

wie bei der Konstruktion in Fig. 1 und 2 das Konsol umzukehren, wenn man ein Spurlager darauf befestigen will. Das hier gebrauchte Halslager ist abweichend von der gewöhnlichen Anordnung der Zapfenlager konstruirt; es besteht aus zwei halbkreisförmigen Ringen, in welche die Lagerfutter eingelegt sind, und die mittelst vorspringender Lappen durch Schraubenbolzen vereinigt werden können; an jeden dieser beiden Halbringe, ist eine horizontale Sohlplatte angegossen, welche auf der Horizontalplatte des Konsols durch je zwei Schraubenbolzen befestigt werden kann. (Vergl. Fig. 3a und 3c.) Die Horizontalplatte des Konsols hat von aussen her einen Einschnitt, um die stehende Welle bequem einlegen zu können, auch ist sie mit Knaggen versehen, gegen welche sich, behufs Einstellung und Befestigung des Lagers Keile eintreiben lassen. Fig. 3a ist eine Ansicht normal gegen die unterstützende Wand, Fig. 3b eine Ansicht in der Richtung der liegenden Welle, und Fig. 3c eine obere Ansicht; sämtliche Figuren sind in $\frac{1}{2}$ der natürlichen Gröfse gezeichnet.

Taf. 33. Fig. 4 giebt die Konstruktion eines Konsollagers für drei liegende Wellen nach der oben (S. 354) angegebenen Anordnung. Zwei von diesen Wellen sind mit der unterstützenden Mauer parallel die dritte ist normal dazu. Die drei Lager werden sämtlich auf derselben Horizontalplatte des Konsols befestigt; die Horizontalplatte hat zwischen den Lagern Durchbrechungen, ist aber unter jedem Lager durch eine besondere Konsolrippe unterstützt, so daß dann drei vorhanden sind. Die Vertikalplatte des Konsols ist durch vier Maueranker oder Schraubenbolzen an der unterstützenden Wand befestigt. Die Befestigungsschrauben für die Zapfenlager gehen entweder durch die Verstärkungsrippen, beziehlich die Konsolrippen durch, oder sie endigen in Verstärkungen, welche diese Rippen an den betreffenden Stellen erhalten (Vergl. Fig. 4b) Fig. 4a ist eine Ansicht normal zur unterstützenden Wand, Fig. 4b eine Ansicht parallel mit der unterstützenden Wand, und Fig. 4c eine obere Ansicht. Sämtliche Figuren sind in $\frac{1}{2}$ der natürlichen Gröfse gezeichnet.

Säulenlager.

§ 130. Wir haben in § 128 unter Säulenlagern solche Lager verstanden, die unmittelbar von einer Säule oder einem Stiel getragen werden, welcher zur Unterstützung des Gebäudes dient. Diese Lager bilden gewissermaassen den Uebergang zu den Bock-

lagern, welche durch besondere Gerüste, die von unten aufgebaut sind, getragen werden; sie unterscheiden sich von denselben dadurch, daß diese Gerüste bei den Säulenlagern noch einen andern wichtigen Zweck erhalten, als allein den das Lager zu tragen.

Die Säulen, welche als Baukonstruktion zur Unterstützung des Gebäudes gehören, können nämlich in verschiedener Weise benutzt werden, um Lager daran zu befestigen.

1) Die einfachste Methode ist die, daß man die Sohlplatte eines gewöhnlichen Zapfenlagers unmittelbar in vertikaler Lage an die Säule anschraubt. Diese Methode ist jedoch nur dann anzuwenden, wenn die Mittellinie der Wellenleitung nahe genug an der Säule vorbeiführt, und wenn der Druck gegen das Lager nicht in der vertikalen Richtung erfolgt. Es wird nämlich bei dieser Konstruktion die Lagerfuge vertikal, und man vermeidet es gern, das Lager so anzuordnen, daß der Druck gegen die Lagerfuge gerichtet ist, weil man nach dieser Richtung durch Nachziehen der Deckelschrauben nicht den Schluß des Lagers herstellen kann, wo selbiges abgenutzt ist.

2) Eine andere Methode die Säulen des Gebäudes zur Unterstützung des Lagers zu benutzen, beruht auf der Anwendung von Konsols.

3) Ferner kann man die Säulen selbst unmittelbar zur Aufnahme des Lagers einrichten, und dies sind die eigentlichen Säulenlager.

4) Endlich konstruirt man auch wohl so, daß man zwischen zwei benachbarten Säulen einen Balken (Steg) anordnet, welcher das Lager trägt.

Die unter No. 1 angeführte Methode ist so einfach, daß sie kaum einer besonderen Erläuterung durch Zeichnung bedarf.

Die unter No. 2 angegebene Anordnung setzt die Anwendung von Konsols voraus. Es sind dergleichen Konsols, welche sich zur Befestigung an Säulen eignen, bereits oben abgehandelt worden, und namentlich gehören dahin die einfachen Konsols auf Taf. 32. Fig. 1 bis 4. Um aber noch eine Zusammenstellung einer Säule mit einem Konsol zur Unterstützung eines Zapfenlagers zu geben ist die auf Taf. 34. Fig. 1 gezeichnete Anordnung ausgewählt.

Taf. 34.
Fig. 1. Taf. 34. Fig. 1 zeigt die Konstruktion, welche in der großen Reparaturwerkstatt der Stargard-Posener Eisenbahn zu Stargard in Anwendung ist. Die hohle gußeiserne Säule ist unten mit einem Schraubenbolzen auf dem Fundament befestigt, (Fig. 1d) oben

trägt sie einen hölzernen Unterzug für die Etagenbalken, welcher mittelst zweier Schraubenbolzen auf der Kopfplatte der Säule befestigt ist; zur Verstärkung dieser Befestigung, und zugleich um den Etagenbalken, welcher unmittelbar über der Säule auf dem Unterzug ruht mit der Säule in feste Verbindung zu bringen, sind auf der Kopfplatte noch zwei gußeiserne Futterstücke angebracht (Fig. 1g im Detail), welche einmal unter sich und mit dem Unterzuge durch zwei horizontale Schraubenbolzen verbunden sind, und sodann zwischen der Kopfplatte und dem Etagenbalken durch zwei vertikale Schraubenbolzen (für jedes Futterstück einer) eingeklemmt werden. Da wo das Konsollager an der Säule befestigt werden soll, ist diese mit einer vertikalen vorspringenden Platte versehen, die genau gehobelt ist, und auf welche die Vertikalplatte des Konsols, die gleichfalls gehobelt ist, genau paßt. Das Konsol ist an der Platte durch vier Schraubenbolzen befestigt; das Lager auf dem Konsol, ebenfalls mit gehobelten Flächen aufliegend, durch zwei dergleichen. Um das Lager sehr genau einstellen zu können sind zwei Systeme von Stellschrauben vorhanden. Das eine System hat seine Muttern in der vorspringenden Platte der Säule, und dient dazu das ganze Konsol mit dem Lager in vertikaler Ebene zu verstellen; das andere System hat seine Muttern in Vorsprüngen der Horizontalplatte des Konsols, und dient dazu das Lager auf dem Konsol in horizontaler Richtung zu verstellen. So exakt sich durch diese beiden Systeme von Stellschrauben, namentlich, da die Berührungsflächen in den Fugen sämtlich gehobelt sind die beabsichtigten Einstellungen vornehmen lassen, so bleibt doch noch die Schwierigkeit übrig, bei Aufstellung mehrerer Säulen für dieselbe Richtung der Wellenleitung, die vorspringenden Platten der Säulen genau in parallele Vertikalebene zu bringen. Sind nämlich diese vorspringenden Platten auch nur ein wenig verdreht gegen einander, selbst wenn sie genau vertikal sind, so ist eine Regulierung dieses Fehlers äußerst schwierig, und kann durch die vorhandenen Stellvorrichtungen nicht bewirkt werden.

Fig. 1a zeigt eine Ansicht der Säule mit dem Konsol in der Richtung der Wellenleitung, Fig. 1b ein Ansicht normal zu dieser Richtung, Fig. 1c eine obere Ansicht des Säulenkopfes mit dem Unterzug und dem Etagenbalken, Fig. 1d ein Horizontalschnitt der Säule in der Ebene des Fußbodens mit einer Ansicht der Fußplatte der Säule, Fig. 1e die obere Ansicht der Kopfplatte, Fig. 1f ein Vertikalschnitt des untern und des obern Theils der Säule, und Fig. 1g Details der Futterstücke, welche

auf der Kopfplatte der Säule befestigt sind (s. oben). Die Figuren sind in $\frac{1}{4}$ der natürlichen Gröfse gezeichnet.

Die oben (S. 358) unter No. 3 erwähnte Anordnung der Säulenlager, nach welcher die Säule selbst, ohne Anwendung besonderer Konsols zur Aufnahme der Zapfenlager vorgerichtet ist, wird auf Taf. 24 durch die beiden Konstruktionen Fig. 2 und Fig. 3 repräsentirt, und zwar zeigt Fig. 2 ein einfaches, Fig. 3 ein kombiniertes Säulenlager. Beide sind in der Maschinenfabrik von A. Borsig in Moabit bei Berlin ausgeführt, und hier in $\frac{1}{4}$ der natürlichen Gröfse gezeichnet.

Taf. 34.
Fig. 2.

Taf. 34. Fig. 2 ist ein einfaches Säulenlager, welches dadurch gebildet ist, dafs die Säule, welche einen kreuzförmigen Querschnitt hat, an dem oberen Theile mit einem konsolartigen Arm versehen ist, der in bekannter Weise zwischen Knaggen das Zapfenlager aufnimmt. Die Säule ruht unten mit einer verbreiteten quadratischen Fußplatte (Fig. 2e) auf dem Fundament, oben hat sie eine oblonge Kopfplatte, (2b) auf welcher der aus zwei parallelen Holzarmen bestehende Unterzug mittelst vier Bolzen befestigt ist. Diese Bolzen reichen zugleich durch die beiden Etagenbalken, welche unmittelbar über der Säule liegen, und welche so mit dem Unterzug und der Kopfplatte fest verbunden werden. Braucht man zwischen der Säule noch Stützpunkte für die Lager, so wendet man Hängelager an. Das zu der hier gezeichneten Säulenkonstruktion gehörige Hängelager ist in Fig. 2f und 2g besonders dargestellt. Fig. 1a ist eine Ansicht der Säule mit dem Arm in der Richtung der Wellenleitung, Fig. 2b ein Horizontalschnitt unmittelbar über der Kopfplatte der Säule, Fig. 2c ein solcher unmittelbar über dem Arm, Fig. 2d ein Horizontalschnitt durch die Säule, aus welchem man zugleich sieht, wie an einzelnen Stellen die vier Kreuzflügel des Querschnitts durch horizontale Zwischenplatten verstärkt sind. Fig. 2e ist ein Horizontalschnitt unmittelbar über der Fußplatte der Säule, mit einer Ansicht dieser Fußplatte, Fig. 2f ist die Ansicht des zugehörigen Hängelagers in der Richtung der Wellenleitung, und Fig. 2g ist eine Ansicht desselben normal zu dieser Richtung.

Taf. 34.
Fig. 3.

Taf. 34. Fig. 3 ist ein kombiniertes Säulenlager. Die Säule ist am obern Theile zur Aufnahme von drei Zapfenlagern eingerichtet. Die Richtung der Hauptwellenleitung geht gerade durch die Mittellinie der Säulen, und da hiernach diese Wellenleitung die Säule schneidet, so ist letztere an dem oberen Theile in zwei Schenkel gespalten; durch deren gabelförmigen Zwischenraum die

Welle hindurchgeführt ist. Zwischen diesen Schenkeln befindet sich eine Horizontalplatte, welche nach der Richtung der Hauptwellenleitung über der Säule hervorgekragt ist. Diese Horizontalplatte nimmt bei *a* das Lager für die Hauptwelle, bei *bb'* die Zapfenlager für die beiden Nebenwellen, welche rechtwinklig zur Hauptwelle sind, auf. Die Lager werden durch Schraubenbolzen auf der Horizontalplatte befestigt. Die Säule hat, wie in der vorigen Konstruktion einen kreuzförmigen Querschnitt; die Fußplatte ist rund, und ruht auf dem achteckigen Fundamentstein, auf welchem sie mit zwei Schraubenbolzen befestigt ist (Fig. 3e). Die Etagenbalken sind seitwärts an die Schenkel des obern Theils der Säule angeschraubt. Fig. 3a ist eine Ansicht der Säule nach der Richtung der Hauptwellenleitung, Fig. 3b eine Ansicht nach der Richtung der Nebenwellenleitung, Fig. 3c ein Horizontalschnitt durch die Etagenbalken und zwar in der Ebene, welche durch die obersten Befestigungsbolzen geht, Fig. 3d ein Horizontalschnitt durch die beiden Schenkel der Säule, und zwar etwa in der Mitte derselben; man sieht die Horizontalplatte, welche die drei Lager aufnimmt im Grundriss. Fig. 3e ist ein Horizontalschnitt unmittelbar über der Fußplatte der Säule. In Fig. 1a ist übrigens der vordere Etagenbalken fortgenommen gedacht.

Säulenlager für Dampfmaschinen.

§ 131. Bei der Konstruktion von Dampfmaschinen ist oft die Aufgabe zu lösen: Zapfenlager in ziemlich beträchtlicher Höhe über dem Niveau des Maschinenraumes so zu unterstützen, dafs auch nach den Seiten hin, und über dem Lager ein hinreichend grofser freier Raum bleibe. Diese Bedingungen sind sowohl bei derjenigen Anordnung der Dampfmaschinen zu erfüllen, wo die Schwungradwelle unmittelbar über dem Cylinder liegt, und folglich die Zapfenlager derselben in solcher Höhe unterstützt werden müssen, dafs der Cylinder mit der Stopfbuchse, die Kolbenstange, Lenkerstange und Kurbel noch unter dem Lager Platz finden: als auch bei denjenigen Maschinen, welche die Uebertragung der Bewegung des Kolbens an die Kurbel durch einen über dem Cylinder liegenden Balancier vermitteln. In letzterem Falle müssen die Axlager des Balanciers eine entsprechende Unterstützung erhalten.

Einige Beispiele von Konstruktionen der Lagergerüste für den