

**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Herausgeber:** Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 39 (1923)

**Heft:** 23

**Artikel:** Das Holz als Material des Wagenbaues [Fortsetzung]

**Autor:** Wolff, T.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-581461>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.01.2026

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



# Dachpappen

## Asphaltprodukte

### Isolier-Baumaterialien

MEYNADIER & CIE., ZÜRICH UND BERN

1109/1

## Das Holz als Material des Wagenbaues.

Von Th. Wolff, Friedenau.

(Fortsetzung.)

(Nachdruck verboten.)

Holz, das für den Wagenbau, insbesondere die Herstellung der Räder, Verwendung finden soll, soll nahezu alle technisch wertvollen Eigenschaften des Holzes, bis zu einem gewissen Grade wenigstens, in sich vereinigen. Es soll fest, dauerhaft und elastisch, dabei aber nicht allzu schwer sein, da unnötig hohes Gewicht des verwandten Holzes das Gewicht des Wagens unnötig erhöht; es soll ferner von geradem Wuchs, vollholzig und möglichst astrein sein und eine frische, lebhaft und gleichmäßige Farbe aufweisen, die ein Zeichen der Gesundheit und Güte des Holzes ist, während grau-grünliche oder auch kupfergrüne Farbe am Mark oder am Kern ein Zeichen innerer Fäule des Holzes ist, schmutzig-braune oder rot-braune Färbung dagegen oftmals Rotfäule, weißliche Färbung die Weißfäule andeutet und allgemein fahle Farbe sich an abgestorbenem Holze zeigt. Gutes Wagnerholz soll des weiteren schmale Jahresringe aufweisen, weil Holz dieser Art langsamer gewachsen ist als solches mit breiten Ringen, und daher erheblich mehr festes Winterholz enthält, auch allgemein mehr Festigkeit und Dauerhaftigkeit besitzt. Das gilt besonders von den Nadelhölzern, die überdies möglichst wenig harzig sein sollen. Auch darf das Holz nicht zu jung sein, und wenn man bei ein und derselben Holzart zwischen jüngerem und älterem Holze wählen kann, ist letzteres immer vorzuziehen, da es immer fester und härter und auch dem Schwinden und Reißen weniger wie jenes ausgesetzt ist.

Als bestes Wagenbaumholz ist gegenwärtig wohl noch immer das Eichenholz, wenn es freilich seines hohen Preises wegen heute lange nicht mehr in dem Umfange wie früher für den Wagenbau verarbeitet wird und hier zum sehr großen Teil von anderen, billigeren Hölzern verdrängt wird. Immerhin ist es auch heute noch im Wagenbau das geschätzteste Material für die Herstellung der Naben, Speichen, Deichselarme, des Langbaumes, des Ortschaftes, des Achsfutters, der Schemelbretter, des Rungenstockes und der Runge. Eichenholz hat die eigentümliche Eigenschaft, Eisenteile, mit denen es eng verbunden wird, wie Scharniere, Schrauben, Nägel usw. leicht zum Rosten zu bringen, wobei dann zugleich das umgebende Holz stark zermürbt wird, eine Eigentümlichkeit, der bei der Verwendung des Holzes Rechnung getragen werden muß und die die Verwendung des Eichenholzes zu Felgen — des darüber gezogenen eng anliegenden Eisenteils wegen — in Frage stellt. Beim Einkauf von Eichenholz suche man möglichst solches von etwa 0,7 bis 1 m starken Bäumen zu erhalten, da der Baum in diesem Entwicklungsstadium das für die Bearbeitung und Verwendung beste Holz liefert. Ein wichtiges Material für den Wagenbau liefert auch die Buche, deren Holz vor allem am besten für die Herstellung der Felgen

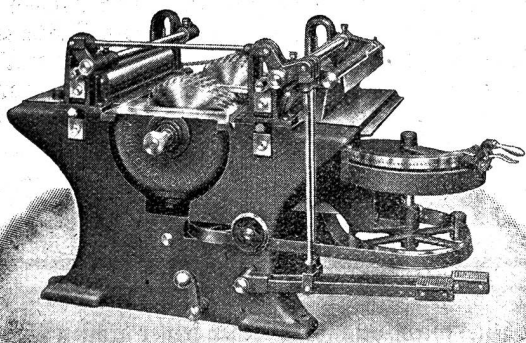
verarbeitet wird, besonders wegen seiner großen Beständigkeit und Dauerhaftigkeit im Wasser wie im Trocknen; auch für Achsfutter, Schemelbrett, Runge und Rungenstock, Langbaum, wohl auch Deichselarme und Ortschaft kann dieses Holz verwandt werden, nicht jedoch für Speichen, seiner Brüchigkeit wegen. Ein sehr vielseitiges Wagnerholz gibt auch die Birke, gerade, wie krumme, die zu Felgen, Speichen, Achsfutter, Runge und Rungenstock verarbeitet wird, krumm gewachsen noch vorzügliche Schlittenfusen, Karrenbäume und Deichseln ergibt. Esche, Alazie, Ulme sind weitere Wagnerhölzer, auch Kiefer, Fichte und Tanne, die Langbaum, Deichsel und Ortschaft liefern. Die Fichte gibt auch die Bretter für den Wagenkasten. Für den Kutschwagenbau geben Pappel, Weide und Weymützkiefer gute Hölzer, letztere besonders ein gutes Material für Füllungen der Türen, Verkleidungen und ähnliche Zwecke, da es nur sehr wenig schwindet und auch sonst von großer Stetigkeit ist.

Für Luxuswagen endlich kommen verschiedene ausländische Hölzer, wie Hickoryholz, verschiedene Arten ausländischer Esche, ebenso verschiedene Arten amerikanischer Kiefer, wie pitchpine (Pechkiefer), yellowpine (Gelbkiefer), das harte rotbraune Quebrachoholz, auch Redwood (amerikanisches Rothholz), wohl auch Teakholz usw. zur Verwendung, Holzarten, die sich durch vortreffliche Eigenschaften auszeichnen und außer für den Gespannwagenbau auch besonders für den Waggonbau, ebenso auch für den Automobilbau, vorteilhaft verarbeitet werden.

Nachdem wir so Bedeutung und Verwendung des Holzes als Material des Wagenbaues dargelegt haben, dürfte es angebracht sein, auch einen Blick auf die Entwicklung des Wagenbaues zu werfen, die ein so wichtiges und überaus reizvolles Kapitel in der Geschichte der allgemeinen Holzindustrie darstellt.

Die Entwicklung der Wagenfahrzeuge ist eins der interessantesten Kapitel der menschlichen Kulturgeschichte. Denn von den ersten und primitivsten Anfängen im Bau von Räderfuhrwerken bis zum modernen Automobil, dem vorläufig vollendetsten Erzeugnis der Wagenbaukunst, zieht sich eine schier unendliche Reihe der verschiedensten Wagenformen hin, gleichsam die Ahnenreihe des Automobils, die zugleich aber auch einen der wichtigsten Entwicklungsgänge der menschlichen Technik überhaupt darstellt. Alle Zeiten und alle Völker haben ihre eigenen Wagenfahrzeuge gehabt, in deren äußerer Gestaltung sich der Charakter von Volk und Zeit oft überraschend ausprägt.

Als die ältesten der kulturhistorischen Forschung bekannt gewordenen Fahrzeuge können wir die Räderfuhrwerke der Pfahlbautenzeit gelten lassen, die um etwa zehn- bis zwanzigtausend Jahre vor unserer Zeitrechnung zurückliegen mag. Nach vielfach gefundenen Überresten und Bestandteilen dieser Fahrzeuge waren dieses Wagenbauten einfachster Konstruktion, die im wesentlichen aus einem roh aus Langhölzern zusammengefügteten flachen Gestell bestanden, das an seitwärts hervorragenden Zapfen



**Doppelte Besäum- und Lattenkreissäge**  
mit selbsttätigem Vorschub und Kugellagerung.

# A. MÜLLER & CO BRUGG

MASCHINENFABRIK UND EISENGIESSEREI  
ERSTE UND ÄLTESTE SPEZIALFABRIK  
FÜR DEN BAU VON

## SÄGEREI- UND HOLZ- BEARBEITUNGSMASCHINEN

ooo

GROSSES FABRIKLAGER

AUSSTELLUNGSLAGER IN ZÜRICH

UNTERER MÜHLESTEG 2

TELEPHON: BRUGG Nr. 25 - ZÜRICH: SELNAU 69.74

1547

auf Räder gesetzt wurde. Die Räder waren Scheibenräder, d. h. roh aus einem ungefähr kreisrunden Baumstamm herausgesägte Querscheiben desselben. Viele Jahrtausende hindurch mag diese Wagenform das Fuhrwerk des vorgeschichtlichen Menschen gewesen sein, das ursprünglich von Menschenkraft, später, nach Zähmung der Haustiere, von Tierkraft gezogen wurde und auf den ungebahnten Wegen der urzeitlichen menschlichen Wohnstätten seinen Dienst als Transportmittel vollaus tat. Der Ochse dürfte die erste und älteste Zugkraft des Wagens gewesen sein, der schon lange seines Amtes waltete, bevor dem Menschen die Abrichtung des Pferdes gelang.

Auf einer höheren Stufe der technischen Entwicklung finden wir den Wagen zuerst bei den alten Ägyptern, denen die Menschheit ja noch so manches andere ihrer technischen Errungenschaften verdankt. Die Ägypter waren es, die zuerst den Bau von Vorderräderfuhrwerken durch die Erfindung des Speichenrades vervollkommen und neben dem Zugochsen auch bereits das Pferd zur Fortbewegung ihrer Fahrzeuge verwandten, allerdings nur für ganz bestimmte Funktionen. Zwei Arten von Fuhrwerken hatten die Ägypter in Gebrauch. Zunächst die Kriegswagen, die auf zwei oder drei sechspeichigen Rädern liefen, von Pferden gezogen wurden und als Streitmwagen ausschließlich kriegerischen Zwecken dienten. Der Wagenkasten dieser Fahrzeuge stand unmittelbar auf den Achsen, an seiner Vorderseite war die Deichsel unbeweglich befestigt. Die Pferde liefen im Joch, das durch Riemen an Brust und Bauch angeschnallt wurde. Bereits um das Jahr 4000 v. Chr. gebrauchten die Ägypter diese Wagen, die immerhin schon einen erheblichen Grad technischer Entwicklung aufweisen. Außer diesen Fahrzeugen waren aber auch noch Lastfuhrwerke im Gebrauch, die vornehmlich wirtschaftlichen und religiösen Zwecken dienten, noch auf Scheibenrädern liefen und auch in allem übrigen noch die primitive Bauart der Pfahlbautenwagen erkennen lassen, auch nur, ihren profanen Zwecken entsprechend, von Kindern gezogen wurden. Zu welcher Bedeutung bei den alten Ägyptern bereits das Fahrwesen gelangt war, bekundet der Umstand, daß sie bereits eine, wenn natürlich auch noch sehr einfache Art von Geleisbahnen gebrauchten, die wir als die ältesten Vorgänger unserer heutigen Schienenbahnen ansehen können. Und zwar waren es die ausgedehnten Steinbrüche des Landes, aus denen die Ägypter das Material zu ihren

großartigen Tempel-, Pyramiden- und Obeliskenbauten vermittelst Ochsenwagen nach den Baustätten schafften, die zum ersten Male den Gedanken nahelegten, den hier verkehrenden Ochsenfuhrwerken eine feste und gleichmäßige Bahn durch künstliche Anlage zu schaffen, um auf diese Weise die schwierigen Wegeverhältnisse besser überwinden zu können. Zu diesem Zwecke wurde die gesamte Felsenstraße entlang bis zu den Baustätten eine Art Furchengeleise gelegt, auf denen die mit mächtigen Steinblöcken beladenen Fuhrwerke viel leichter und schneller und auch

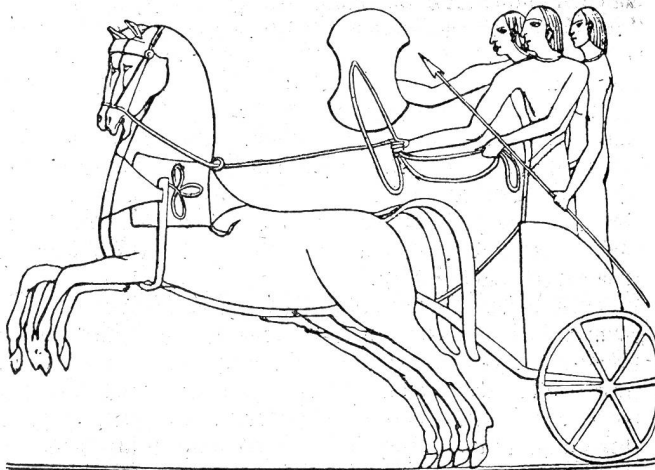


Abbildung 1. Kriegsgespann der alten Ägypter  
etwa 1000 v. Chr.

mit einem erheblich geringeren Aufwand an Zugtieren vorwärts kamen. Da die Herstellung jener altägyptischen Bauwerke immer mindestens einige Jahrzehnte, oftmals aber auch Jahrhunderte in Anspruch nahm, so lohnte es sich, für jedes dieser Bauwerke eine eigene Geleisbahn zu legen, so kostspielig und schwierig eine solche Anlage auch sein mochte. So hat besonders von den in spätpharaonischer Zeit entstandenen Bauten wohl jede ihre eigene Geleisbahn aufzuweisen, deren Reste noch heute zu erkennen sind, ein Umstand, der der Dauerhaftigkeit, zugleich aber auch der Leistungsfähigkeit jener ersten Bahnanlagen gewiß ein rühmliches Zeugnis ausstellt. In ähnlicher Weise wie die Ägypter, bauten und verwandten auch deren Nachbarvölker, Perser, Assyrier, Babylonier u.



Wagenfahrzeuge; von den Pracht- und Luxuswagen der Juden berichtet die Bibel wiederholt, leider ohne uns eine genauere Beschreibung zu geben.

Auch die Griechen dürften ihre Kenntnisse des Wagenbaues aus dem Lande der Pharaonen geholt haben, worauf die weitgehende Übereinstimmung der ägyptischen mit den griechischen Wagenfahrzeugen hinweist, wenn freilich auch die Griechen selbst die Erfindung des Wagens den Göttern zuschrieben und in dem Helden Trochillos denjenigen verehrten, der es zuerst gewagt hatte, Pferde vor den Wagen zu spannen. Die Griechen vervollkommneten den Wagen weiter. So zunächst den Kriegswagen, ein ganz oder teilweise aus Metall (Erz) hergestelltes und wie alles Kriegsgerät der Griechen, wenigstens der kriegerischen Führer, mit Bilderschmuck und sonstigem Zierrat reich versehenes Kriegsfahrzeug, das uns aus den mehrfachen eingehenden Beschreibungen, die Homer von ihnen gibt, ziemlich genau bekannt ist. Nicht jeder Krieger kämpfte zu Wagen, vielmehr war dieser nur ein Vorrecht der vornehmeren Führer. Von einem feurigen Zwei- oder Viergespann gezogen, trug der Kriegswagen den kämpfenden Helden in rasendem Laufe in die Reihen der Feinde, tiefe Lücken in diese reißend, Tod und Verderben mit sich bringend. Um die mörderische Wirkung der Kriegswagen zu erhöhen, wurden wohl auch an den Rädern oder dem Wagenkasten große Sicheln angebracht, die gleichsam in die Feinde hineinmähnten und imstande waren, furchtbare Verwüstungen anzurichten; besonders bei den Persern war diese Art des Kriegswagens im Gebrauch, bei den Griechen weniger. Dem kämpfenden Helden, der von dem Wagen aus seine Lanze mit Sicherheit schleuderte oder den Pfeil vom Bogen schoss, stand ein anderer Krieger zur Seite, dessen Aufgabe es war, die Pferde zu zügeln und den Wagen zu lenken. In dieser Funktion entsprachen die Kriegswagen ganz der Bedeutung der Kavallerie im modernen Heereswesen, da die Kunst des Reitens in jener Zeit erst wenig entwickelt war und zu kriegerischen Zwecken überhaupt nicht in Anwendung kam. In Friedenszeiten traten die Kriegswagen nur noch bei Gelegenheit festlicher Veranstaltungen, besonders bei kriegerischen Festspielen, in Aktion. War doch das Wagenrennen eine Hauptnummer im Programm der olympischen Spiele, ebenso wie es Jahrhunderte später auch unter den zirkusischen Spielen der Römer an erster Stelle stand. Sich sonst im Wagen fahren zu lassen, galt bei den Griechen als ein Zeichen von Hochmut und Prokerei; nur die Mitglieder des Herrscherhauses oder andere hochgestellte Persönlichkeiten konnten als Zeichen ihrer Würde auch im Frieden unbeanstandeten Wagen und Pferd gebrauchen. Den Frauen vollends war das Wagenfahren, wenn auch nicht nach dem Gesetz, so doch der Sitte nach, gänzlich untersagt; man schien das Wagenfahren der Frauen — ähnlich wie bei uns anfänglich das Radfahren der Damen — als ein Zeichen unliebsamer Emanzipation aufzufassen, die kein ehrbarer Familienvater bei den weiblichen Angehörigen seines Hauses litt. Von der Anwendung des Wagens als Personenbeförderungs- oder Reisemittel war bei den Griechen ebensowenig wie bei den Ägyptern etwas bekannt. Das noch völlig unentwickelte Reise- und Verkehrsweisen machte eine solche Verwendung des Wagens auch so gut wie ganz überflüssig, und die außerhalb der Städte gänzlich ungepflegten und unsicheren Wege trugen das ihrige dazu bei, den Gedanken, den Wagen als Reisefahrzeug zu verwenden, überhaupt nicht aufkommen zu lassen. Dagegen waren Lastfuhrwerke in ausgiebigem Gebrauch auch bei den Griechen vorhanden, und der Rinderwagen ist auch bei ihnen das typische Beförderungsmittel für Transport- und Wirtschaftszwecke. Ebenso fungierten bei ihnen die Ochsenwagen in derselben Weise wie bei den Ägyptern als

Gleisfahrzeuge. Bereits in den ältesten Epochen der Griechenzeit waren die zu den Tempeln führenden Straßen, auf denen die mit Götterbildern, Laubwerk, Opfergerätschaften und anderen Gegenständen des religiösen Kult hoch beladenen Opferfuhrwerke zur heiligen Stätte zogen, mit Steingeleisen in Gestalt sehr sorgfältig ausgeführter, etwa zwei Finger breiter, tief in den Felsen eingehauener Radfurchen versehen, in denen die Ochsenwagen sicher und leicht dahinschlitten. Die Priester, deren Pflege und Obhut die Tempelstraßen unterstanden, hielten auf eine überall gleichmäßige Durchführung der Spurweite, die, wie sich an aufgefundenen Überresten dieser Bahnen nachweisen läßt, etwa 1,60 Meter betrug. Die Bahnanlagen der Griechen waren technisch bereits erheblich vollkommener ausgeführt als die der Ägypter; ihr wesentlichster Fortschritt bestand darin, daß sie mit Ausweichgeleisen versehen waren, was darauf schließen läßt, daß auf ihnen bereits ein viel regerer Transportverkehr als auf den ägyptischen Bahnen herrschte. Auch andere Völker kannten und verwandten um diese Zeit Gleisbahnen in ähnlicher Ausführung, so die Korinther, die um das Jahr 700 v. Chr. ein für die damalige Zeit ganz großartiges Bahnwerk anlegten, nämlich eine die gesamte irthümische Landenge durchquerende Spurbahn, auf der sie auf Rollgestellten Schiffe vom saronischen zum korinthischen Meerbusen beförderten. Wie man sieht, gaben schon die Alten

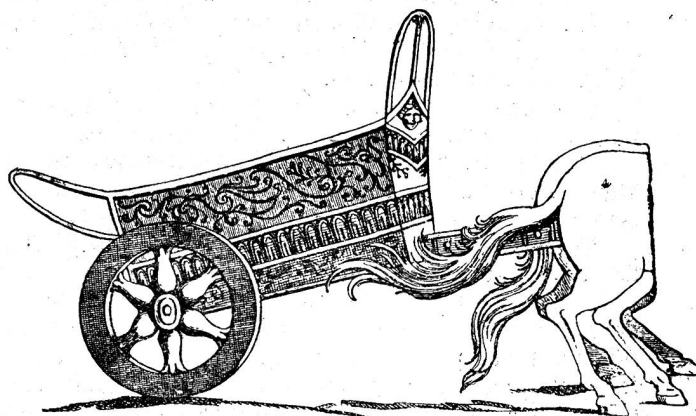


Abb. 2. Streitschwagen der Griechen. Homerisches Zeitalter.

das Beispiel, daß die Entwicklung des Wagenbaues auch eine solche des Wegebaues zur Notwendigkeit macht, ein Beispiel, an das heute, wo der moderne Automobilismus noch immer auf eine seinen Bedürfnissen entsprechende Neugestaltung des Wegebaues harret, wohl erinnert werden kann. (Fortsetzung folgt).

## Volkswirtschaft.

**Das Eidgen. Arbeitsamt in Bern** will eine Verständigung für eine einheitliche Grundlage zu einem Lebenskosten-Index versuchen und lädt die statistischen Ämter, sowie die interessierten Landesverbände der Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu einer Konferenz auf den 18. September nach Bern ein. Es soll auch darüber beraten werden, wie der Index der Lebenshaltungskosten des Bundespersonals für 1924 festzusetzen sei.

**Gesetzliche Regelung der Arbeitsvermittlung.** Das eidgen. Arbeitsamt hat umfangreiche Vorarbeiten zur gesetzlichen Regelung der Arbeitsvermittlung durchgeführt. Ein Entwurf eines Bundesgesetzes über die Regelung der Arbeitsvermittlung ist dem eidgen. Arbeitsamt vom Verband schweizer. Arbeitsämter eingereicht worden. Dieser Entwurf wird an der ordentlichen Jahresversammlung dieses Verbandes, die am 22. September in Zug stattfinden wird, besprochen werden. An der Konferenz