

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Der Maschinenbau**

**Redtenbacher, Ferdinand**

**Mannheim, 1862**

Lagerstühle

[urn:nbn:de:bsz:31-270970](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270970)

3,4, Tafel XIV. (Resultate für den Maschinenbau) zeigt die Einrichtung eines solchen Lagers. Man sieht insbesondere durch Fig. 2 und 3, dass die Kugelformen nicht vollständig, sondern dass von denselben nur zwei schmale Zonen vorhanden sind. Eine vollständige Beweglichkeit kann auch mit cylindrischen Schalen erzielt werden, wenn man dieselben wie bei einem gewöhnlichen Lager mit dem Lagerkörper unveränderlich verbindet, die Lagerkörper hingegen vermittelt eines Hook'schen Schlüssels beweglich aufhängt. Allein diese Konstruktion ist noch viel komplizirter und schwieriger auszuführen, als das Lager mit Kugelschalen.

Verbindet man die einzelnen Wellenstücke eines Wellenstranges vermittelt Hook'scher Schlüssel und legt ferner jedes Wellenstück in ein Lager, das entweder mit Kugelschalen versehen ist, oder in einem Hook'schen Schlüssel hängt, so entsteht ein Wellensystem, das im Stande ist, eine Kraft auch dann ganz zwanglos zu übertragen, wenn die Lager ihre relative Lage gegen einander innerhalb gewisser engen Grenzen beständig verändern. Eine solche Konstruktion, die man eine Wellenkette nennen kann, würde z. B. für die Schraubenaxe eines Schraubendampfschiffes vortreffliche Dienste zu leisten vermögen.

Das in Fig. 5, Tafel XIV. der Resultate dargestellte bewegliche Lager für vertikale Wellen wurde bereits in den Prinzipien Seite 190 beschrieben.

### *Lagerstühle.*

(Resultate Tafel XVIII., XIX., XX.)

Der dauernd richtige Eingriff zweier oder mehrerer Räder erfordert eine unveränderliche relative Gegeneinander-Lagerung der Axen. Dies geschieht durch die sogenannten Lagerstühle, welche aus einem gusseisernen maschinengestaltigen Körper bestehen, der gegen ein Steinfundament oder gegen ein Balkenwerk, gegen eine Mauer oder Decke geschraubt wird, und mit welchem alle Axen- und Zapfenlager der auf unveränderliche Weise zu verbindenden Wellen befestigt werden. Tafel XVIII., XIX., XX. der Resultate des Maschinenbaues sind Darstellungen verschiedener Lagerstühle, wie sie namentlich bei Transmissionen vorkommen.

Tafel XVIII. ist ein Lagerstuhl für den Uebergang von einer liegenden Welle aus nach einer aufrecht stehenden. Der Stuhl selbst ist gegen ein starkes Quaderfundament geschraubt, das noch von einem Bruchsteinmauerwerk umgeben ist.



Tafel XIX., Fig. 1, 2, 3, sind drei Ansichten eines Lagerstuhles für den Fall, dass von einer längs einer Mauer aufsteigenden Welle aus auf eine zweite Welle übergegangen werden soll, deren Richtung senkrecht steht auf der Ebene der Mauer.

Tafel XIX., Fig. 4, 5, 6 sind drei Ansichten eines Lagerstuhls für den Fall, wenn von einer längs einer Mauer senkrecht aufsteigenden Welle aus auf zwei horizontale, zur Ebene der Mauer parallel laufende Wellen übergegangen werden soll.

Tafel XX., Fig. 1, 2, 3 sind drei Ansichten eines Lagerstuhles für den Fall, dass von einer Welle aus, deren Richtung gegen die Ebene einer Mauer senkrecht steht, auf drei andere zur Ebene der Mauer parallele Wellen übergegangen werden soll.

Tafel XX., Fig. 4, 5, 6 sind drei Ansichten eines Lagerstuhls für den Fall, dass von einer vertikalen Welle aus auf eine durch eine Wand gehende Welle übergegangen werden soll.

Jeder solche Stuhl ist eine Art Gehäuse aus durchbrochenen Platten, die zu einem Körper molekular verbunden sind. Verlegt man diese Platten ganz nach aussen, und durchbricht sie entweder gar nicht oder nur sehr wenig, so entstehen gefässartige Lagerstühle, die, weil sich die Wandungen wechselseitig unterstützen, eine grosse Festigkeit gewähren, und daher sehr empfohlen werden dürfen. Man muss sich jedoch hüten, krummflächige Wände anzufertigen, weil dieselben beträchtliche Modell- und Arbeitskosten verursachen.

Bei der Konstruktion von diesen Lagerstühlen kommt alles darauf an, dass man methodisch zu Werke gehe, weil sich dadurch das ganze Formengebilde gleichsam von selbst ergibt.

Wenn ein Stuhl für zwei Wellen zu construiren ist, verzeichnet man zuerst die Wellen, Zapfen und Räder und dann die Lagerplatten, wobei die Seite 180 angegebenen Regeln sorgfältig berücksichtigt werden müssen. Ist einmal das System der Lagerplatten dargestellt, so ergibt sich dann der Stuhl in der Regel sehr einfach, indem man diese Lagerplatten erweitert, Versteifungswände anbringt, und eine Rückwand oder Bodenplatte hinzufügt.

Ist dagegen ein Stuhl für mehr als zwei Wellen anzuordnen, so ist es vortheilhafter, zuerst die Wellen und Lagerplatten zu verzeichnen, sodann erst die Räder anzuordnen, und zwar so, dass sie so klein werden, als es nur immer zulässig ist. Ist auch dies geschehen, so ergibt sich der vollständige Stuhl wie im vorhergehenden Fall. Verfährt man auf diese Weise, so erhält man jederzeit eine wohlgeordnete Nebeneinander-Lagerung der Lagerplatten, und dadurch einen einfachen Stuhlbau. Verfährt man hingegen bei der



Construktion eines Stuhles für drei oder vier Wellen wie im Vorhergehenden für einen Stuhl zu zwei Wellen erklärt wurde, so kann es begegnen, dass der Raum zwischen den Rädern nicht hinreicht, die Lagerplatten in geordneter Weise anzubringen.

Bestimmtere Regeln lassen sich für derlei Construktionen nicht aufstellen und sind auch nicht nothwendig, so wie man sich einige Uebung im Construiren erworben hat, denn wenn einmal die Räder und die Lagerplatten verzeichnet sind, hat das Gefühl hinreichend sichere Leitung und Anhalt. Aber es ist gerade die Construktion dieser Lagerstühle die beste konstruktive Elementar-Uebung, die man nur machen kann, und jeder Anfänger wird wohl thun, sehr viele solche Stühle für die mannigfaltigsten Verhältnisse zu entwerfen. Das Beste ist, wenn man die Construktion mit Kreide in Naturgrösse auf schwarz gebeizten Holztafeln ausführt, weil man die Detaildimensionen am besten beurtheilen kann, wenn sie in natürlicher Grösse erscheinen. Anfänger konstruieren immer zu weit-schichtig, und es dauert gewöhnlich lange, bis das Geschick sich einfindet, etwas in einem engen Raum concentrirt anzuordnen und doch Alles zugänglich zu machen.

Für aufrechte Wellen darf man in der Regel die Entfernung der Welle von der Wand 4 bis höchstens 5 mal so gross machen, als der Durchmesser der Welle beträgt.

Die Metalldicke  $\Delta$  der Stuhlwände darf man nach folgender empirischen Regel bestimmen.

$$\Delta = 1 + 0.07 d$$

dann wird:

für $d = 10$	12	14	16	18	20 Centm.
$\Delta = 1.7$	1.84	1.98	2.02	2.26	2.40

Wenn die Kraft vermittelt einer vertikal stehenden Welle durch ein aus mehreren Stockwerken bestehendes Fabrikgebäude in die Höhe geleitet werden soll, ist es zweckmässig, die Mauer, da wo die Welle aufzustellen ist, in allen Stockwerken gleich dick zu halten, indem auf diese Weise die Lagerstühle in allen Stockwerken von der Mauer gleich weit heraus reichen. Tafel XXX. der Resultate.

### *Rollen.*

(Resultate Seite 60 bis 66, Tafel XV.)

Um von einer Axe nach einer andern Kraft und Bewegung zu übertragen, werden gewöhnlich entweder verzahnte Räder oder