Die zweite Cariole war von der ersteren nicht wesentlich verschieden.

Ein nicht wenig interessantes Ausstellungsobject bildete in der schwedischen Abtheilung die getreu nachgebildete Lappländergruppe, wobei der in Lappland während der Winterszeit beinahe ausschließlicly zur Locomotion verwendete lappländische Einbaumfchlitten in natura vorgeführt wurde. Derselbe bestand aus einem theilweise ausgehöhlten Fichtenstamme von ungefähr 0.500 Meter Durchmesser.

Bei der Aushöhlung des Stammes wurde an dem dickeren Ende deselben eine ziemlich starke Scheibe unter Beibehaltung des ursprünglichen Durchmessers als Rücklehne ausgemittelt, während das schmalere Ende eine nach aufwärts schnabelförmig auslaufende Biegung erhielt.

Die totale Schlittenlänge betrug 1.680 Meter, wovon ungefähr  $\frac{1}{3}$  vom Schnabelende an gedeckt und mit einem Wolfspelz überzogen war.

Der Hohlraum war schwach ausgefütert und mit Rennthierleder überzogen; der reisende Lappe sitzt darin frei mit dem Oberkörper an die mit Leder überzogene Rücklehne gestützt, während dessen Füße in der schnabelförmigen gedeckten Verlängerung gut verwahrt sind.

In dem äußeren flachen Boden des Einbäumlers war zur Verminderung des Reibungswiderstandes beim Fortgleiten über die Schneeflächen in dessen Mitte der ganzen Länge nach eine 0.150 Meter breite und um 40 Millimeter vorspringende Schiene aus Birkenholz schwalbenschwanzförmig eingekeilt, während die aus einem einzigen Strange bestehende und am Schnabelende befestigte Zugvorrichtung unter dem Bauche des Rennthieres bis zu der am Lederkummet befindlichen Befestigungsstelle reichte.

Die unteren Seitentheile des Schlittens waren überdies mit birkenen, mittelst Eifenklammern an den Rumpf befestigten Pfosten verstärkt.

Vor einer unabsehbaren Reihe von Jahrhunderten leistete höchst wahrscheinlich ein genau auf diese Art gezimmerter Schlitten in Frankreich und in Mitteleuropa die Dienste der in diesen Ländern gegenwärtig üblichen Strafsenfuhrwerke und verschwand erst, als dessen Erfinder, die autochtonen lappländischen Aborigines Mitteleuropas von neuen Ankömmlingen gegen den skandinavischen hohen Norden abgedrängt worden sind.

Neben diesem Schlitten und dem darin lehrenden Lappländer kam aber noch ein anderes, nicht minder bemerkenswerthes Locomotionsmittel aus Lappland zur Ausstellung, nämlich ein Paar der dort allgemein gehräuchlichen Schneeschuhe.

Dieselben waren aus Lärchenholz, hatten die beträchtliche Länge von 2.500 Meter und gegen die Mitte zu eine Breite von 0.100 Meter; die Dicke derselben betrug an den beiderseits zugespitzten Enden blofs 10 Millimeter, nahm aber gegen die Mitte zu, bis dieselbe an der Fuß Befestigungsstelle die Dicke von 50 Millimeter erreichte und dort die Anbringung eines Schlitzes zur Aufnahme und Befestigung des Schuhriemens möglich machte. Der vordere aufwärts gebogene Schuhschnabel steht gewöhnlich 0.160 Meter vom Boden ab, während die rückwärtige Hälfte beinahe flach aufliegt.

Aufser diesen Schneeschuhen war der zur Ausstellung gelangte Lappländer auch noch mit dem bei dieser Locomotionsart unentbehrlichen Birkenstocke von 2.30 Meter Länge und 40 Millimeter Dicke versehen.

Portugal. Ein Vélocipède und acht Stück Wagenachsen ganz neuer Construction waren die aus Portugal eingelangten, auf den Wagenbau Bezug habenden Ausstellungsobjecte.

Das von Dom Alves Pena Joao Antonio in Lissabon ausgestellte Vélocipède war ein Bicycle ganz gewöhnlicher Construction, unterschied sich jedoch von den hier gebräuchlichen insoferne, als auf den Achsenkurbeln des Triebrades ein Paar sehr elegant ausgeführte gold- und silbergestickte Pantoffeln befestigt waren.

Von Dom Luiz Ferreira de Soufa Cruz, Eigenthümer der Eisengießerei do Ouro in Porto, sind die soeben erwähnten acht Wagenachsen zur Ausstellung gesendet worden. Es waren dies stark ausgekröpfte, schwere Frachtwagen-Achsen aus Schmiedeeisen mit den zugehörigen Büchsen und Muttern, wobei jedoch jede Achse vier Achsfchenkel aufzuweisen hatte. In einem vom Aussteller eigens zu diesem Zwecke verfassten ausführlichen Exposé wurde nämlich der großen Verlegenheit gedacht, in welche ein Fuhrwerk durch einen Achsfchenkel-Bruch gerathen kann, wenn kein entsprechender Reserve-Bestandtheil bei der Hand ist. Um den daraus resultirenden schweren Unzukömmlichkeiten möglichst abzuwehren, läßt Dom Luiz Ferreira in seiner Fabrik den Achskörper separat von den zugehörigen Achsstummeln erzeugen. Bei einem ausgekröpften Achsstocke wird nun in dem nach abwärts umgebogenen Achsentheil eine mit einem Gewinde versehene Bohrung angebracht und darin zwei in einander geschraubte identische Achsstummeln eingezogen, wovon der eine innerhalb der Radnabe so lange in der Activität verbleibt, bis durch dessen Hinfälligkeit oder in Folge eines eventuellen Schenkelbruches dem in Reserve hingestellten Achsstummel eine reelle Wirksamkeit zugewiesen werden kann.

Der Erfinder gibt in seinem Mémoire selbst zu, daß die sehr hohen Anschaffungskosten von derlei mit vier Achsstummeln versehenen Achsen der allgemeinen Verwendung derselben hinderlich sein würden (ein Paar solcher Achsen mit acht zugehörigen Stummeln kostet 320 Francs), wobei auch namentlich zu beachten sein würde, daß die Achsstummeln mit großer Vorliebe an ihrer Basis zu brechen pflegen, in welcher speciellen Falle allerdings sowohl der active als der Reservestummel ihre Wirksamkeit gleichzeitig versagen müßten.

Frankreich. In Bezug auf Straßen-Fuhrwerke hat sich bloß Paris an der Wiener Ausstellung betheiligte; es stellten nämlich fünf Pariser Wagenfabrikanten je vier Luxuswagen aus, während noch ein Pariser Carrossier mit einem Luxuswagen und ein Pariser Mechaniker mit zwei höchst interessanten Dampfvelocipèden vertreten war, so daß die Wiener Ausstellung im Ganzen 23 Pariser Straßen-Fuhrwerke aufzuweisen hatte.

Zur Pariser Ausstellung 1867 sind allerdings die französischen Wagenbauer mit der stattlichen Anzahl von 80 Luxuswagen zum Wettkampfe angetreten und bildeten die Hälfte der damals ausgestellt gewesenen Straßenehikel.

Der Wagenfabrikant Mr. C. Poitrasson stellte ein zweisitziges Coupé aus, dessen Kasten dunkelgrün, das Untergestelle grün, roth beschnitten war und dessen inwendige Garnitur aus schwarzer Seide mit rothen Knöpfen bestand und überdies einen verstellbaren kleinen Toilettetisch in sich begriff, Preis 4000 Francs; ferner einen gelben Landau-Clarence, mit schwarzem Untergestelle, gelb beschnitten und blauer Chagringarnitur; der daneben ausgestellte Kutschirphaëton (Phaëton sans capote) hatte einen schwarzen Kasten, ein rothes Untergestelle schwarz beschnitten mit lichtgrauem Tucho ausgelegt, Preis 2500 Francs; zuletzt einen grünen Victoria-Mylord mit grüner Chagringarnitur zum Preise von 3000 Francs. Diese sämtlichen Wagen von C. Poitrasson hatten je vier Ressorts à pincettes und bestanden alle Radbestandtheile aus amerikanischem Akazienholze.

Aus der Wagenfabrik von Mrs. Million, Guet & Comp kamen:

Ein Omnibus de famille mit blauem, roth beschnittenem Kasten, Untergestelle roth, blau beschnitten, blaue Chagringarnitur. Dieser kleine sehr fest und in aus-

gezeichneten Proportionen gebaute Omnibus hatte inwendig 6 Plätze, auf der Impériale 4 Plätze und neben dem Kutschersitz noch einen weiteren Sitzplatz.

Der Vordertheil des Wagens, respective der Kutschbock, saß auf zwei Refforts à pincettes, der Kasten war hingegen auf der rückwärtigen stark gekröpften Achse auf zwei quer über der Achse angebrachten Tragfedern eingehängt, welche mit einer dritten parallel zur Achse gestellten Balancierfeder in Verbindung standen. Diese Verbindung wird gegenwärtig von den meisten Pariser Wagenbauern nicht mittelst Federcharnieren, sondern mittelst starken Riemenringen bewerkstelligt, durch deren Elasticität sowohl die verticale als horizontale Componente der auf die Achse wirkenden Stöße viel wirksamer abgeschwächt wird; der Preis dieses Omnibus de famille wurde mit 5000 Francs notirt. Der von derselben Fabrik ausgestellte Herrenphaëton (Mylord) war durchgehends braun gehalten mit rothen Streifen eingefasst und mit braunem Chagrineder ausgeschlagen. Die Aufhängung dieses Wagens fand mittelst eilf Federn, und zwar genau in derselben Weise statt, wie dies durch den Wiener Wagenfabrikanten S. Armbruster bei einem bereits früher beschriebenen Coupé durchgeführt worden ist, mit dem Unterschiede jedoch, daß beim Pariser Wagenbauer einige Charniere durch Riemenringe ersetzt erscheinen.

Mrs. Million, Guiet & Comp. stellten außerdem ein ausnehmend elegantes Coupé à huit refforts (Coupé d'Orfay) aus, welches schwarz lackirt, gelb beschnitten und mit braunem Atlas ausgeschlagen war und um den Preis von 6000 Francs von einer Wiener Theaterprinzessin erstanden worden ist; das vierte Ausstellungsobject dieser Firma bestand aus einem grünen Landau à huit refforts zum Preise von 7000 Francs. Die Räder der sämtlichen von diesen Fabrikanten ausgestellten Fuhrwerke hatten Radreifen aus Gussstahl und waren deren Speichen Felgen und Naben aus amerikanischem, von Hondouras importirtem Akazienholze erzeugt; ein großer Theil der ausgezeichneten Fabricate dieser renommirten Firma wird nach den spanischen Colonien und nach Südamerika exportirt.

Den Glanzpunkt der französischen Wagenabtheilung bildete unstreitig die aus vier Equipagen bestehende Ausstellung der Pariser Wagenbauer Mrs. Binder frères, deren Fabricate die folgenden waren:

Eine Caléche à huit refforts mit braunem Kasten, lichtbraun beschnitten, braune Seidengarnitur, Langbaum aus Schmiedeeisen.

Ein Galawagen (Coupé à houffe) à huit refforts, schwarz lackirter Kasten, gelbes Untergestelle schwarz beschnitten. Auf den Portièren war das österreichische Reichswappen angebracht, während die Thürklinken das österreichische Erzherzogwappen darstellten, das Innere des Coupés war mit schwarzer Seide und gelben Knöpfen austapezirt. Zwischen den Schneckenfedern befand sich der Stand für die Dienerschaft, die Houffe war aus schwarzem Sammt mit seidenen, gelben Franen und trug beiderseits das kaiserlich österreichische Wappen aus vergoldetem Kupfer. Preis 8000 Francs.

Eine Victoria à huit refforts, grün lackirt schwarz beschnitten, grüne Chagrinedgarnitur, rückwärts ein Bedientensitz. Bock auf Stützen. Preis 5200 Francs.

Ein englischer Drag (Mail-Coach) für 18 Personen berechnet. Der Kasten war grün, das Untergestelle roth lackirt, grüne Chagrinedgarnitur. Vorne zwei refforts à pincettes, rückwärts zwei starke Tragfedern in einer Balancierfeder mittelst Riemenringen eingehängt. Dieser Drag war mit einem Langbaum versehen und hatte ausnahmsweise auch eine complete Bremsvorrichtung, welches bei keinem Pariser Wagen, nicht einmal bei einem Pariser Omnibus der Fall ist, da die dortigen Pferdlenker mit der Handhabung dieser ebenso gelehrigen als geduldigen Zugthiere viel besser als anderswo vertraut sind.

Aus der Pariser Wagenfabrik von Mr. Defouche-Touchard kamen drei Landau und ein Mylord, sämtlich auf je vier Refforts à pincettes. Unter diesen vier Wagen befand sich ein sehr eleganter grüner Landau mit rothem Untergestelle und grüner Chagrinedgarnitur mit verstellbaren Sitzen, indem

mittelt einer einfachen Mechanik die Sitzplätze nach Bedarf höher oder niedriger gestellt werden konnten.

Der Pariser Carossier Mr. L. G. Mühlbacher stellte eine Calèche à huit refforts aus, welche grün lackirt, gelb beschnitten und mit grüner Chagriningarnitur versehen war. Außerdem stellte derselbe Fabrikant noch drei Wagen mit refforts à princettes aus, nämlich ein blaues Coupé, einen blauen Mylord und einen dunkelbraunen Duc zum Selbstkutschiren ohne Bock mit rückwärts angebrachtem Bedientensitze.

Aus der berühmten Pariser Wagenfabrik von Mr. G. Ehrler kam zwar nur ein einziger Wagen zur Ausstellung, die Beschaffenheit desselben war jedoch geeignet, manche sehr zahlreiche Wagenexpositionen vollkommen in Schatten zu stellen. Der betreffende Wagen stellte eine sehr stattliche Calèche à huit refforts dar mit grünlackirtem Kasten, grünem Untergestelle, lichtgrün beschnitten, mit lichtgrüner Atlasgarnitur, ohne Bock zum Fahren à la Daumont eingerichtet und mit rückwärts angebrachtem Bedientensitze versehen.

Der bekannte Pariser Ingénieur-Mécanicien Mr. L. G. Perreaux hat sich an der Wiener Ausstellung mit zwei Dampfvelocipèden betheiltigt, die in vielfacher Beziehung eine große Aufmerksamkeit erregt haben.

Es waren dies ein Tricycle und ein Bicycle.

Beim Bicycle hatte das vordere Leitrad 0.800 Meter im Durchmesser, das Triebrad war rückwärts gestellt und maß 0.680 Meter im Durchmesser, der Radstand betrug 0.830 Meter.

Beide Räder waren durch ein starkes schmiedeeisernes Rahmengestell verbunden, welches sowohl dem Velocipèdisten als dem Bewegungsmechanismus inclusive des Dampfgenerators zur Stütze diente.

Der cylindrische 0.180 Meter lange und mit einem Blechmantel umgebene Dampfgenerator faßte  $1\frac{1}{2}$  Liter Wasser. Derselbe wurde aus einem fünf Liter haltenden Reservoir gespeist, diese Wassermenge konnte jedoch durch weitere, in einem separaten Reservoir durch Dampfcondensirung eventuell zu gewinnende drei Liter vermehrt werden.

Der Kolbendurchmesser betrug 25 Millimeter bei einem Kolbenhub von 80 Millimeter; die in einem centrifch gestellten Metallcylinder gleitende Kolbenstange war im Mittelpunkte der im Rahmengestell auf Metallagern steckenden Kurbelachse befestigt. An den Enden dieser Kurbelachse befanden sich zwei Schwungräder aus Gußeisen und zwischen den letzteren zu beiden Seiten des Angriffspunktes der Kolbenstange zwei weitere, kleine Räder, an deren Peripherien je eine mit einem Kautschuküberzuge versehene Transmissionskette zu dem correspondirenden, auf der gemeinschaftlichen Achse des großen Velocipèd-Triebrades aufgesetzten Räderpaare von 0.300 Meter Durchmesser führte.

Das von Mr. Perreaux zur Locomotion dieses Bicycle verwendete Brennmaterial besteht aus Benzin oder Weingeist und hat der Aussteller ein speciell für diesen Zweck construirtes, sehr sinnreich angelegtes Aeolipile in Anwendung gebracht, bei dessen Functionirung schon innerhalb 10 bis 12 Minuten eine Dampfspannung von 3 bis 4 Atmosphären erreicht werden kann.

Bei dem obenerwähnten Wasserquantum ist ein erwachsener Mann von mittlerer Taille im Stande, auf diesem Velocipèd-Bicycle mit Leichtigkeit 25 bis 30 Kilometer während einer Stunde auf einer guten Fahrstraße zurückzulegen, während die Kosten für das entsprechende Brennmaterial sich nicht höher als 20 Kreuzer österr. Währung per Stunde belaufen sollen.

Der Dampfgenerator des Tricycle faßt sieben Liter Wasser und wird aus einem Reservoir gespeist, welches ebenfalls einen Fassungsraum von sieben Liter enthält. Das Tricycle war für die Verbrennung von Holz oder Steinkohlen eingerichtet, der Kolbendurchmesser betrug 30 Millimeter, der Kolbenhub 80 Millimeter, die Fahrgeschwindigkeit 12 bis 14 Kilometer in einer Stunde.

Mr. Perreaux glaubt hoffen zu können, daß dieses mit einem sehr bequemen Lehnstze versehene und ungemein leicht zu dirigirende Tricycle unter die vielgeplagten französischen Land-Briefträger (facteurs ruraux) in der hiefür benöthigten Anzahl von 30.000 Stück demnächst zur Vertheilung kommen dürfte.

Mit Bezug auf das beim Wagenbau zur Verwendung kommende Material könnten folgende französische Aussteller erwähnt werden:

Die Compagnie anonyme des Aciéries et forges de Firminy stellte eine reichhaltige Sammlung der gebräuchlichsten in diesem sehr gut geleiteten Etablissement erzeugten Kutfchenfedern, Radreifen, Werkzeugen u. f. w. aus.

Von Mr. A. Jubert frères in Charleville (Ardennes) kamen verschiedenartige bei der Carrosserie zur Verwendung kommende Eisenbestandtheile zur Ausstellung.

Mr. G. Anthoni, Ingenieur-Mécanicien in Levallois bei Paris, betheiligte sich mit einer ebenso reichhaltigen als musterhaften Zusammenstellung von Achsen mit Büchsen und Muttern, Wagenfedern der verschiedensten Constructionsarten, beschlagenen Vordergestellen, Laternen, gebogenen Hölzern und fertigen Rädern; alles von einer sehr guten Ausführung und verhältnißmäßig billigen Preisen.

Von Mrs. Boyriven frères in Paris und Lyon kam eine große Auswahl von ausschließlich von den Wagenbauern verwendeten Seidenstoffen, Passementerien, Gallonen, Etuis, Spiegeln u. f. w.

Eine außerordentlich gelungene Ausstellung war jene von Mr. Ledoux, Plaqueur in Paris, enthaltend sämtliche zur Einrichtung und Decorirung der Wagen dienlichen Bestandtheile, wobei eine Anzahl von 427 verschiedenen Objecten zum Vorschein kam, als: Klinken, Griffe, Knöpfe, Schrauben, Charniere, Sprachrohre, Afchenbecher, Signalpfeifen, Wappen, Monogramme u. f. w. Alle Gegenstände waren mit besonderer Präcision und Eleganz in allen möglichen Stoffen, als Gold, Silber, Elfenbein, Alpaca, Büffel- und Nashorn, Schildkröte u. f. w. ausgeführt und die hiefür erhaltene Medaille „für guten Geschmack“ ganz gerechtfertigt.

Mr. H. Cauvin in Paris stellte gespaltene Rindshäute (Vaches à capote pour Carrosserie) aus, die bei vorzüglicher Bearbeitung einen sehr billigen Preis hatten.

Die französischen Wagenfabricate zeichnen sich vornehmlich durch ihre außerordentlich große Festigkeit, ihr verhältnißmäßig geringes Eigengewicht sowie durch eine harmonische Eleganz sowohl in der Construction als in der Zusammenstellung der einzelnen Bestandtheile aus und sind in Folge dieser Eigenschaften in allen Welttheilen ein sehr gefuchter und geschätzter Handelsartikel.

Beinahe alle in Wien ausgestellt gewesenen französischen Wagen haben trotz ihrer hohen Preise nicht nur willige Abnehmer gefunden sondern auch nicht unbedeutende Nachbestellungen im Gefolge gehabt, obgleich nicht zu verhehlen sein wird, daß durch diesen Umstand der österreichische Exportmarkt in diesem Artikel in Folge der Weltausstellung eine Schmälerung erlitten haben dürfte, welches übrigens auch bei einigen anderen Industriezweigen der Fall sein soll.

Bis zum Abschlusse des in letzterer Zeit zwischen Frankreich und England errichteten und gegenwärtig noch in Kraft bestehenden Handelsvertrages war die französische Zoll-Gesetzgebung bezüglich der Einfuhr von Luxuswagen im Hinblick auf die gefürchtete englische Concurrrenz sehr streng. Namentlich bezüglich Englands galt das unerbittlichste Prohibitivsystem und es durfte kein einziger neuer in England gebauter Wagen nach Frankreich importirt werden. Die in Frankreich aus irgend einem Grunde residirenden Engländer durften nur bereits mehr oder weniger gebrauchte englische Wagen nach Frankreich bringen, mußten jedoch bei der französischen Einbruchstation den vollen Werth des Wagens als Eingangszoll erlegen, wovon allerdings drei Viertel in dem Falle zurückerstattet werden sollten, wenn derselbe Wagen innerhalb der nächsten drei Jahre von Frankreich nach England wieder zurückging.

Es läßt sich leicht begreifen, daß die französischen Wagenbauer in den verschiedenen vor Abschluß des Handelstractates stattgefundenen Enquêtes die heftigste Opposition gegen die freie Zulassung der englischen Wagnereiprodukte ins Werk setzten, umso mehr als die meisten französischen Carrossiers entweder in Paris selbst oder in den mit Paris demnächst zu vereinigenden Vororten ihren Sitz hatten, wo sowohl die Rohstoffe als die Brennmaterialien einer empfindlichen Octroisteuer unterworfen waren und dadurch die Erzeugungskosten der Wagen um einen nicht unbedeutenden Percentsatz erhöht werden mußten.

Nichtsdestoweniger nahmen sie mit dem noch gegenwärtig aufrechtstehenden, sehr niederen Zolltarife vorlieb und sahen in Folge des freihändlerischen Handelsvertrages ihre Industrie nicht nur nicht erschüttert, dieselbe vielmehr so gekräftigt aus dem Kampfe hervorgehen, daß den englischen Wagenbauern ein nicht unbedeutender Theil des früheren Absatzgebietes entzogen werden konnte und gegenwärtig drei Viertel der sehr namhaften französischen Wagenproduction zu hohen Preisen im Auslande placirt werden.

Die Herbeiführung einer so günstigen Situation ist nur auf diese Weise ermöglicht worden, daß durch den gleichzeitig freigegebenen Import von Eisen- und Stahlerzeugnissen, sowie von anderen beim Wagenbau verwendeten Materialien die Erzeugungskosten der Wagen selbst viel niedriger und die französischen Wagenbauer mit den Engländern concurrenzfähig geworden waren.

Selbstverständlich sind die gesund fundirten, wohlgeleiteten, daher leistungsfähigen französischen Eisen- und Stahlwerke durch den Handelsvertrag auch nicht zu Schaden gekommen, da die veränderten Verhältnisse denselben einen sehr nützlichen Wettstreit zum rationellen Betriebe, respective zur billigeren Erzeugung ihrer Producte aufdrängen mußten, wodurch nur alle Theile gewinnen konnten.

Die österreichische Wagen- und Maschinenbau-Industrie möge sich aber daran ein Beispiel nehmen und die Aufhebung der drückenden Fesseln, worin sie von der so auffallend stark zurückgebliebenen österreichischen Eisenindustrie auf eine unwürdige Weise gehalten wird, mit Energie anstreben.

England. Das großbritannische Königreich war in Paris 1867 durch 41 Luxuswagen vertreten, während die Wiener Ausstellung nur 19 derartige Fuhrwerke aus England zeitweilig zu beherbergen in die Lage kam.

Die unter dem Namen „West of England Carriage Works“ bekannte Wagenbau-Firma von John Roberts & Sons in Bridgewater war durch ein zweiräderiges kleines Vehikel, für Einspänner eingerichtet, vertreten, welches in der Umgebung des Fabricationsortes als „Universal Whitechapel Dog Cart“ sehr stark in Verwendung stehen soll.

Auf der schmiedeeisernen Achse dieses zweirädrigen Fuhrwerkes waren zwei lange, vierblättrige Tragfedern befestigt, in denen ein grünlackirter mit Sprossen versehener Kasten hing, in welchem mehrere Personen dos-à-dos Platz nehmen konnten.

Der Wagenfabrikant H. Mulliner in Leamington Spa stellte drei ausgezeichnet ausgeführte Wagen aus, darunter befand sich eine grüne Victoria (Parc-Phaëton) ohne Bock zum Selbstkutschiren auf vier Resforts à pincettes mit grünem Chagrinerleder ausgeschlagen, ferner außer einem leichten Dog Cart noch ein Landau auf vier Resforts à pincettes, dessen Kasten blau lackirt, das Untergestelle grünlich weiß, blau beschnitten und das Kasteninnere mit blauem Chagrinerleder austapezirt war.

Die Wagenfabrik von James Evans in Liverpool stellte einen „Improved Hanfom Cab“ aus, auf dessen gekröpfter Achse der braunlackirte Kasten auf zwei langen Tragfedern hing und überdies den Kutscher-Rücksitz zu tragen hatte; der Kasten war mit lichtblauer Seide ausgeschlagen und hatte statt dem vorderen Spritzleder einen wasserdicht schließenden mit Glanzleder über-

zogenen Deckel, welcher mittelst einer Feder auf- und zugemacht werden konnte. Der Cab war für einen Einspanner eingerichtet, und mußte das betreffende Zugthier während des Fahrens auch zum Tragen eines Gewichtsantheiles des Wagenkastens herangezogen werden.

Die von dem Londoner Wagenbauer und englischen Hoflieferanten Thomas Peters & Sons ausgestellten fünf Luxuswagen gehören unbedingt zu den gediegensten Fahrwerken dieser Gattung, welche überhaupt während der Wiener Ausstellung zu sehen waren.

Außer einem zweifitzigen Brougham auf vier Refforts à pincettes war von diesen Fabrikanten ein höchst elegantes Coupé d'Orfay à huit refforts ausgestellt mit grün lackirtem, goldbeschnittenem Kasten, grüner Atlasgarnitur. Auf den Portièren war das kaiserlich österreichische Wappen angebracht, die Thürklinken stellten vergoldete österreichische Doppeladler dar.

Als pièce de résistance der englischen Wagenausstellung fungirte die ebenfalls von T. Peters & Sons ausgestellte für „four in hands“ eingerichtete, mit allem bei den Wettrennen erforderlichen Comfort ausgestattete Mail-Coach, mit blau lackirtem Kasten, lichtrothem Gestelle und blauer Chagrin-Garnitur.

Der Kasten saß auf beiden Achsen, auf je 4 im Quarré gestellten sehr starken Tragfedern, wobei die zwei Achsen durch einen Langbaum von bedeutenden Dimensionen verbunden waren. Die Vorderräder konnten wegen der Stellung des Langbaumes um die Wagen spindle nicht durchlaufend pivotiren, wie denn auch bei diesem Wagen das Umwenden nicht im Scheibengestelle, sondern mittelst des wohlbewährten alten und zu diesem speciellen Zwecke neuerfindenen Reibschleites vor sich ging. Diese Mail-Coach war außer einer kräftigen Bremsvorrichtung auch mit einer „luncheon box“ sowie mit „wine cisterns“ überdies zum Behufe der Besteigung der höher gelegenen Wagenabtheilungen mit einer zerlegbaren Leiter versehen, welche Vorrichtung übrigens auch bei den türkischen Haremswagen vorkommt und von dort entlehnt zu sein scheint.

Nicht minder comfortabel und elegant waren die von denselben Fabrikanten noch ausgestellten weiteren zwei Wagen, nämlich eine Park-Barouche à huit refforts und ein Mail-Char à banc ausgeführt.

Unter den vom Wagenfabrikanten C. Thorn in Norwich ausgestellten zwei Wagen war der zweirädrige „Lorne Car“ insofern bemerkenswerth, als er eine patentirte Vorrichtung zur beliebigen, der Länge des Pferdes angepaßten Verkürzung oder Verlängerung der Brancards zur Anschauung brachte und außerdem statt einer Stange eine dreiblättrige Zugfeder in Verwendung hatte.

Der zweite von C. Thorn ausgestellte und vom Grafen Adlerberg angekaufte Wagen war ein zweirädriger „Norfolk shooting Cart“ mit dos-à-dos Sitz. Der Kasten aus Korbgeflecht mit blaulackirtem Rahmen saß auf zwei 1500 Meter langen Tragfedern, die auf der Achse befestigt waren.

Die Wagenfabrik von F. & R. Shanks in London stellte drei vortrefflich ausgeführte Equipagen aus. Die eine hievon bestand aus einem „Four horse Drag“ mit einer Einrichtung, um das Viergespann dichter neben einander zu halten. Der Kasten war blau, das Untergestelle roth, inwendig blaue Chagringarnitur, sonst analog eingerichtet, wie die vorher erwähnte Mail-Coach. Außer diesem Wagen stellte dieser Fabrikant noch einen „Small Sociable Landau“ und einen „Driving Phaëton with patent head“ aus, welche Fahrwerke mit der größten Sorgfalt fabricirt worden waren.

Der Londoner Wagenfabrikant C. S. Winder stellte zwei Wagen aus, darunter eine Victoria zum Selbstkutschiren, mit grünem Sprossenkasten, grüner Chagringarnitur und rückwärts angebrachtem Bedientensitze.

Ueber den sämtlichen Sitzplätzen dieser Victoria war ein mit grünen Franzen versehener Baldachin ausgebreitet, der einen einzigen im Kastenrahmen angebrachten Stützpunkt hatte und mittelst eines Schnürchens in eine beliebige Lage gebracht werden konnte.

Der Baldachin konnte auch durch einen Handgriff mit sammt der Stütze entfernt und in ein Paraplufutteral gesteckt oder auch fogleich als Regenschirm verwendet werden. Das während der ganzen Dauer der Ausstellung der jedesmaligen „performance“ dieses „practical joke“ seitens der mitunter aus hohen Würdenträgern bestehenden großbritannischen Besucher dargebrachte Interesse muß als ein ganz außerordentliches bezeichnet werden.

Vom Fabrikanten und Hoflieferanten John Ward in London sind ebenso zahlreiche als vortrefflich ausgeführte Tragfessel, Kinderwagen, Rollwagen für Kranke und Invaliden ausgestellt worden.

In Bezug auf die Ausstellung von Rädern, Achsen, Federn und anderen Wagen-Bestandtheilen haben sich diesmal die großen englischen Fabrikanten beinahe gar nicht betheilig; bloß die „Kirkstall Forge Company“ bei Leeds hat sieben Paar Wagenachsen sammt Büchsen und Muttern, sowie einige Beschläge für Vorder-Trains zur Ausstellung geschickt.

Von der Firma Homes & Hickton in Halefowen bei Birmingham war eine Sammlung von Hufeisen-Nägeln angelangt.

Der Londoner Fabrikant H. Hopton & Son betheiligte sich mit einer reichhaltigen Ausstellung von Radspeichen, Naben, Felgen, Kothflügeln, Deichseln Stangenarmen u. f. w. in den verschiedensten Holzarten.

Die Situation der englischen Wagenfabrication ist bekanntlich die allergünstigste in ganz Europa.

Die Anschaffungskosten der Rohmaterialien sind die denkbar niedrigsten, so kommt einem englischen Wagenbauer die für einen kleinen Wagen benötigte Stahlquantität auf höchstens 16 Francs zu stehen, während für einen Wagen mit doppelter Federeinhängung kaum 50 Francs für Federstahl ausgegeben werden.

Die ausländischen Werkhölzer, worunter außer Mahagony, Hickorynuß, amerikanischer Akazie gegenwärtig auch ziemlich viel Teakholz (*Tectona grandis*), Ebenholz (*Diospyros Melanoxylon*), Palissanderholz (*Jacaranda brasiliensis*) u. f. w. in Verwendung kommt, finden sich alle entweder in Ostindien oder auf den englischen Colonien und kommt der Ankaufspreis davon den englischen Wagenbauern noch immer um circa 30 Percent billiger als den französischen Wagenfabrikanten zu stehen.

In Bezug auf den feinsten Kutschenlack sind die sämtlichen europäischen Wagenbauer auf die englischen Fabrikanten angewiesen, ebenso wie hinsichtlich der Farben, wovon sogar die Franzosen gegenwärtig noch immer die „Vermillons“ und die „Verts“ aus England zu beziehen gezwungen sind.

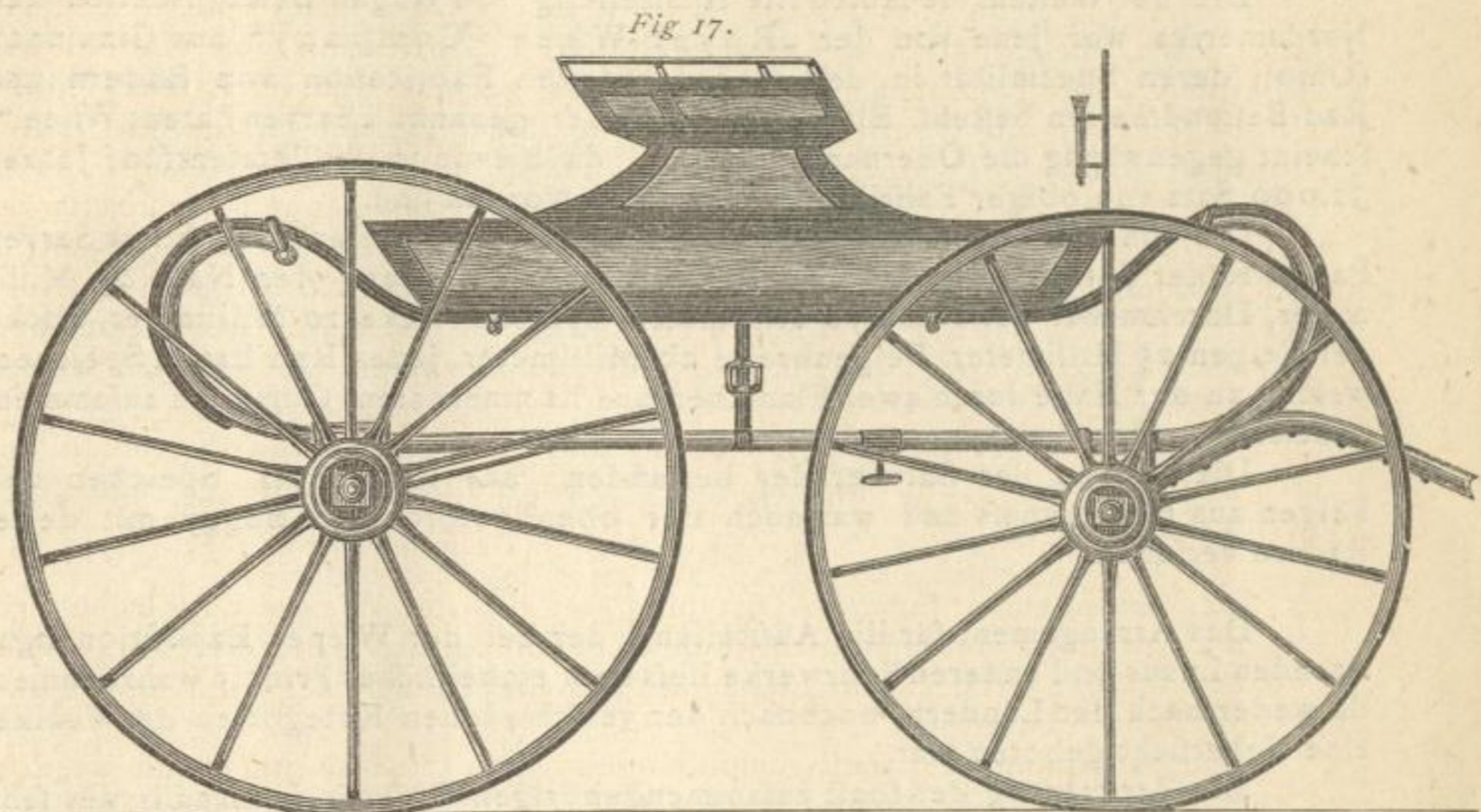
Trotzdem sind theils in Folge der höheren Arbeitslöhne, theils in Folge des Umstandes, daß beinahe jeder vermögliche Engländer eine eigene Wagenspecialität für sich beansprucht, alle complicirter construirten englischen Wagen, namentlich die unzähligen „Voitures de fantaisie“ viel theurer als selbst in Frankreich, während jene großen englischen Wagenbau-Anstalten, welche in ihrem Outillage allein über 300.000 Francs zu investiren pflegen, sehr große Mengen von Wagen nach einem einzigen Modelle fabriciren, daher auch ungemein billige Preise machen können.

Solche billige Wagen sind unter der Benennung „Articles de Southampton“ meist für den überseeischen Transport bestimmt und sollen in letzterer Zeit von Entdeckungsreisenden im Innern von Afrika und auch auf den Südsee-Inseln mitunter nicht unbeträchtliche Quantitäten von diesen englischen Artikeln bereits vorgefunden worden sein, wo diese Objecte wahrscheinlich im Wege des Tauschhandels gegen die dortigen Landesproducte in die Hände der bedauernswerthen Eingeborenen gelangt sein mögen.

Nordamerika. Die Wagenfabrikanten der Vereinigten Staaten von Nordamerika betheiligten sich an der Wiener Weltausstellung mit zwei Fuhrwerken, während dieselben in Paris 1867 mit drei Stück figurirten.



Die Kimball Manufacturing Comp. in San Francisco stellte einen einpännigen Wagen aus, welcher in Californien unter dem Namen „Buggy“ bekannt ist und dessen Abbildung unter *Fig. 17* folgt.



Californischer Buggy.

Die vorderen Räder dieses Buggy haben 1140 Meter, die hinteren 1260 Meter im Durchmesser bei einem Radstande von 1450 Meter. Sämmtliche Rad-Bestandtheile waren aus Hickorynuß (*Carya alba*).

Die aus Eschenholz bestehenden Achsstöcke hatten zwischen den Radnaben gemessen eine Länge von 1140 Meter und waren mittelst mehrerer Klammern mit den schmiedeeisernen Achsen fest verbunden.

Ueber den Achsstöcken waren zwei aus gefirniften Eschen bestehende, 35 Millimeter dicke Langbäume, die je mit einem 15 Millimeter starken Federriemen in Verbindung standen, angebracht und in diese Riemen der Kasten eingehängt.

Der zierlich construirte, für einen Sitzplatz berechnete Kasten war aus Ahorn, seine Länge betrug 120 Meter, die Breite 0570 Meter.

Trotz aller Leichtigkeit zeigte dieser Buggy eine große Festigkeit in allen Bestandtheilen.

Die „Tubular Barrow and Truck Manufacturing Company“ in New-York stellte einen zur Erdbewegung geeigneten, ganz aus Hohleisen construirten Schubkarren von 75 Pfund Eigengewicht und 3 Kubikfuß Fassungsraum aus.

Wagen-Bestandtheile stellten aus:

Charles Weeks & Comp. in New-York 12 fertige, jedoch unbeschlagene Räder, die verschiedene Durchmesser hatten, und deren Felgen, Speichen und Naben, theils aus Eichen, theils aus Hickorynuß bestanden.

John Radin aus Lyon (Massachusetts) stellte Wagenräder mit alternirend auf den Nabenenden sitzenden schmiedeeisernen Speichen aus.

Die „Mowry Axle and Machine Company“ in Genesee (New-York) stellte eine Vorrichtung zum Aufziehen von Radreifen aus, welche während der Ausstellung die nach dieser Richtung schadhaf gewordenen Räder der innerhalb der Eceinte circulirenden Fuhrwerke aufs Schnellste reparirte.

Die „Union Spoke Works“ in Philadelphia stellten Naben, Speichen aus Hickorynuß, sowie eine grössere Quantität Felgen, wovon jede einen Halbkreis bildete, aus.

Die bei Weitem bedeutendste Ausstellung von Wagen-Bestandtheilen aus Nordamerika war jene von der „Royer Wheel-Company“ aus Cincinnati (Ohio), deren Specialität in der ausgedehntesten Fabrication von Rädern und Rad-Bestandtheilen besteht. Eine Gattung Räder, genannt „Sarven Patent Wheel“, scheint gegenwärtig die Oberhand zu haben, da hievon in den letzten fünf Jahren 32.000 Satz von obiger Fabrik allein verkauft worden sind.

Die von der Royer Wheel-Company ausgestellt gewesenen 20 Stück Sarven Patent-Räder hatten einen Durchmesser von 1260, Bohrung der Nabe 25 Millimeter, Durchmesser der Nabe 70 Millimeter, Speichendicke 20 Millimeter, Dicke der Felgen 25 Millimeter, Felgenbreite 20 Millimeter, jedes Rad hat 14 Speichen, welche an der Nabe durch zwei Flanschen aus hämmerbarem Gufseisen zusammengehalten wurden.

Die Naben der Sarvenräder bestanden aus Rußenholz, Speichen und Felgen aus Hickorynuß und war auch der oben besprochene Buggy mit derlei Rädern versehen.

Das Arrangement für die Aufstellung der bei der Wiener Exposition figurirenden Luxus- und anderen Fuhrwerke liefs kein einheitliches Princip wahrnehmen, da weder nach den Ländern, noch nach den verschiedenen Kategorien der Vehikel eine Uebersicht geboten war.

Die Zerstreung der sonst zusammengehörigen Objecte innerhalb des sehr ausgedehnten Ausstellungsraumes machte in Ermanglung eines Generalkataloges förmliche Entdeckungsreisen, die viel Zeit und Mühe in Anspruch nahmen, unbedingt nothwendig; ein Wagen wurde unter chemischen Producten aufgestellt gefunden, während ein gewisser Theil von kleinen Fuhrwerken der Einwirkung der Elemente unter freiem Himmel überliefert war, wesswegen für etwaige Lücken Nachsicht erbeten werden muß.

Es war ursprünglich bestimmt, innerhalb des vorliegenden Rahmens auch einer Locomotionsart zu gedenken, deren specieller Apparat von zahlreichen Koryphäen mit minutiöser Sorgfalt in Thätigkeit gesetzt werden sollte.

Nachdem jedoch der sogenannte „Ballon captif“ in Folge eines heftigeren, ostwärts gerichteten Windstoßes sich durch rasche Flucht einer jeden Beurtheilung entzogen hatte und das die unwandelbaren Principien seiner Wirksamkeit enthaltende Exposé in den betreffenden Ausstellungsräumen nicht aufgefunden werden konnte, so muß auf diese Mittheilung verzichtet werden.

Dieser Verzicht kann umso leichteren Herzens erfolgen, als man sich ohne hin durch Darlegung dieser Principien vielleicht einer Verbreitung falscher Nachrichten schuldig gemacht und später etwa auftretende aëronautische Dilettanten auf Irrwege geleitet haben würde.











