



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

Tafel 147. Die in Paris üblichen Gerüste der Maurer.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-63572](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-63572)

eingesetzt sind, und im ruhenden Zustande eine schräge Stellung zeigen. Mittelfst des besagten Drucks auf die Achsen stemmen sich die Rollen, welche endlich die senkrechte Richtung erlangen, so mächtig auf die Fahrbahnen, daß hierdurch die Rahmehölzer in die Höhe gehen und somit die ganze Maschine sich erhebt, welche bei fortgesetztem Zuge, nur auf den Rollen ruhend, an die gewünschte Stelle gebracht wird. Mit dem Nachlassen des Zuges bewirkt die Schwere des Ganzen den augenblicklichen Stillstand, indem die beiden Rahmhölzer sich wieder auf die Fahrbahn senken und die Rollen abermals ihre schräge Richtung erlangen, also unthätig werden.

Um die Abweichung des Rahmwagens von der Fahrbahn zu verhindern, dienen vier Streifrollen l, welche an den Rahmtheilen g nahe an deren Enden befestigt, und, sich abwärts senkend, in zwangloser Nähe die letztern bei der mindesten Abweichungsneigung berühren und die Einlenkung bewirken. Es versteht sich jedoch von selbst, daß die Richtung der beiderseitigen Fahrbahnhölzer möglichst parallel hergestellt werde. Auch bewährte es sich im Verfolge der Arbeit, daß es in Ansehung des leichteren Einschwenkens vorthheilhaft ist, die innerhalb der Hauptmauer befindliche Fahrbahn etwa einen halben Zoll niedriger als die äußere zu legen. Die beiden Tragbalken k, jeder aus zwei auf einander gezahnten und zusammengeschaubten Stücken von besser Holzqualität bestehend, und für eine Belastung von circa 300 Ctr. berechnet, erheben sich auf ihren oberen Seiten eingelassene Bahngleise aus gußeisernen starken Schienen m, Fig. 922 A, deren innere Kanten $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch etwas schräg gebogen waren, um die Bewegung der Räder des eisernen Zugwagens zu leiten.

Dieser eiserne Wagen B, welcher, wie schon gesagt, bloß zur Einschwenkung der Lasten von der Stelle des Aufzuges bis zu jener auf der Mauer bestimmt ist, besteht aus vier gußeisernen Rädern n, Fig. 922 B C, den beiden Achsen o und dem Verbindungstheil oder Träger p, dann den beiden Diegeln q zum Einband der Säule. Hiervon sind die letzteren Theile aus geprobtem Schmiedeeisen gefertigt, und Alles wohl passend gedreht und gearbeitet. Das Verbindungstück p trägt das gabelförmige eiserne Flaschengehäuse r, Fig. 922 C, in dessen untern durchlochtem Ende die obere Zugflasche mittelst eines starken Stednagels t eingehängt wird. An den genannten Zugflaschen, sowohl den obern als den untern, bestehen die Gehäuse aus gutem Schmiedeeisen, deren äußerste Kanten zur Schonung des Zugseiles an den benötigten Stellen auswärts gekrümmt sind. Die acht Rollen sind aus Metall gefertigt und gleichfalls zur Vermeidung greller Abbeugungen des Zugseiles von hinlänglich großen Durchmesser. Da nun aber in diesem Falle, wenn das große Zugseil, wie es meistens geschieht, unmittelbar von einer der obersten Flaschenrollen nach der Richtung gegen den Tummelbaum laufen wird, dasselbe während des Einschwenkens der Last eine große Seitenbewegung und Drehung, mithin eine mächtige Reibung des Flaschengehäuses mit den innern Seiten der Tragbalken k veranlassen, somit das erwähnte Einschwenken beinahe unthunlich machen würde, so ward zur Aufnahme des letzten Seilaufganges u eine eigne Metallrolle v angebracht, welche, in einem starken Gabelstücke v* sich bewegend, durch die Eisenbänder w oben mit den Achsen des eisernen Wagens verbunden und durch die Streifrollen x, Fig. 922 C, stets in der gleichmäßigen Lage und Entfernung von den Tragbalken gehalten wird.

Das Verspannungstück y ist in der Mitte gespalten, damit der Obertheil des Flaschengehäuses hindurch geschoben werden könne. Zur Erleichterung der Frontbewegung behufs der Einschwenkung sind für den Lauf der Streifrollen x eiserne Schienen z in die Tragbalken eingelassen.

Die beiden hölzernen kleinen Walzen t z, Fig. 922 D und C, dienen dazu, daß das Zugseil während des Einschwenkens, wo es die Richtung des Schnurlaufes der Rolle v mehr oder weniger zu verlassen strebt, je nachdem nämlich die Entfernung der Aufzugstelle vom Tummelbaum kleiner oder größer ist, nicht auf die meist schroffen Ränder der Rolle steigen und sich beschädigen oder gar aushängen kann, welche beide Ereignisse bekanntlich für das Zugseil gleich nachtheilig sind.

Die Situation der Tummelbäume ABC ist in Fig. 921 im Grundplan ersichtlich und bedingt sich durch die Umgebung des Baues. In Betreff dieser letztern wird hier gelegentlich

bemerkt, daß sie nur auf der Westseite durch die große Frequenz der besonders an der Baustelle engen Residenz-Schwabinger Straße sehr beschränkend war, weshalb das äußere Hauptgerüste auf dieser Seite keine langen Strebhölzer a a, Fig. 921 B, gleich jenen, welche sich an den übrigen Gebäudeseiten gegen das äußere Terrain stemmten, erhalten konnte.

Um diesen Mangel zu erzeilen, wurde die äußere Gerüstwand im Hofe des Gebäudes so weit von der dortigen Hauptmauer abgerückt, daß an der letztgenannten Gerüstwand doppelte Streben, einmal nach der Richtung gegen den Hof und dann einwärts gegen den Fuß der Hauptmauer angebracht werden konnten. Der Lauf des Zugseils vom Tummelbaume bis zur Zugflasche fand über zwei Rollen statt, Fig. 921 AB bei 1 u. 2 und Fig. 922 EFG. Die erste diente zuvörderst zum regelmäßigen Auf- und Abspinnen des Seiles an der Welle des Baumes, zu welchem Ende der Abstand zwischen dem letztern und der besagten Rolle wenigstens 30 Fuß betragen mußte, um das zu frühe Umkehren oder Ueberschlagen des Seilgewinbes gegen unten oder oben zu verhindern, wodurch nicht nur das Seil in einen unordentlichen zu dicken Haufen aufgewunden und der Zug erschwert wird, sondern auch durch das Abgleiten der Gewinde gefährliche Rucke den ganzen Seillauf entlang veranlassen werden. Die Nothwendigkeit der Rolle 2 stellte sich in Folge nachstehender Ursachen heraus. So lange nämlich die Aufzugvorrichtungen für das unterste Stockwerk des Gebäudes benutzt wurden, und also nur die unterste Gerüstabtheilung bestand, lief der Seilzug von der Rolle 1 an, in mehr oder minder schräger Richtung, unmittelbar bis zum jedesmaligen Standpunkt der Flasche an der Zugmaschine, indem hierbei keinerlei Hindernisse obwalteten. Sobald jedoch die erste Gerüststrebung für die Arbeiter am ersten Stock bewerkstelligt war, trat auch die Nothwendigkeit einer veränderten Führung des Zugseiles ein, indem die Kappenhölzer oben an der untersten Wand des Aufengerüstes mit den Kappenhölzern der innerhalb der Mauer befindlichen Gerüstwand mit sogenannten Zangenhölzern, Fig. 921 A und C bei 3, an den Stellen der obern Fensteröffnungen verbunden werden mußten, um den ohnedies unvermeidlichen Schwankungen des nun an 80 Fuß und später noch höheren Aufengerüstes vorzubeugen. Das Schräg zur Zugflasche laufende Seil würde sich demnach mit den genannten Zangen in fortwährender Collision befunden haben.

Der Lauf des Seils ward sonach von der Rolle 1 aufwärts bis zu den gleichfalls höher gelegten Fahrbahnhölzern und alldort über die fast senkrecht über der untern befindliche Rolle 2, Fig. 922 E, von größerm Durchmesser geführt, von welcher der Lauf sich horizontal nach der Zugflasche fortsetzte.

Da nun aber, sobald der Abstand von der Zugmaschine bis zur letzterwähnten Rolle nur gering war, (welches immer eintraf, so oft man sich mit dem Zuggeschäfte demjenigen Gebäudeende näherte, vor welchem sich die Tummelbäume befanden) die Einschwenkung der Lasten sich erschwerte, indem durch die dabei entstehende Richtungsveränderung des Seils ein ähnlicher mächtiger Seitendruck, wie der früher bei der Zugflasche erwähnte, an den Rändern der Rolle 2 hätte erfolgen müssen, welcher selbst durch ähnliche wie dort an der Rolle angebrachte Walzen und eine mäßige Rückbewegung des Tummelbaumes nicht hätte vermieden werden können, so wurde der fraglichen Rolle 2 eine zweite Bewegung gegeben, wodurch sie ihre Richtung immer nach jener des Zugseils zu nehmen vermochte.

Dieses letztere wurde dadurch erzielt, daß man die Rolle in ein aufrechtes, mittelst zweier oben und unten in Pfannen ruhenden Zapfen, nach beiden Seiten bewegliches Gehäuse setzte, wodurch dem Ganzen jede benötigte Seitenbewegung um so mehr erleichtert wird, als die drei Bewegungspunkte so geordnet wurden, daß zur Förderung der Absicht die Mittellinie der beiden Zapfen 4 gegen die äußere, der Mittelpunkt der Rolle 5 aber gegen die innere Seite des Gehäuses gerückt wird.

Drei hölzerne Streifwalzen dienen dazu, daß das Zugseil im schlappen Zustande die Furche in der Rolle nie verlassen konnte.

Tafel 147.

F. 923. Die in Paris üblichen Gerüste der Maurer.

Die Gerüste, welche die Pariser Maurer anwenden, sind zugleich durch ihre Einfachheit, wie durch ihre Wohlfeilheit

empfehlenswerth. Wir zweifeln selbst, ob die so berühmten chinesischen Gerüste über die Pariser, die unsers Wissens noch nirgends beschrieben sind, den Sieg davon tragen, wenigstens was die geringe Schwere, die Festigkeit, die Wohlfeilheit und die Leichtigkeit des Aufschlagens betrifft.

Diese Gerüste werden von den Mauern selbst aufgeführt und zwar mittelst Stangen von verschiedener Länge und einiger Bretter von geringem Werth, die man aus der Auseinanderlegung der Schiffe und Flöße erhält.

Ehe wir nun die von den Pariser Mauern zur Verbindung ihrer Gerüste angewendete Methode schildern, wollen wir die einzelnen Stücke, welche diese Gerüste bilden, näher beschreiben. Diese sind:

- 1) Die Stangen (Stelzen).
- 2) Die Rüststangen und Kloben.
- 3) Die Handseile.
- 4) Die Gerüstbretter.
- 5) Die Bohlen oder Dahlborde.
- 6) Die Leitern.

1) Die Stangen. Dies sind lange Stangen (aaa von Fig. A), gewöhnlich aus Erlenholz bestehend, von 8–15 Centimeter Durchmesser an ihrem untern Theile und von einer Höhe von 8–13 Meter. Die Stangen bestehen zuweilen aus Kastanien- oder aus Fichtenholz, hin und wieder, jedoch selten, auch aus Eichen. Man stellt sie vertical 1^m30 oder 1^m50 von der Mauer auf, gegen die man ihren obern Theil etwas neigt, vorzüglich wenn sie nicht vollkommen gerade sind. Man läßt zwischen ihnen einen Raum von etwa 2 Meter oder richtet sie parallel mit dem Gebäude auf. Um dem Gerüste eine größere Höhe zu geben und allen Bedürfnissen der Arbeit zu entsprechen, so daß es den Mauern gestattet ist, das sich erhebende Gebäude beständig zu beherrschen und jede Stelle, die reparirt werden soll, sofort zu erreichen, setzt man auf das obere Ende der Stangen wieder neue und steigt so successive fort bis zur Höhe von 20, zuweilen selbst 30 Meter.

Man erhält die Stangen in ihrer verticalen Stellung durch die Befestigung ihres Fußes, die auf zwei verschiedene Weisen vor sich geht. Zuweilen reißt man das Pflaster auf, und bringt in das Loch den Fuß der Stange, das man dann mit Gips zumacht, oder man stellt den Fuß einfach auf das Pflaster, und baut dann mittelst Bruchsteinen und Gips eine kleine Mauer um denselben. Wenn der Boden nicht gepflastert ist, so gräbt man gewöhnlich ein Loch in die Erde, in dem man die Befestigung durch Gips oder Schutt anbringt.

Die Stangen von Erlenholz verschlechtern sich durch den Gebrauch sehr wenig und können 30–40 Jahre halten. Sie faulen, wenn man sich ihrer nicht bedient. Um sie zu erhalten, muß man sie in freier Luft aufrecht stehen lassen und sie selbst dem Regen aussetzen, der an ihnen niederläuft, ohne in sie einzudringen. Wenn man sie legt und unter Schuppen schützt, so erhitzen sie sich, werden von Würmern angefressen und verderben bald.

2) Die Rüstbäume. Dies sind Holzstücke oder Bäume von Eichen, Weißbuchen oder Buchen, gewöhnlich wählt man aber die Eiche, die härter ist, als die Weißbuche und Buche, und auch länger hält. Sie haben 8 Centimeter im Durchmesser und 2, 3, 4, 5 oder 6 Meter Länge. Sie kommen meistens von den großen Rudern, die dazu dienen, die Holzflöße auf der Seine zu lenken, und sind im Umfange eines ihrer Enden, dort, wo ein Seil sie verband, leicht gekerbt. Man schneidet sie nach dem Bedürfniß in verschiedene Längen, gewöhnlich sind sie aber, ehe sie geschnitten wurden, 4–6 Meter lang.

Die Rüststangen (bbb Fig. B) dienen dazu, die Stangen mit dem zu erbauenden oder zu reparirenden Gebäude zu verbinden. Sie liegen horizontal in verschiedenen Höhen, am gewöhnlichsten aber in Zwischenräumen von zwei zu zwei Meter, so daß sie auf diese Weise eine Reihenfolge von Etagen bilden. Das eine Ende der Rüststangen ist in die zu erbauende Mauer eingefügt, das andere wird mit der vertical stehenden Stange verbunden. Da die Rüststangen jedoch von verschiedener Länge sind, so läßt man sie über die Stangen, mit denen sie verbunden sind, hinaustreten, wie sie auf der andern Seite auch oft durch die im Bau begriffene Mauer gehen. Sobald dieses

möglich ist, werden die Rüststangen perpendicular gegen die Oberfläche der Mauer angebracht.

Wenn das Gerüst sich gegen eine bereits bestehende Mauer stützt, bringt man in dieser Lächer an, in denen man das eine Ende der Rüststange befestigt. Wenn jedoch der Anwurf oder die Decoration der Mauer geschützt werden muß, oder wenn das Gerüst an einer Mauer von behauenen Steinen sich befindet, so daß man keine Lächer andringen kann, so greift man zu andern Mitteln, indem man z. B. Stangen unmittelbar gegen die Mauer stützt und die Rüststangen an diese, wie an die isolirt stehenden Stangen, befestigt.

In allen Gebäuden, vorzüglich solchen, die aus behauenen Steinen bestehen, hatte man die Gewohnheit, viereckige regelmäßig behauene Lächer stehen zu lassen, um die Construction der Gerüste zu erleichtern. Man nannte diese Taubennester, wahrscheinlich aus Analogie mit jenen Vertiefungen, die man auf einem Taubenschlage anbringt, um den Tauben das Bauen der Nester zu erleichtern.

Die Rüststangen sind also entweder mit dem einen Ende in der Mauer befestigt, oder sie gehen durch dieselbe hindurch, oder werden an Stangen, die sich gegen die Mauer stützen, befestigt. In diesem letztern Falle befestigt man das Gerüst, indem man es mit Holzstücken verbindet, die hinter den Fensterwänden sich hinziehen, oder man stützt es auch durch andre Stangen, so daß es an keinem Orte nachgeben kann.

Bei den Arbeiten im Innern, wo man die Balken benutzen kann, erfüllen die Rüststangen die Obliegenheit von Gerüststangen und man stellt sie bald horizontal, bald vertical, mit einem Worte in allen Lagen, die geeignet sind, das Gerüst zu befestigen.

Die Kloben kommen ebenfalls von einer Art Ruder, womit man die Flöße fortbewegt, und dienen zu denselben Zwecken wie die Rüststangen. Sie sind jedoch fester und schwerer und man bewahrt sie für die Stellen auf, welche die schwersten Lasten zu tragen haben. Sie haben 3 Meter bis 3^m30 Länge auf 0^m12 bis 0^m13 Durchmesser. Gegen die Mitte sind sie etwas ausgebaucht und merkwürdig gut gerundet. Zuweilen bestehen sie aus Eichenholz, meistens jedoch aus Buchen; man bedient sich ihrer auch, um schwere Steine fortzurollen.

Die Rüststangen und Kloben würden wahrscheinlich sehr lange halten, wenn man sie nicht zerbräche, indem man sie bald unverhältnismäßige Lasten tragen läßt, oder bei der Zerstörung der Gerüste ungeschickt oder sorglos mit ihnen umgeht. Gewöhnlich gehen die Rüststangen jedoch dadurch zu Grunde, daß man sie immerfort verkürzt, so daß sie zuletzt die erforderliche Länge verlieren und nur noch als Brennholz zu verwenden sind. Oft warten die Mauerehrliche auch nicht so lange, bis die Rüststangen als abgenutzt zu betrachten sind, sondern verurtheilen sie schon viel früher zum Scheiterhaufen.

3) Die Handseile. Man giebt diesen Namen Seilen von Hanf, die auf 4 Meter Länge, 2 Centimeter Durchmesser haben. Mittels dieser Seile verbindet man die Rüststangen mit den Stangen und die ersteren unter sich, wenn man sie verdoppeln, verlängern oder sonst befestigen will. Wenn die Stangen nicht lang genug sind, um die Höhe der Gebäude, die oft 20 Meter beträgt, zu erreichen, so verlängert man sie, wie wir schon oben gesagt haben, indem man sie Ende gegen Ende mittelst Handseilen verbindet. Man verlängert auch die Leitern, indem man sie mit Handseilen an ihren Enden an einander bindet. Diese Seile dienen auch dazu, auf den Planen des Gerüstes eine Art Geländer zu bilden, oder auch die Stangen an die Mauer zu knüpfen, damit das Gerüst vom Gebäude sich nicht entfernen kann.

4) Die Gerüstbretter. Die Bretter werden, wie wir bereits gesagt haben, durch das Zerlegen der Fahrzeuge gewonnen. Sie sind von Tannenholz, haben auf 0^m25 bis 0^m40 Breite 3 bis 5 Meter Länge und etwa 35 bis 40 Millimeter Dicke. Man gewinnt aus diesen Fahrzeugen auch Bretter von geringerer Dicke, z. B. von 27 Millimetern, aber zur Construction der Gerüste verwendet man nur Bretter von circa 40 Millimeter Dicke.

Diese Bretter ruhen eins neben dem andern auf den Rüststangen, und tragen gewöhnlich an drei Punkten ihrer Länge. Man verdoppelt sie auch nach Bedürfniß und legt sie hauptsächlich so, daß das vermieden wird, was man „Rippen“ nennt,

denn sobald die geringste Vorsichtsmaßregel bei dem Legen dieser Bretter vernachlässigt wird, können die größten Unglücksfälle die Folge sein. Man stellt häufig auch Bretter auf die schmale Seite gegen die Stangen, damit das Herabfallen von Materialstücken auf die Bretter des Gerüstes verhindert wird.

In dem Maße, als die Mauern sich erheben, bringt man einen neuen Fußboden des Gerüstes etwa 2 Meter über dem früheren an. Dieser Fußboden besteht, wie die anderen, aus Rüststangen, die mit dem einen Ende auf dem Gebäude ruhen und mit dem andern an die verticalen Stangen geknüpft sind. Häufig sind es dieselben Gerüstbretter, die successive die Fußböden, welche durch die verschiedenen Reihen von Rüststangen getragen werden, bilden, so daß man den alten Fußboden abbricht, um einen neuen zu bilden, und weiter nichts sehen läßt, als diejenigen Rüststangen, welche die Gerüststangen halten und sie gegen die Last des Materials verstärken, eine Last, deren Gewicht wächst, je mehr der Bau fortschreitet und der Fußboden eine höhere Stelle einnimmt.

Sobald das Gerüst an Höhe zunimmt, muß es oft durch neue Stangen unterstützt werden, die man schräg und in dem Plane der verticalen Stangen stellt, um alle zusammenzuhalten, und mehr Kraft zu geben. Zu gleichem Zwecke bringt man auch Rüststangen an, die man horizontal oder in andere Richtungen stellt.

5) Die Bohlen oder Dahlborde. Die gewöhnlichen Gerüstbretter sind zuweilen nicht stark genug, um zu allen Erfordernissen des Baues zu dienen, und man ist daher zuweilen genöthigt, sie durch Bohlen zu ersetzen. Dies sind sehr lange Stücke von Tannenholz, die ebenfalls von den demolirten Fahrzeugen genommen werden. Sie haben 20 Meter Länge und 0^m 30 bis 0^m 60 Breite auf 0^m 10 Dicke. Man schneidet sie je nach den Bedürfnissen des Gebrauchs in verschiedenen Längen.

Die Bohlen werden nur selten zu Fußböden der Gerüste verwendet. Häufiger braucht man sie, um zum Dienst der Schiebkarren geneigte Flächen zu bilden, sei es in Gruben, um die ausgegrabene Erde fortzuschaffen, sei es, um das Material herabzulassen. Man bildet aus ihnen auch Arten von Brücken, die man über den Bauten anbringt, die unter dem Niveau des Bodens vor sich gehen, um durch dieses Mittel die Materialien und den Mörtel über den Ort, wo man arbeitet, zu bringen, und sie von oben nach unten verwenden zu können. Bei den oberen Theilen der Gebäude sind es die Bohlen, mittelst deren man die Steine auf die Mauern rollt, wenn man dieselben von einem Punkte zum andern transportiren will, vorzüglich, wenn die Mauern durch Oeffnungen von Thüren und Fenstern unterbrochen sind. Man bedient sich ihrer auch zuweilen, um die Füße der Stangen bei schwebenden Gerüsten aufzunehmen. Die Bohlen bilden daher keinen wesentlichen Theil der eigentlichen Gerüste, sind aber eine fast unvermeidliche Vervollständigung derselben.

Damit die Bohlen und Gerüstbretter durch den Gebrauch weniger schnell verderben, befestigt man sie, indem man sie mit kleinen Brettern von Eichen- oder Buchen-, zuweilen auch Tannenholz einfaßt, die man quer über ihre Mitte und ihre äußersten Enden nagelt, und die zum Zweck haben, daß die Bohlen und Bretter nicht der Länge nach spalten. Zuweilen gebraucht man zu diesem Ende auch eiserne Ringe von 0^m 03 Breite und einer sehr geringen Dicke, die man anwenden kann, um nach und nach mehrere Bohlenstücke zu befestigen. Die Ringe dienen dazu, die Risse zu verhüten, die durch die verwendeten Nägel entstehen können.

6) Die Leitern. Sie bestehen, wie die Stangen, aus Erlenholz, zuweilen, aber seltener, aus Rothbuchen-, Kastanien- oder Tannenholz. Leitern von Eichenholz wendet man nie an, weil sie nicht dauerhafter sind, als die andern, dagegen eine viel bedeutendere Schwere haben. Die Stufen, die man 0^m 25 von einander entfernt, bestehen aus Rothbuchen, noch häufiger macht man sie jedoch von Eichen, wegen der Leichtigkeit, mit der man sie dann in ihrer Mitte ausbauchen kann, was zu ihrer Dauerhaftigkeit viel beiträgt. Die Leitern werden übrigens von allen Längen gemacht, von 2 Meter an bis zu 12 Meter und mehr. Die längsten, die über 12 Meter, bestehen gewöhnlich aus Tannenholz, mit Stufen von Eichenholz. Die Leitern von Erlen, Buchen oder Kastanien sind gewöhnlich aus

Stammholz gemacht, die von Eichen und Tannen dagegen aus Lattenholz.

Wenn die Leitern sehr lang und dazu bestimmt sind, ein großes Gewicht zu tragen, wie z. B. von mehreren Menschen, um Material hinaufzuschaffen, so befestigt man sie, indem man sie durch Rüststangen stützt, die man mittelst Handseilen damit verbindet. Man ergreift diese Vorsichtsmaßregel fast immer, um das Schwanken zu verhindern, das selbst unter dem Gewicht einer einzigen Person stattfindet, sobald man die Leiter von der verticalen Richtung bedeutend entfernt hat.

Wenn sie zu kurz sind, verlängert man sie, indem man eine an die andere bindet, wobei man jedesmal 6 bis 8 Stufen über einander bringt. Die Handseile dienen oft dazu, zerbrochene Stufen momentan zu ersetzen, oder die, welche sich biegen oder zu brechen drohen, zu unterstützen.

Bei Gerüsten, die sich sehr hoch erheben, haben die Leitern, die man zum Hinaufsteigen verwendet, eine Länge von 7 bis 10 Metern. Sie werden im Zickzack gestellt und stützen sich gegen die Seitenrüststangen, die an die Stangen gebunden sind. Die erste Leiter ruht auf dem Boden; die zweite, die auf einem Fußboden des Gerüstes fußt, ist in umgekehrter Richtung von der ersten gestellt, so daß man, wenn man auf der Spitze der ersten Leiter ankommt und den Fuß auf das zur Seite befindliche Gerüst stellt, sich nur umzudrehen braucht, um sich der zweiten Leiter gegenüber zu befinden, und so fort. Zuweilen sind alle Leitern in derselben Richtung, aber nicht genau in der Verlängerung der einen zu der andern; sie biegen sich wechselseitig zur Rechten und zur Linken auf den Gerüstfußböden, die Ruheplätze bilden, aus.

Alle Leitern werden in ihrer Stellung durch Handseile erhalten, die sie an verschiedenen Orten mit den Rüststangen oder Stangen verbinden. Wenn sie nicht lang genug sind, um die Fußböden der Gerüste mindestens um 1^m 30 zu überragen, so ist es zu rathen, daß man an einen Leiterbaum eine Stange befestigt, der dieselbe verlängert und eine Handhabe bildet.

So viel über die einzelnen Theile. Betrachten wir jetzt die Gerüste im Ganzen nach ihren verschiedenen Arten. Man unterscheidet deren drei, die nach der Bestimmung und der Bauart variiren:

- 1) Grundgerüste.
- 2) Fliegende Gerüste.
- 3) Schwebende Gerüste.

1) Grundgerüste (Fig. A und B). Dies sind die Gerüste, die direct auf dem Boden ruhen, und sich dann zu größerer oder geringerer Höhe erheben. Man errichtet diese Art von Gerüsten eben sowohl vor der Fagade von Wohnhäusern, als von höheren Gebäuden, z. B. Kirchen und Thürmen. Auf diese Weise erreicht man die bedeutendsten Höhen, obgleich die Stangen, die zur Construction der Gerüste dienen, in Wahrheit so leicht sind, daß man sich, wenn man sie zum ersten Male anwenden sieht, eines gewissen Schauders nicht erwehren kann.

2) Fliegende Gerüste. So nennt man die Gerüste, die man in den höher liegenden Theilen der Gebäude in verschiedenen Höhen errichtet, und die keinen andern Stützpunkt haben, als Balcons, Vorsprünge von Mauerkränzen und Karnise. Die Gerüstbretter ruhen, wie bei den Grundgerüsten, auf Rüststangen, aber diese werden nicht an verticale Stangen gebunden, sondern an kleine Stangen oder Rüststangen, die, wie in Fig. E, schräg stehen, und sich gegen den Untertheil eines Fensters oder auf den Vorsprung eines Mauerkranzes stützen. Für diese Art von Gerüst ist es nöthig, daß die Rüststangen gut verwahrt oder stark verbunden sind, denn die Gefahr wächst in demselben Grade, als die schrägen Stangen sich von der verticalen Lage entfernen. Man kann jede Abweichung von der verticalen Linie anwenden, sobald man die Rüststangen im Innern quer über die Fensteröffnungen anordnet, und horizontale Rüststangen, welche die Bretter tragen, gehörig daran befestigt. Man macht bei Reparaturen in dem oberen Theile der Gebäude einen sehr häufigen Gebrauch von dieser Art von Gerüsten.

Wenn es unmöglich ist, die Rüststangen im Innern des Gebäudes anzubringen, oder an Balcons zu befestigen, die vielleicht keinen hinreichenden Grad von Dauerhaftigkeit darbieten würden, so spreizt man Stangen gegen die Einfassungen der

Fensteröffnung aus und befestigt Rüststangen dann an diese Streben. Man nimmt dazu Stücke von Rüststangen oder andere Hölzer, die ein wenig länger sind, als die Breite der Fenster beträgt, und drückt die Streben ein, nachdem man vorher die Fenstereinfassung, um Beschädigungen zu vermeiden, garnirt hat. Die Streben kann man mit geeignetem Werkzeug in die Einfassungen einzwängen. Dieses Verfahren, das freilich etwas roh ist, gewährt dennoch so viele Solidität, als die Schrauben, die man in ähnlichen Fällen oft mit großen Kosten anwendet.

Diese Art von Gerüst wird oft aus Economie angewendet, und zuweilen mit den schwebenden Gerüsten, die wir nun beschreiben werden, combinirt, namentlich in dem Falle, wenn Grundgerüste die Passage hemmen würden. Zu diesem Zwecke lehnt man die untersten Stangen nicht vertical 1^m 50 von der Mauer auf, sondern schräg, den Fußboden gegen die Mauer gestützt (S. Fig. E.). Dann verbindet man sie in der Höhe des ersten Stockes mit Rüststangen, auf die man Bohlen bringt, und erhält auf diese Weise eine stiegende Unterlage, von der verticale Stangen ausgehen. Diese letztern werden auf den Fußboden mittelst Gips oder Mauersteinen befestigt, ganz so, wie die Grundgerüste.

3) Schwebende Gerüste (Fig. C und D). Dies sind die, welche man von der ersten Etage an und weiter oben anbringt und zwar auf Bauholz, das in der Schweben quer über den Fensteröffnungen liegt, und im Innern des Gebäudes durch Streben, die sich gegen die Decke anstemmen, an seinem Platze erhalten wird. Zuweilen, aber selten, bedient man sich auch starker Rüststangen statt der Balken. Auf diese schwebenden Balken bringt man dann einen starken Fußboden und sodann Stangen, wie wir dies bei den fliegenden Gerüsten beschrieben haben. Mit diesen haben die schwebenden Gerüste überhaupt eine große Aehnlichkeit. Unter fliegenden Gerüsten versteht man jedoch hauptsächlich die kleinen, sehr leichten Gerüste, denen oft selbst die schrägen Stützen fehlen, die man zu kleinen Reparaturen, oder um ein Schild zu befestigen, anbringt.

Unsern Lesern wird es gewiß nicht uninteressant sein, wenn auch nur des Vergleichs wegen, die Pariser Preise der bei den Gerüsten üblichen Gegenstände zu erfahren, und wir lassen diese daher folgen:

1) Die Stangen von Erlenholz werden für 1 Fr. 25 C. bis 3 Fr. (4 Fr. circa = 1 Thlr.) das Stück verkauft, so daß das laufende Meter, je nach der Dicke und Breite, 15 bis 20 C. zu stehen kommt. Man verkauft sie gewöhnlich stückweise. Die Stangen von Kastanienholz von 12 bis 15 Meter verkauft man zu 3 Fr. So kann man neue Stangen im Durchschnitt zu 2 Fr. 10 C. rechnen.

Das Vermachen der Stangen im Pflaster erfordert ungefähr 8 bis 10 Litres Gips, oder $\frac{1}{2}$ Sack, was, da der Sack 45 C. kostet, 15 C. macht. Die Koste erfordern 10 bis 12 Litres Gips oder $\frac{1}{2}$ Sack, was ungefähr 20 C. macht. Die Bruchsteine, die man bei den Kosten verwendet, sind keineswegs verloren, sondern behalten ihren ganzen Werth und können daher wieder verwendet werden.

2) Die Rüststangen kosten 1 Fr. 25 C. bis 1 Fr. 50 C. das Stück, und die Bohlen 2 Fr. 50 C. bis 8 Fr. das Stück, was für die ersteren als Mittelpreis 1 Fr. 40 C., für die letztern 2 Fr. 75 C. ergibt.

3) Die Handseile wiegen jedes $\frac{1}{2}$ Kilogramm (1 Kilogr. = 2 Pfd.) und werden das Stück zu 75 C., oder das Kilogramm zu 1 Fr. 50 C. verkauft. Man wendet zuweilen solche an, deren Gewicht $\frac{3}{4}$ Kilogramm beträgt, die auch 1 Fr. 50 C. das Kilogramm kosten; da diese stärkeren Seile jedoch nicht weniger schnell verfaulen, als die ersteren, so macht man keinen Gebrauch mehr davon.

4) Das Meter Gerüstbretter wird, je nach dem größeren oder geringeren Umfange zu 1 Fr. 85 C. bis 2 Fr. 20 C. verkauft, was im Durchschnitt etwa 2 Fr. für das Meter ausmacht.

5) Die Bohlen kosten das Paar 60 Fr.

6) Die Leitern verkauft man für 75 C. die Stufe oder für 4 Fr. das Meter Höhe.

Wenn es wahr ist, daß man bei dieser Art von Ausgaben, die nach der Vollendung der Arbeit keine Spur zurücklassen, stets die größte Sparsamkeit anwenden muß, und daß hier die

wohlfeilsten Mittel auch die besten sind, vorausgesetzt, daß der Zweck auf gleich angemessene Weise erreicht werden kann, so giebt es gewiß kein besseres System für Gerüste, als das ist, welches die Pariser Maurer gegenwärtig anwenden. Allerdings könnte man darin mehr Eleganz und größere Kraft einführen, dies würde jedoch immer mit Vergeudung eines Theils der Fonds verbunden sein, die man besser für die Dauerhaftigkeit und Schönheit des Gebäudes selbst, dem das Gerüst dient, verwenden kann. Man gebraucht daher in Paris diese Gerüste allgemein, obgleich ihr Ansehen ein wenig barbarisch ist. Wenn man die Preise, die wir angegeben haben, mit denen anderer Gerüste vergleicht, so wird man sich leicht von dem Nutzen und der bedeutenden Wohlfeilheit dieser Gerüste überzeugen können.

Wir müssen jedoch hinzufügen, daß der niedrige Preis und die gute Qualität des Gipses aus den Umgebungen von Paris dieses Material bei den Gerüsten eine größere Rolle spielen läßt, als die Klugheit eigentlich gestattet. Das Vertrauen der Arbeiter zu dem Gipse ist so groß, daß z. B. bei der Restauration von Façaden die Rüststangen mit der Mauer nur durch leichte Gipsvermachungen verbunden sind, die man in Löchern von nicht mehr als 5—8 Centimeter Tiefe angebracht hat. So wird das Ausweichen des Gerüsts durch nichts verhindert, als durch die einfache Abhäsionskraft einiger Hände voll Gips an eine alte Mauer, und oft vernachlässigt man sogar, die staubige Oberfläche der Löcher zu besetzen, wodurch doch die Abhäsionskraft des Gipses an die Mauer vermehrt würde. So sieht man denn auch oft, daß Gerüste sich ablösen, und Arbeiter und Material auf das Pflaster stürzen.

Die Aufmerksamkeit sollte sich immer auf die Solidität des Gerüsts richten. Wenn z. B. die Umstände nicht gestatten sollten, daß man im Innern des Gebäudes Rüststangen quer vor die Fenster zieht, oder wenn die Stütze eines Balcons fehlt, so sollte man zum Vermachen der Rüststangen immer Löcher machen, die mindestens 8—10 Centimeter Tiefe haben, deren Gang sich zur Mauer perpendicular verhielte, und die im Innern weiter als draußen wären, so daß ein Ausweichen der Rüststange nur durch Anwendung von überwiegender Gewalt möglich würde.

Wenn jedoch die Façade von behauenen Steinen ist, oder von irgend einem andern Material, das man nicht beschädigen will, so muß man Streben anwenden, die höchst solid mit Keilen oder Schrauben gegen die Fenstereinfassungen eingestemmt sind, wobei man Sorge tragen muß, daß Alles von sehr trockenem Holze ist, damit es sich durch Eintrocknen nicht etwa verfährt.

In einigen Departements, namentlich von Burgund, errichten die Landmänner ihre Gerüste eben so wohlfeil als dauerhaft. Die Handseile, die dazu dienen, die Rüststangen an die Stangen zu knüpfen, ersetzen sie durch Stränge, die aus Ruthen von geschmeidigem Holz bestehen, 1 bis 2 Centimeter dick und gewunden und wie ein ringförmiger Kranz von 25 bis 30 Centimeter Durchmesser und 0^m 04 bis 0^m 05 Durchmesser gedreht werden. Man schiebt den Kranz oben um die Stange und senkt ihn dann bis zu dem Platze, den die Rüststange einnehmen soll, hinab. Hier steckt man nun in den Kranz und unter die Rüststange das Ende eines Hebebaumes von ungefähr 1 Meter Länge auf 4 bis 5 Centimeter Durchmesser, und senkt den Arm des Hebebaumes, indem man ihn perpendicular um die Rüststange sich drehen läßt. Diese rotirende Bewegung, die dazu dient, den Kranz um die Rüststange zu rollen, drückt diesen wie die Stange eng zusammen. Wenn man glaubt, daß der Druck stark genug ist, befestigt man das untere Ende des Hebebaumes, das jetzt mit der Stange einen sehr spitzen Winkel bildet, durch einen einfachen Strang, den man um die Stange schlingt. Dieses Verfahren drückt die Stränge und Rüststangen so stark gegen die Stangen, daß es unnütz ist, in diesen Nägel und Haken anzubringen, um das verticale Ausgleiten des Bandes zu verhüten.

In einigen Gegenden, wo Bretter nicht gewöhnlich sind, ersetzt man diese auf den Gerüsten durch Hürden von ungefähr 2^m 50 Länge auf 1 Meter Breite. Diese Hürden bestehen aus 2 Pfosten von 6—8 Centimeter Dicke, die von Sprossen durchschnitten werden, die 3 bis 4 Diameter Durchmesser haben und 20 bis 25 Centimeter von einander entfernt sind. Man durchschiebt diese Sprossen mit Ruthen von 15—25 Millimeter Dicke.

Um den Gerüsten die nöthige Stärke zu geben, legt man die Hürden auf zwei oder drei Lagen von Stangen, die auf Rüststangen parallel mit der Mauer ruhen.

Diese Gerüste können die größten Lasten tragen und sind sehr wohlfeil, wie man sieht. Gewöhnlich sind es die Eigenthümer der Gebäude selbst, die alles Nöthige dazu liefern. Wenn die Arbeit vollendet ist, verwendet man die Stangen und Rüststangen zu Sparren und Leitern, und die Hürden dienen dazu, den Fußboden von Heuböden u. s. w. abzugeben.

Die Stangen und Rüststangen sind gewöhnlich von Eichenholz. Die Pfosten und Sprossen sind immer von Eichen-, die Ruthen dagegen von Buchen-, Eichen-, Kastanien- oder jedem andern Holze, das zugleich fest und geschmeidig ist.

F. 924. Gerüste und Nothdächer der Walhalla bei Regensburg.

Fig. 924 A und B zeigt die Art, wie der ganze Tempel während des Baues mit Gerüsten und Nothdächern versehen ward. Dieses Gerüst besteht seiner Höhe nach aus drei Abtheilungen, welche nach Maßgabe der wachsenden Höhe des Baues über einander gestellt wurden. Dabei wurden auch stets die Nothdächer höher gebracht, so daß sie anfänglich auf der Höhe *cd*, dann in *ef* und endlich in *gh* zu stehen kamen. In *a* und *b* waren die Zugmaschinen aufgestellt, durch welche die Marmorblöcke aufgezogen und an Ort und Stelle gebracht werden konnten, ohne daß sie, was fast nie ohne Gefahr für die Erhaltung ihrer Grade und scharfen Kanten geschehen kann, unmittelbar berührt zu werden brauchten. Eine weitere Beschreibung wird um so mehr überflüssig sein, da, wie schon gesagt, dieselben Gerüste beim Königsbau angewendet wurden. Die Abbildungen, Fig. 924, haben wir dem Werke über die Walhalla von Klenze entnommen.

F. 925. Steigeisen und Vorrichtung gleich einem fliegenden Gerüste.

Zwei zwar untergeordnete Gegenstände, aber einer Erwähnung nicht unwerth, welche bei den so mannichfachen als wichtigen Aufrüstungsarbeiten des Königsbaues zum ersten Male angewendet wurden und diese Arbeiten ungemein erleichterten und förderten, so wie auch manche dadurch zur wünschenswerthen Vollständigkeit und Sicherheit gebracht werden konnten.

Der erste betrifft die Benutzung der im bairischen Gebirgs-oberlande üblichen sogenannten Steigeisen, Fig. 925, womit ein eingeleiteter Arbeiter jeden runden Baum, so wie jedes kantig behauene Holz bis zu jeder Höhe ohne besondere Anstrengung und im Zeitmaß einer langsamen Schrittbewegung erklimmt, und in jeder beliebigen Stelle, durch sie einen festen Standpunkt gewinnend, mancherlei nöthige Geschäfte zu verrichten vermag, indem er, im Falle er beide Hände hierzu braucht, nur eine Schlinge um den Baum und die Mitte des Leibes zu befestigen hat.

Diese Steigeisen werden, wie es die Zeichnungen anzeigen, an der innern Seite des Unterbeins, unterhalb der Kniee und unten bei den Knöcheln angeschnallt. Die Höhlung zwischen Ferse und Vorderfuß ruht gleichsam wie auf einem Bügel, welcher durch das untere Ende der Eisenbahnen gebildet wird. Diese letzteren sind so viel ausgebeugt, daß sie weder Knöchel noch Waden bedeutend drücken, und oben an breite, sich der gewöhnlichen Form des Fußes anschmiegende Bleche genietet, welche an der innern Seite gepostert wurden. Der unten äußerlich an die Schienen zweimal festgenietete Stachel mit auswärts gebogener dreischneidiger Spitze, deren zweckmäßigste Härte, Form und Ausbeugung sich nur durch Versuchsproben auf belläufige Art findet, steht gewöhnlich einen Zoll höher, als die Bügel, um beim Gehen auf dem Boden oder auf Querschnitten nicht hinderlich zu sein. Bei der wirklichen Anwendung genügt dem übrigens furcht- und schwindellosen Steiger folgende kurze Anleitung:

Beim Hinaufsteigen eigne er sich eine hinlängliche Auswärtsbeugung der Kniegelenke an, um das Eindringen der Stachel zu befördern; beim Herabsteigen sind ihm aber kleine Schritte zu empfehlen, damit der Stachel an dem höher stehenden Fuße wieder leichter aus dem Holze gezogen werden kann. Indem nun aber bei der Benutzung solcher Steigeisen der

Oberleib des Arbeiters nur in beengter oder doch für manche Verrichtungen nicht zureichender Entfernungen vom Baume oder Balken sich befinden kann, um sich hinlänglich hierbei bewegen zu können, so bieden die Anfordrungen nicht lange aus, welche eine besondere Vorrichtung unerläßlich machten, um den obigen Mangel zu beseitigen. Am dringendsten stellte sich diese Nothwendigkeit heraus, als in Folge der zweiten Gerüsterhöhung die äußern Standbäume auf einander gestellt waren, und zur Verhinderung einer schwankenden Bewegung derselben, in Ansehung ihrer bedeutend vermehrten Höhe, die sie steif verbindenden Beilagstücke befestigt werden sollten, welche man, nebst den gewöhnlichen Klammerungen, noch mittelst Schrauben zu sichern für gut fand. Die Bohrlöcher hierzu durch drei Balkendicken konnten nur durch lange Bohrer, entweder äußerlich oder innerhalb der Gerüstträger, jedenfalls aber nur auf einem Standpunkte bewerkstelligt werden, welcher die nöthige Entfernung von den fraglichen Gerüsten gewährte und wenigstens 4 Fuß betragen mußte. Die Zeichnung Fig. 925 B macht diese für den oben erwähnten und für mehrere ähnliche Fälle angewendete Vorrichtung anschaulich, durch welche dem Arbeiter auf jeder beliebigen Höhe der volle Gebrauch des Körpers verstatet wird.

Sie besteht zuvörderst aus einem Brette, etwa $4\frac{1}{2}$ Fuß lang und bis 20 Zoll breit, welches beim Gebrauch durch eiserne Bänder getragen und mittelst vorn an diesen Bändern befindlichen Klammerhaken, welche an den aufrechtstehenden Bäumen oder Balken fest eingeschlagen werden, in horizontaler Lage festgehalten wird. Das Band *a*, welches unter dem Brette durchläuft, ist an den obern Enden mit den Bändern *b* in einem beweglichen Zusammenhange, indem sich durch deren Drehen die Hintertheile der beiderseitig oberen Klammerhaken *c* ringförmig hindurchziehen. Die Bänder *b* haben unten doppelte Drehen, in deren oberen sich die vorragenden Zapfen einer an das Brett fest genieteten Eisenleiste bewegen, in deren unteren aber die Klammerhaken *d*, gleichmäßig wie jene *c*, eingehängt sind. Damit das schräge Band *a* nicht gegen den Baum zu gleiten vermag, wird eine Querleiste, welche mit hervorstehenden, etwas rückwärts gebogenen Enden versehen ist, unten am Brette befestigt.

Die Vorrichtung ist zum Zusammenlegen eingerichtet, was schon aus ihrer Structure hervorgeht, indem nur das Brett aufrecht gestellt zu werden braucht, wodurch sich sodann das Band *a* zurückweichend an die Bänder *b* anschließt. Das am Brette eingebundene Seil, welches während der Arbeit beihülfslich um den Baum geschlungen wird, hat eigentlich die Bestimmung, die Vorrichtung im zusammengelagerten Zustande aufzuziehen und wieder herabzulassen, indem es über eine, oberhalb der Arbeitsstelle befindliche Rolle und von da bis zum Boden hinabläuft.

Alle nöthigen Zubereitungen geschehen durch den Arbeiter mittelst der Benutzung der beschriebenen Steigeisen, und obgleich hierzu ein gewisser Muth erforderlich ist, so ward hierdurch doch bis jetzt und ungeachtet der vielfachen Anwendung dieser Hülfswerkzeuge in sehr beträchtlichen Höhen noch kein einziger Unglücksfall veranlaßt.

Tafel 148.

Baugerüste in Stuttgart.

F. 926.

Nach einem Berichte von Berger im N.-Bl. des N.-B.

In Stuttgart sind seit einigen Jahren Baugerüste im Gebrauch, die gegen die sonst üblichen einfacher, fester und wohlfeiler sind, und wohl verdienen, allgemeiner bekannt zu werden.

An die der Höhe entsprechend starken und hohen runden Stämme *d*, Fig. 926 A und B, welche 12 bis 18 Fuß von einander entfernt eingegraben werden, befestigt man eiserne Ringe, welche aus zwei gleichen Theilen, *a* und *b* bestehen, und durch deren an den Enden befindlichen vorstehenden Ränder mit Schrauben beliebig eng und weit zusammengezogen werden. Zwischen den Rändern um die Schraubenbolzen liegt, auf der Seite nach dem Gebäude zu, das Trageisen *e*, dessen Zähne in den Rüstbaum sich eindrücken, wenn es belastet wird; auf der entgegengesetzten Seite, ebenfalls um den Bolzen drehbar, ein gezahnter Haken *c*, dessen Spitze gegen das Herunterrutschen des Ringes mit der Art in den Rüstbaum eingeschlagen wird. Eben so kann der Ring gelöst werden, wenn man gegen den Haken von unten nach oben Schläge führt.