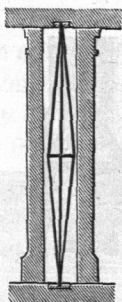


dem hier das Volumverhältniss $= \frac{1}{2} \sqrt{m}$, d. i. $\frac{1}{2} \sqrt{3} = 0,866$ ausfällt.

Fig. 371.



Endlich ist noch zu bemerken, dass die Säulen, welche man in Maschinengestellen angewandt findet, meistens weit stärker ausgeführt sind, als die obige Berechnung sie liefert. Dies erklärt sich daraus, dass solche Säulen oft auch noch biegenden und Zugkräften ausgesetzt sind, auch vielfach Erschütterungen auszuhalten haben, sodass die grössere Materialverwendung in der Regel gerechtfertigt ist*). Namentlich ist zu beachten, dass gusseiserne Säulen, die auf Zug beansprucht werden, wie die Gestellsäulen stehender Dampfmaschinen, zum mindesten mit dem Doppelten des aus (112), (114), (116) und (118) erhaltenen Querschnittes auszuführen sind. Bei Gebäuden findet man manchmal auch die Sicherheit grösser gewählt, als unsere Rechnung that, wie das Beispiel 6. zeigte; manchmal jedoch auch wird die Tragkraft in noch höherem Maasse ausgenutzt, als wir annahmen.

§. 128.

Formgebung der eisernen Säulen.

Die Säulen, welche als Maschinengestelltheile dienen, werden entweder mit bekannten Mitteln auf eisernen Grundplatten befestigt, oder sie werden, wie die als Gebäudetheile wirkenden Säulen auf Mauerwerk oder Quader gestellt. Ganz schwer belastete Gebäudesäulen werden manchmal mit einfacher Unterlegung einer Bleiplatte ohne weitere Befestigung auf einen Sockelstein gesetzt. Hat man aber ihre Stellung mehr zu sichern, so wird eine Verankerung mit dem Sockel hergestellt. Die folgenden Figuren zeigen drei Arten solcher Befestigungen. Die Sohlfläche der Säule liegt in allen drei Fällen unterhalb des Estrichs. Bei dem ersten ist eine besondere Sohlplatte mittelst eines Grundankers mit einem Ziegelsockel verbunden, beim zweiten eine der Säule angegossene Fussflantsche mit Steinschrauben an den Quader-

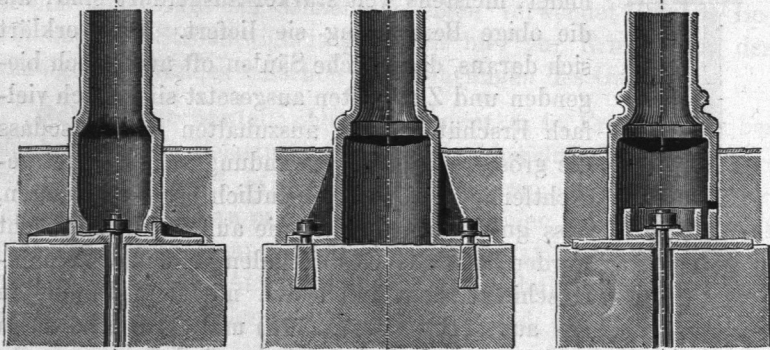
*) So bei Mühlen, wo die das Mühlengebiet tragenden Säulen eine 5- bis 6mal grössere Sicherheit gewähren, als wir oben anführten, und wo man wegen der Vibrationen doch die Abmessungen nicht gern verkleinert.

sockel befestigt. Die dritte Konstruktion (Borsig) wird so gebraucht, dass der mit dem Grundanker auf die glatte und geebnete Sohlplatte befestigte Cylinder, welcher in dem hohlen Säulenfuss

Fig. 372.

Fig. 373.

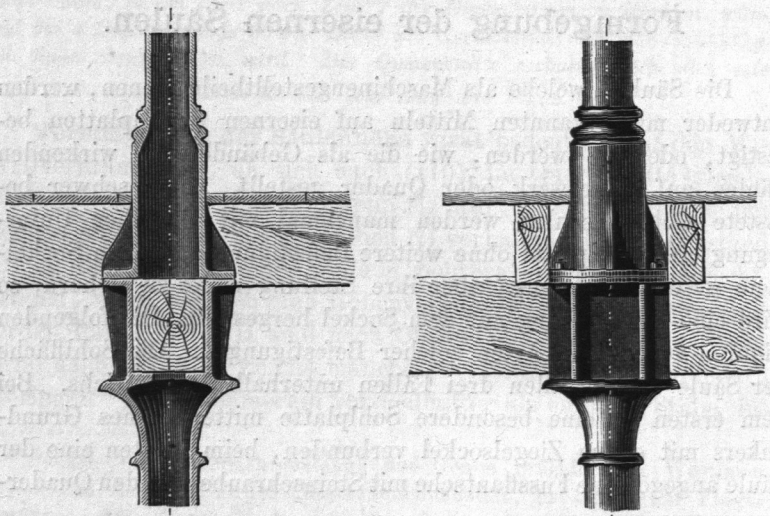
Fig. 374.



einen gewissen Spielraum hat, nach genauer Einstellung der Säule mit Blei umgossen wird. Es ist zu dem Ende im Säulenfuss ein Eingussloch ausgespart.

Der über dem Estrich vorstehende Theil des Säulenfusses wird mehr oder weniger nach den Stilformen der Baukunst ge-

Fig. 375.



staltet. In Fig. 372 ist nur eine einfache runde Platte zwischen Plinthe und Säulenschaft eingeschaltet; bei Fig. 373 ausser dieser

ein runder Wulst. In Fig. 374 ist die sogenannte attische Basis mit zwei Wulsten und der Einziehung (Trochilus) zwischen demselben nebst den trennenden Plättchen benutzt.

Das Kapitäl der Säulen wird in konstruktiver Beziehung je nach der herzustellenden Verbindung in vielfach abgeänderter Form ausgeführt. Fig. 375 zeigt in Durchschnitt und Seitenansicht die Verbindung eines Säulenkopfes mit einem Holzgebälk und dem Fusse der im nächsten Stockwerk anhebenden Säule. Ein Kasten über dem Kapitäl nimmt den Unterzug auf, der häufig gerade in dem Kasten seine Stossfuge hat. Bei Anwendung eiserner Unterzüge wird der Kasten entsprechend schmaler. Die nächstfolgende Säule setzt sich mit einer Flantschenverbindung auf den Kasten auf*).

Die Kapitälformen werden in stilistischer Beziehung mit vieler Mannigfaltigkeit behandelt, und bieten auch dazu viel Gelegenheit, die von manchen weniger benutzt wird, als sie verdient. Die Baukunst liefert hier eine reiche Fülle von Vorbildern, welche bei richtiger Auswahl auch mit sehr einfachen Mitteln Schönes hervorzubringen gestatten.

Für die unteren Stockwerke grosser Fabrikgebäude und für schwerbelastete Eisensäulen überhaupt eignet sich gut das einfache Würfelkapitäl, welches in romanischen Bauten eine so vielfache Verwendung findet. Fig. 376 (a. f. S.) stellt ein solches dar**). Ebenfalls für schwerbelastete aber schlankere Säulen geeignet ist das normannische Kapitäl, Fig. 377. Etwas leichter und belebter ist das gewissen gothischen Kapitälern***) unter Vereinfachung nachgebildete in Fig. 378. In allen drei Fällen ist die Modellirung und Gussherstellung einfach. Am meisten in Maschinenbauten verbreitet ist das in Fig. 379 dargestellte zwischen der römisch-dorischen und toskanischen Ordnung liegende Kapitäl mit einem Echinus unter einer quadratischen Deckplatte (Abakus) und dem den Schaft vom Kapitäl scheidenden Rundstab (Astragal). Durch Streckung und Kürzung des Abstandes des letzteren vom Echinus kann man der Schlankheit oder Gedrücktheit der Säule leicht Rechnung tragen. Die strengen Formen des griechisch-dorischen

*) Andere verwandte Konstruktionen und Zubehör findet man in Brandt's Eisenkonstruktionen. Berlin 1865.

***) Angewandt unter anderem in den Werkstätten des österr. Lloyd in Triest, auch im kk. Arsenal zu Wien, beidemale vielleicht bei zu schlanken Verhältnissen der Säulen.

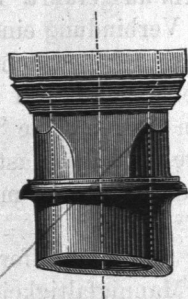
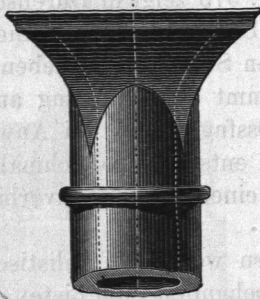
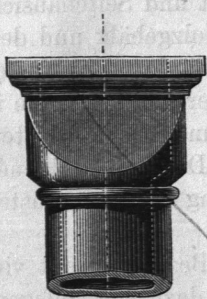
****) Unter anderem im Tower in London.

Stiles passen nicht für Eisensäulen, weshalb man sie, die so vollkommen den Steinstil an sich tragen, auch selten in Maschinenbauten findet, und mit Recht vermeidet.

Fig. 376.

Fig. 377.

Fig. 378.

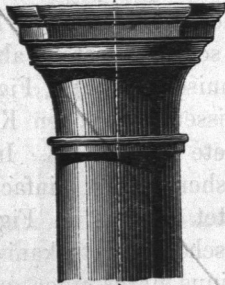
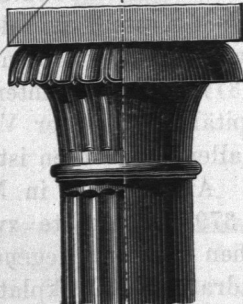
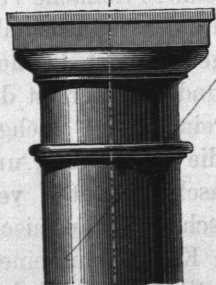


Besser passen dagegen für die Eisenbauten die korinthischen Säulen von der einfachen und graziösen Gestalt, welche in Fig. 380 wiedergegeben ist. Das Kapitäl ist durch einen Kranz von

Fig. 379.

Fig. 380.

Fig. 381.



(21) Blättern, unten ausgekehlt, oben gewölbt, gebildet, und durch einen Astragal vom Schaft getrennt. Lässt man das Ornament weg, wie in der rechten Hälfte der Figur geschehen ist, so erhält man eine ebenso wirksame als einfache Kapitälform (vergl. Fig. 351). Selbst mit der Kannelirung lässt sich das Kapitäl wenigstens für einzelne Fälle rechtfertigen, wenn man bedenkt, dass in Deutschland die Kannelirung des Säulenschaftes sogar beliebt ist, wenigstens nicht gescheut wird. Das geriefte Kapitäl ist leicht ausführbar, wenn man es als Kapsel, welche bei dem Anfang der

Riefen über dem Astragal beginnt, für sich giesst, und über den Kern der Säule stülpt. Fig. 381 zeigt ein den Renaissanceformen sich annäherndes Kapitäl mit achteckigem Abakus, für leichte schlanke Säulen wohl geeignet.

Fig. 382.

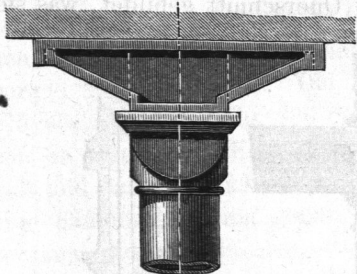


Fig. 383.

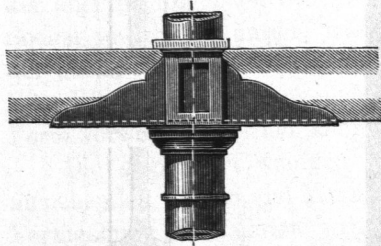


Fig. 385.

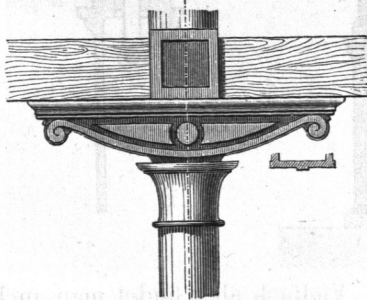
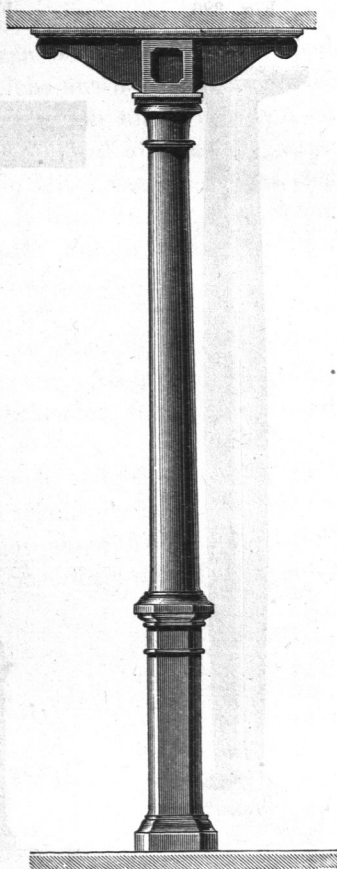


Fig. 384.



Der Anschluss an Gebälke, eiserne wie hölzerne, bedingt manchmal die Einschiebung einer länglichen Platte zwischen Säule und Gebälk, die bei aller Einfachheit doch stilgerecht behandelt werden kann. Fig. 382 zeigt die Anwendung einer solchen Zwischenlage auf das Würfelkapitäl, also in der Bestimmung für schwere massige Konstruktionen. Fig. 383 stellt ein leichteres

Kapital dar, bei welchem das Oberstück behufs Aufnahme eines Balkens kastenförmig erweitert ist; Fig. 384 eine noch schlankere und leichtere Konstruktion. Diese Figur zeigt zugleich die Anwendung eines hohen Stylobates oder Sockels für die in sehr schlanken Verhältnissen auszuführenden Säulen. Dieser Sockel wird, wie hier, manchmal achteckig im Querschnitt gebildet, was sich

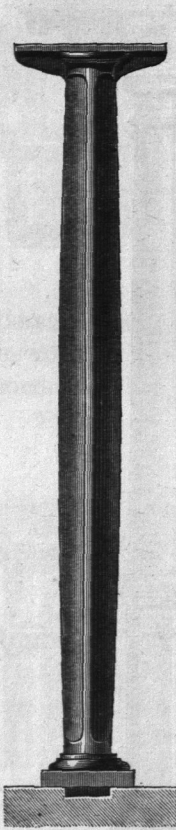


Fig. 386.

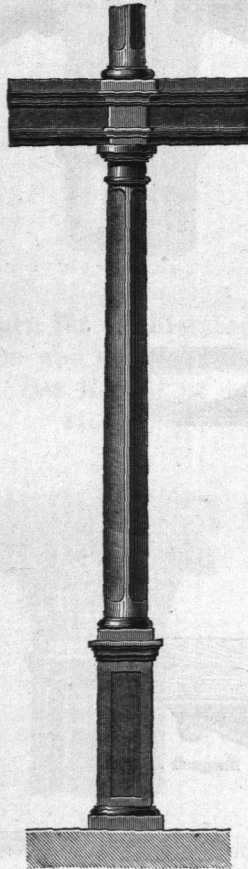


Fig. 387.

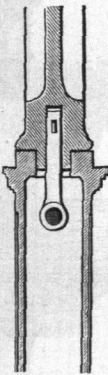
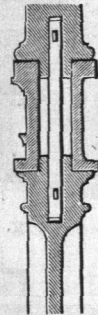


Fig. 388.

der gothischen Stilbildung nähert. Vielfach aber findet man auch diese Sockel rund. Der Säulenschaft wird der Uebung der Architektur gemäss nach oben verjüngt ausgeführt. Verjüngung auf 0,8 bis 0,7 der unteren Dicke, welche bis zu etwa $\frac{1}{3}$ der Höhe beibehalten wird, liefert angenehme Verhältnisse*). Fig. 385 (a. v. S.)

*) Die in einer grossen rheinischen Maschinenfabrik ausgeführte Verjüngung der Säulen nach unten (Tischfuss) zeigt wohl, dass die Praxis

zeigt eine strenger stilisirte Form für das Kapitäl mit Konsolträger.

Die schon oben besprochenen Flügelsäulen sind in industriellen Gebäuden nicht ganz selten angewandt. Man führt für sie im Vergleich zu den hohlen Säulen an, dass sie nicht wie diese durch Excentrischwerden des Gusskernes mangelhaft werden können, oder wenigstens, dass ähnliche Gussfehler an ihnen nicht verborgen bleiben können. Die Figuren 386 bis 388 stellen solche Flügelsäulen dar. Fig. 386 eine solche aus den Kellern der Bahn von St. Germain. Hier ist der Schaft von unten bis oben geflügelt und daselbst leicht in Fuss und Kapitäl übergeführt; zugleich eine Säulenschwellung genau in die Mitte verlegt. Weit eleganter sind die Flügelsäulen, welche Rolland in der Tabacksmanufaktur in Strassburg anwendete, siehe Fig. 387. Hier ist in dem einen Stockwerk ein vierkantiger Sockel der Flügelsäule gegeben, der aber im folgenden Stockwerk fehlt. Die Verbindung zwischen Sockel und Säule unten, wie die zwischen Kapitäl, Gebälk und der nächsten Säule oben zeigt Fig. 388. Man sieht hier, dass die Flügelsäule auch in angenehm wirkender und zugleich solider Form verwendet werden kann.

Die gegebenen wenigen Beispiele mögen genügen, auf dem anziehenden und so viel Mannigfaltigkeit gewährenden Gebiete der Formgebung der Säulen wenigstens einen Anhalt für diejenigen zu geben, welche Werth auf die Schönheit der Maschinenbauten legen.

Achtes Kapitel.

Achseln.

§. 129.

Eintheilung der Tragachsen.

Achseln nennt man Träger, welche umlaufende oder schwingende Theile zu tragen bestimmt, und deshalb mit Drehzapfen versehen

oft weit weniger spröde gegen das Stilisiren ist, als sie vorgibt, kann aber wohl nur den Anspruch auf Originalität, nicht auf Stilrichtigkeit machen.