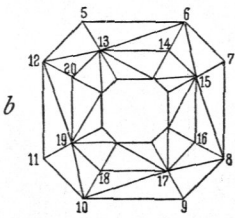
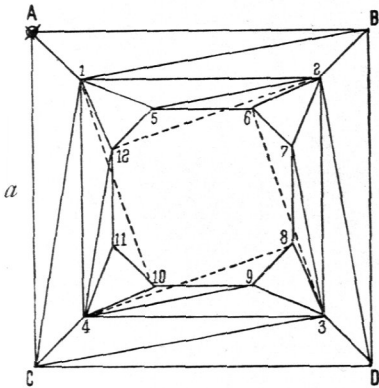


sich die in den sich kreuzenden Mittelebenen angeordneten Diagonalen. Die herumlaufenden Balken dienen als Pfetten; in diese setzen sich die Andreaskreuze.

e) Achtseitige Thurmpyramide. Bei dieser sind verschiedene Arten des Aufbaues möglich. Man kann die 8 Grate bis zu den Auflagern hinabführen; man kann ferner 4 Grate zu der Auflagerebene hinabgehen lassen und die 4 zwischen diesen liegenden Grate auf Giebelspitzen setzen lassen (Fig. 356); endlich kann man von den 8 Graten im untersten Stockwerk je 2 zu einer Ecke des Grundquadrats zusammenführen. Bei den letzten beiden Anordnungen sind nur 4 Auflager vorhanden; die Ueberführung vom Viereck in das Achteck ist besonders zu untersuchen.

121.  
Achtseitige  
Thurm-  
pyramide  
mit 4 Lager-  
punkten

Fig. 354.



a) Achtseitige Thurmpyramide mit vier Lagerpunkten. Fig. 354 zeigt diese Lösung, wobei der größeren Allgemeinheit halber unter die achtseitige Pyramide noch eine vierseitige, ein Stockwerk hohe, abgestumpfte Pyramide ( $ABCD1234$ ) gefetzt ist. Dieselbe kann man auch fortlassen; alsdann sind  $1, 2, 3, 4$  die Auflager. Da dieses untere Stockwerk nach Vorstehendem geometrisch und statisch bestimmt ist, so bleibt auch das Ganze eben so, falls der hinzukommende, oberhalb  $1234$  befindliche Theil geometrisch und statisch bestimmt ist. Die zu führende Untersuchung gilt also auch für den in  $1234$  aufgelagerten Thurm. Das achtseitige Thurmdach soll nunmehr aus dem Unterbau dadurch entwickelt werden, daß jeder neue Knotenpunkt durch drei Stäbe an drei bereits vorhandene Knotenpunkte angeschlossen wird, welche mit ihm nicht in derselben Ebene liegen dürfen. Punkt  $12$  ist mit  $1, 4, 2$  verbunden. Die Stäbe  $121$  und  $124$  liegen in begrenzenden Ebenen,  $122$  aber nicht. Ferner sind angegliedert: Punkt  $5$  an  $12, 1, 2$ , Punkt  $6$  an  $2, 5, 3$  und so weiter. Die weiteren Stockwerke ergeben sich einfach; sie sind der größeren

Deutlichkeit halber in einer besonderen Abbildung (Fig. 354b) gezeichnet. Bei diesen liegen alle Stäbe in den begrenzenden Ebenen; das Innere bleibt frei. In Fig. 354a sind 16 Knotenpunkte und 40 Stäbe, also thatfächlich

$$s = 3k - 8.$$

Die vier in Fig. 354a punktirten Stäbe ( $122, 63, 84, 101$ ), welche weder in Seitenflächen der Pyramiden noch in wagrechten Ebenen liegen, können un bequem sein; man kann sie vermeiden. Man lege das tieffliegende Achteck ( $56789101112$ ) gegen den unteren vierseitigen Theil geometrisch fest, indem man die Punkte  $1, 2, 3, 4$  als feste Punkte betrachtet (was sie ja sind) und die 8 hinzukommenden Knotenpunkte durch  $3 \cdot 8 = 24$  Stäbe anschliesst. Dabei sind verschiedene Stabanordnungen möglich; eine solche ist in Fig. 355 angegeben. Man verbinde zunächst Punkt  $5$  durch Stab  $51$  und  $52$  mit bezw.  $1$  und  $2$ ; alsdann fehlt zunächst für die Bestimmung von  $5$  noch ein Stab, was vorläufig bemerkt werde.