



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

Tafel 35.

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

bänder x in C, welche ein Verdrehen der Scheune bei Sturmwinden verhüten sollen. In den Fachwerkwänden d ist der Stiel nicht doppelt. Fig. C und D werden die beschriebenen Hölzer in einer andern Ansicht zeigen, und so die Zusammenstellung zur Scheune deutlich machen.

F. 393. A Querdurchschnitt durch die Tenne. B Querdurchschnitt durch die Tenne. C Werfag. D Längendurchschnitt. Zeigt eine ähnliche Scheune mit Zettendach. Hier stehen in den Bindern Stiele o neben den Stielen der Fachwerkswand und sind daselbst zusammen verbolzt. Dieser inwendig doppelte Stiel umfaßt den Hauptbalken l und trägt zu gleicher Zeit oben die Fette i. Auch hier dienen in den Tennen Kreuzhölzer xx, um ein Verdrehen der Scheune zu verhindern. Daß durch die eingestellten Wände ein großer Theil der Schwere des Daches auf die Grundmauer übertragen wird, hat auch noch den Vortheil, daß die Fachwände weniger stark zu sein brauchen.

F. 394. A Querdurchschnitt durch die Tenne. B Längendurchschnitt. Hier ist die doppelte Säule (oder Stiel) e in den Fachwerkwänden selbst angebracht und mit dem hinter ihr stehenden Stiel verbolzt. Das obere Rahmholz der Fachwerkswand kann dann in diesen Stielen eingezapft werden; dieser doppelte Stiel trägt die Fette. Oben wird dieselbe durch die doppelte Hängesäule f getragen, welche wieder von den untern Streben h, die durch sie durchgehen, unterstützt wird. k ist ein durch diese Säule f durchgehender Kahlbalken, und bei diesem Punkt erhält derselbe einen Bolzen. g ist ein über alle Hauptbalken a wegreichender Balken und dient zur Längenverbindung. Der Längendurchschnitt B wird das Gesagte näher erklären.

F. 395. Eine Scheune mit massiven Umfassungswänden. Durch das Einstellen der doppelten Stiele kann diese Scheune eine größere Breite erhalten. Das Einwerfen der Garben wird hierdurch wohl nicht erschwert, und wenn dieses auch wirklich wäre, so wird der dadurch gewonnene freie Raum in den Bindern diesen Nachtheil wohl reichlich aufwiegen.

Tafel. 35.

F. 395. Einrichtung der öconomischen Gebäude zu Gerbschagen bei Meisenburg in Mecklenburg, mitgetheilt im Notizblatt des N. B. von H. Waesemann.

A zeigt das Profil, Fig. B theilweise den Längendurchschnitt eines Schaffstalles von 120 Fuß Länge und 61 Fuß Tiefe. Die Umfassungswände sind massiv; innerhalb des Gebäudes sind zwei von Holz abgegebene Mittelwände a aufgerichtet, die den mittleren, im Lichten 17 $\frac{1}{2}$ Fuß breiten Raum für Schafe von den beiden 19 Fuß breiten Seitenräumen für Lämmer scheiden. Diese Holzwände mit den zunächst befindlichen Umfassungsmauern bilden gemeinschaftlich die Unterstüzung der Balken b, welche von innen nach außen schräg abwärts liegen, um durch die Erniedrigung der Seitenräume gegen den mittlern den Lämmern mehr Wärme zu verschaffen. Aus demselben Grunde ist auch der Fußboden abschüssig und nach der Mitte zu tiefer gelegt. Die Seitenbalken, welche gerade über den 8 Fuß von einander entfernten Stielen der Wände a zu liegen kommen, ragen von beiden Seiten um etwas hervor und für die Bedeckung des mittlern Raumes sind die Balken c darauf gesattelt. Diese Construction ist zur Vermeidung langer und starker Hölzer gewiß sehr einfach. Eben so einfach ist die Unterstüzung der Dachsparren, welche zur Bildung eines möglichst geräumigen Futterbodens von der halben Tiefe zur Höhe, und für die Eindeckung mit Dachspinnen über 2 $\frac{1}{2}$ bis 3 $\frac{1}{2}$ Zoll starken Latten, weil diese wieder 8 Fuß weit frei liegen, einer mehrmaligen Absteifung bedarf. Außer dem Hainbalken d sind hierfür die schrägen Stiele e am wirksamsten, die zugleich die Balkenaussattelungen gegenseitig befestigen, und endlich zur Abfangung des Schubes die kurzen senkrechten Stiele f gegen die Seitenbalken, die dafür vom Fundament aus schräg abgesteift werden. Die übrigen Strebebänder tragen noch zur unverrückbaren Befestigung der Balkenlagen mit den mittleren Längewänden bei. Beim ersten Anblick sollte man glauben, daß das Gebäude ungeachtet der Windrispen einen mangelhaften Längenverband habe; man wird aber davon zurückkommen, wenn man die vielen und starken Latten vor Augen hat, welche von dem Forst bis zu den niedrigen Umfassungsmauern herabreichen, und das Gebäude bewahrt sich.

F. 396 A zeigt das Quersprofil, Fig. B einen Theil des Längensprofils, und

F. 397 im kleinen Maßstabe den Grundriß einer 200 Fuß langen und 73 Fuß tiefen Scheune. Der Gewinnung des möglichst großen Raumes wegen sind hier die Sparren noch höher geführt. Auch hier sind zwei Mittelwände auf 8 Fuß von einander entfernten Stielen a, von 9 und 10 Zoll Stärke, gebildet, die bis in die Sparren reichen und die Scheune in einen mittleren freien Raum von 200 Fuß Länge, 34 $\frac{1}{2}$ Fuß lichter Breite und, bis in die Spitze des Forstes gemessen, 50 Fuß Höhe, und in zwei Seitenräume von 16 Fuß lichter Breite theilen.

Die Fundamente für die Mittelwände gehen durch die ganze Scheune, die Schwellen darauf sind nur kurze Holzstücke. Die Balken b sind in die Stiele a mit Verfassung verzapft und genagelt, und in den Ecken darüber die Langhölzer d eingelassen. Diese Hölzer nebst den Windrispen e sind auch hier der einzige Längenverband; ein Beweis, daß die starken Latten die bei weitem größte Wirkung hierfür äußern. Die Sparren werden außer dem Hainbalken g und den Stielen a noch durch die Strebebänder h abgefangen, zu deren Auflager über der Plinte lange, inwendig hervortretende Feldsteine eingemauert werden. Da das Getreide bis unter das Dach eingebanzt wird, so werden unter die Dachspinnen, zum Schutz desselben gegen Nässe, Strohpuppen untergestopft.

Die Scheune ist dem Grundplane nach von den in der Mark Brandenburg üblichen darin unterschieden, daß bei ihr die Tafelwände parallel mit den Längenfronten laufen, während sie bei diesen quer durch die Scheune gelegt sind. Der Betrieb hierbei ist folgender: das Einfahren des Getreides geschieht (Fig. 397) durch die drei Thore, der Raum wird bis in die Forstspitze vollgebanzt, hierauf die beiden Nebenräume 2 ebenfalls bis unter das Dach, dann der mittlere Raum 3 mit den Nebenräumen 4, u. s. w. bis die Scheune mit den Räumen 13 und 14 voll ist. Nur die beiden Räume 7 bleiben als Dreschtemen leer. Soll gedroschen werden, so wird hierzu das Getreide aus den Räumen 6 und 10 genommen, damit diese hernach ebenfalls als Dreschtemen benutzt werden können. Deshalb sind in die Mittelwände die Miegel f gezogen, um, wie in Fig. 396 A punktirt angegeben worden, Thüren i gegen zu stellen, damit das gedroschene Korn nicht zum Theil in den mittleren Raum falle.

F. 398. Die landwirthschaftlichen Quadrathohlbauten im Herzogthum Anhalt-Cöthen, erläutert in Försters B. 3. von G. Wandhauer. Die Beschreibung dieser Hohlbauten, welche wir im Auszug hier mittheilen wollen, betrifft die Bauten auf den herzoglichen Domänen zu Sorge und zu Waasdorf.

Der Verfasser erzählt in der Einleitung von den großen Schäden, die das Land durch Feuersbrünste erfahren habe, und in Folge dessen habe der Baumeister daran denken müssen, mit den wenigsten Mitteln an Geld und besonders an Materialien Scheunen zu erbauen, die einen möglichst großen Raum umschließen.

So entstand der „Quadrat-Hohlbau“ wovon hier besonders die Rede sein soll.

Es liegt in der Natur des Menschen, daß er sich gegen diejenige Gefahr, der er eben erlegen ist, für die Folge am meisten zu verwahren sucht und so konnte es nicht fehlen, daß wir, eben abgebrannt, möglichst feuerfest, also massiv bauten. In der Regel war aber diese Vorsicht mehr nach außen gerichtet; die innern Scheibewände wurden meist von Fachwerk gemacht, und so blieben die, das Ganze einfriedigenden äußern Mauern und das Dach, selbst bei Wohn- und Stallgebäuden, das bei weitem Meiste und Theuerste, bei Hohlbauten aber das allein Kosten=Verursachende.

Daher wurde die Grundfläche des gesammten Bauobjectes zu einem Quadrate gestaltet, weil sie bekanntlich in dieser Form die kleinste Einfriedigung bedarf. Ein länglicher Bau von 400 Fuß Länge und 23 Fuß Tiefe oder Breite im Lichten z. B. gewährt ein Quadrat von 100 Fuß, dessen vier Seiten zusammen nur so viel messen, als an dem Langbau eine, nämlich 400 Fuß. Die übrigen drei Seiten des Langbaus (2 Giebel à 25' und 1 Längenseite à 400') messen noch 450 Fuß, so daß also die Einfriedigung desselben, durch welcherlei Wände es auch geschehen mag, über doppelt so viel, als am Quadratbau, kostet. Am bedeutendsten zeigt sich dieser Kostenunterschied jedoch bei Vereinigung vereinzelt stehender Langbauten zu einem Quadratbau. Z. B. jener Langbau

von 400' zerfiele in 8 verzinzelte Bauten, jeder 25' im Lichten tief, so entstünden 16 Giebel, welche 400' messen, was mit den 800' Längennähen — 1200 Fuß giebt. Es sind dies dreimal soviel, oder 800 Fuß mehr, als am Quadratbau. Bestehen die Wände aus Mauern von nur 2 Fuß Dicke, so decken die 800 Fuß Differenz 1600 Quadratfuß Bodenfläche. Dazu noch 112 Quadratfuß für die 28 Ecken gerechnet, welche die acht kleinen Langbauten mehr, als der Quadratbau haben, und von welchen jede 4 Quadratfuß mißt, ergibt 1712 Quadratfuß — eine Fläche von $41\frac{1}{2}$ Fuß im Quadrat. — Es erfordert einige Phantasie, sich den Gewinn des Quadratbaues durch den Nichtbedarf eines diese Fläche bedeckenden dichten Mauerblockes, von der Höhe der Umfangsmauern mit Fundamenten und Bedachung, für diesen Fall ganz zu denken. Ausgehöhlt, und 3 bis 6 mal weniger kostend, gewährt er Raum zu mehreren Wohnungen, so aber raubt er der Erdoberfläche nur ein gutes Stück Land. Ein einstöckiges Drescherhaus (in Kleppig bei Cöthen) von vier geräumigen Wohnungen mißt nur 40 Fuß im Quadrat.

Außerdem gewinnt der Quadrathohlbau, besonders in Anwendung auf Scheuern und Schaffställe, noch durch 3 weitere. Das Eine davon ist, daß das Dach einen größeren Kubikinhalt gewährt und daß man daher für ein gleiches Raumbedürfnis in gleichem Maße kleiner oder, was gleichviel ist, billiger bauen kann.

Der Beweis ist leicht. Bei gleicher Dachneigung, die natürlich angenommen werden muß, um eine Vergleichung anstellen zu können, gewinnt das Dach im Querschnitt, wie jedes ähnliche Dreieck, die Vergrößerung der Seiten quadratisch, d. i. der Giebel eines 2, 3 und 4 mal so tiefen Gebäudes mißt $2 \times 2 = 4$ oder $3 \times 3 = 9$ oder $4 \times 4 = 16$ mal so viel Quadratfuß, als der des einfachen Gebäudes. Dagegen wird ein aus der 2, 3 oder 4fachen Tiefe des Langbaues bestehender Quadratbau von gleichem Grundflächeninhalte auch 2, 3 oder 4 mal kürzer, als jener. Jene Producte (Quadrate von 2, 3 u. 4) 4, 9 u. 16, müssen daher durch 2, 3 oder 4 dividirt werden, wodurch sie wieder auf die ersten Zahlen 2, 3 u. 4 (die 2, 3 oder 4fache Tiefe) herabkommen. Das Dach eines Quadratbaues von der 2, 3 oder 4fachen Tiefe eines Langbaues von gleicher Grundfläche hat also auch den 2, 3 oder 4fachen Kubikinhalt vom Dache dieses letztern, vorausgesetzt, daß beide als Satteldächer gedacht werden. Das Zelt- oder von allen vier Seiten pyramidalisch sich oben zuspitzende Dach enthält ein Drittelheil weniger, da nämlich das Satteldach die Hälfte und das Zeltdach ein Drittel eines vierkantigen Körpers ist, der mit ihnen gleiche Grundfläche und Höhe hat, und $\frac{1}{2}$ zu $\frac{1}{3}$ sich wie 1 zu $\frac{2}{3}$ verhält.

Der andere von den zuletzt erwähnten beiden Gewinnen durch den Quadrathohlbau für Scheuern u. s. w. besteht darin, daß er eben, wie seine Benennung ausdrückt, ganz hohl ist, und in denselben weder das Wansen durch Balken und Träger, wie bei den gewöhnlichen Constructionen, erschwert, noch das Segen (Zusammendrücken) des Getreides durch sie verhindert wird. Landwirthe von Bildung und Erfahrung versichern, daß sich das Getreide in großen Quadrathohlbauten auf die Hälfte seines ursprünglichen Volumens zusammendrückt, und ganz sicher geht man in der That, wenn man bei solchen großen Hohlbauten nur auf $\frac{3}{4}$ des gewöhnlich nöthigen Raumes, d. i. hier Landes auf 135 statt sonst auf 180 Kubikfuß für das Schock Sommer- und Wintergetreide rechnet. Man kann daher in Quadratform auch aus diesem Grunde $\frac{1}{4}$ kleiner und resp. billiger bauen.

Dieser Umstand ist noch von einer andern praktischen Seite wichtig, und kommt bei je größeren Quadrathohlbauten desto mehr in Betracht. Da sich nämlich große Räume nicht gut schälen, nur berechnen lassen, und sich das Getreide in den größten Hohlbauten am dichtesten in einander drückt, so werden die Herren Baumeister u. s. w., welche der Anwendung und Verbreitung dieser Bauart einen Theil ihrer Kräfte widmen wollen, sehr auf die Vermeidung des Zugroßbauens Bedacht zu nehmen haben. Die Herren Landwirthe u. s. w. werden die größten Scheuern im Plane bei der Anlage meist zu klein finden, und wenn man diesen nachgiebt, zeigen sich letztere nach der Vollendung als zu groß. Es giebt Fälle, wo die ganze Ernte

im großen Bau ein unbedeutendes Häufchen scheint.*) — Daß in solchen Fällen dieses scheinbar unbedeutende Häufchen nach Umständen nicht weniger inhaltsschwer, als 2, 4, 6, 7 volle Scheuern gewöhnlicher Art sei, bleibt dem Mann von Bildung nicht verborgen.

Nunmehr zur speciellen Erklärung mittelst der Zeichnung übergehend, ist zu bemerken, daß ganz hohl nur die Scheuern gemacht wurden, da Ställe u. außer dem Dach noch der Balkendecken bedürfen, und deren Stützen, Wände, Säulen u. c., Gelegenheit geben, das Dach auf kürzerem und billigerem Wege, als in Gewölbform von den Seiten aus, nämlich vertical zu stützen. Immer läßt sich aber diese verticale Stützung auf einige bis nahe unter die Sparren gehende Säulen (Stiele, Ständer u. c.) reduciren, die so viel wie keinen Raum wegnehmen, so daß der Bau dem Nutzen nach dennoch hohl bleibt, da nur liegende (Längen- und Quer-) Holz den freien Gebrauch beschränken — das Wansen und ungeheilte Segen des Getreides u. c. behindern. Da aber die Constructionen für solche Fälle fast eben so verschiedenartig ausfallen, als die den verschiedenen Bedürfnissen entsprechenden Einrichtungen, so läßt sich diese öffentliche Mittheilung darauf nicht ausdehnen. Die dem Quadrat-Hohlbau eigenthümlichste Construction inzwischen ist die bogenartige, die den ganzen Raum von den Umfangswänden aus, ohne mittlere Stützen, hohl überspannt. Von dieser gewährt der Bau zu Waasdorf ein Beispiel für das Satteldach und der zu Sorge ein dergleichen für das Zeltdach.

Da die Zeichnungen von dem Waasdorfer Bau ohne besondere Erklärung verständlich scheinen, so wird die Erklärung des Baues zu Sorge, mit gelegentlicher Erinnerung an das Abweichende zwischen beiden, genügen.

Grundriß Fig. G (Eintheilung). Dieser ist nur die eine Hälfte; die andere Hälfte ist eben so. Links ist Schaffstall und rechts Scheuer. Die Tenne führt durch den ganzen Bau, und man fährt mit dem Entenwagen hinauf, um abzuladen, dann hindurch wieder auf das Feld u. c. Andere Male hält man unter den (vordern oder hintern) Thoren still, und reicht das Getreide (auch Heu u. c. für die Schafe) durch die darüber befindlichen Lücken auf den Boden über dem Schaffstall und der Tenne hinauf. Die Punktlinien deuten die Haupttheile des Dachverbandes (Bänder) an, bis auf einige im Schaffstalle parallel mit den Tennewänden, welche auf die Träger zwischen der Balkenlage zielen.

Der Bau zu Waasdorf ist nur Scheuer. Die Tennen, die sich in der Mitte des Baues durchkreuzen, zerlegen die Grundfläche des letztern in vier gleiche Theile. Nur die Quertenne hat Thore und wird wie die des Sorge'schen Baues befahren und benutzt. Die durch die Tiefe des Baues gehende Tenne hat im vordern Giebel nur eine Thüre, und in dem hintern eine Licht- und Zugöffnung. Die Bänder gehen hier, wie punkirt, ununterbrochen quer durch den Bau, gleich Trägern, die sie den Sparrenlagen auch wirklich sind.

Façade, (äußere Form). Gleich dieser vordern Ansicht ist die entgegengesetzte hintere. Das Licht für den Scheuer- und resp. Bodenraum fällt von oben ein, was das Vorzügliche hat, daß es nicht verbanft werden kann.

In Waasdorf fällt das Licht durch den Giebel ein und kann ebenfalls nicht verbanft werden.

Profil Fig. E (Construction). Der Bau hat an jeder Seite 5 Bänder, nämlich einen in der Mitte, der auf den Pfeilern ruht, die mit a bezeichnet sind, dann zwei links und rechts daneben auf den Pfeilern b, b, und endlich noch zwei links und rechts weiter auf den Pfeilern c, c. Nur die vier Bänder b gehen von einer Seite nach der gegenüberstehenden andern ganz durch den Bau, und bilden oben, wo sie sich durchkreuzen, ein Quadrat, gegen dessen Wände, (Seiten) sich die mittleren Bänder (a) lehnen; die Bänder c verlieren sich schon früher an den Gräben. In dem, von den Bändern b gebildeten Quadrate befindet sich ein kleineres, aus vier einfachen Holzern zusammengesetzt, deren Enden gegen die mittleren Bänder (a) gerichtet sind (siehe im Grundriß die Punktlinien a a). Beide

*) Es läßt sich davon ein Begriff machen, wenn man erwägt, daß die in den Profilen der beigegebenen Zeichnung stehenden Façaden in halber Größe Gebäuden von fünfzig und resp. einigen fünfzig Fuß gleichkommen, und darin ziemlich gleich scheinen.

Quadrate zusammen sind dadurch ein unverschiebbares Ganze, das den mittleren 6 Bindern das ist, was dem gewöhnlichen Sprengwerke der Spannriegel, dem Gewölbe der Schlussstein ist u. s. w.

Das Profil ist vor dem mittleren Binder geschnitten. Die Hölzer aa sind diejenigen, welche im Grundrisse die schrägen Richtungen der punktierten Linien a a haben. Dahinter befinden sich jedoch noch eben solche Hölzer, als Riegel der äußeren Wände des schwebenden Quadrats, die in den durchgeschnittenen Wänden bei bb auch im Querschnitt sichtbar werden. Die Blatt- oder Rahmstücke (c) auf diesen Wänden gewähren dem Sparren oben die letzte Auflage. Auf diesen Blattstücken und denen der Hauptstützen (Säulen g), wie auch auf den untern Dachschwellen, ruhen die Sparren mittelst gewöhnlicher Sättel (Kärbe) und über die beiden andern Sparrenträger oder Dachriegel wurden die Sparren gleich Balken gekämmt, auch wie diese bald auf dem einen, bald auf dem andern Träger gestossen (verschränkt), je nachdem sie in längeren oder kürzern Stücken bequem zu haben waren.

Die Blattstücke, welche 8 und 9 Zoll stark sind, liegen zu mehrerem Schutze gegen ein Biegen nach innen, breit, und werden gegen ein Biegen nach unten durch Winkelbänder gesichert. Die eben so starken Dachriegel (8 und 9") liegen dagegen hoch. Auf ihren Unterlagen (d) sind sie ebenfalls und zwar 2" tief, auch darüber (was sie an den Stammenden höher als 9" sind), eingekämmt. Alle Kämme sind Doppelkämme mit höchstens $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Zoll breiten Kärben in den Kanten der Träger u. Die Art Futterhölzer (e) zwischen den Säulen (g) und den obern Kreuzbändern sind mit den Streben (d) durch Dübel verbunden. Die Verbindung dieser langen Streben (d) mit den Säulen (g) und den Stichbalken (h) besteht in Zapfen mit Versagungen. Die Dickenmaße der Streben (d) sind von 7" Breite und 9" Höhe, und die der Säulen (g) 11" Breite und 14" Höhe und indem nun beide Hölzer auf der einen Seite bündig liegen, steht die Säule auf der andern 4" über, welche 4 Zoll zu einer Bocke benutzt sind, um die Säule mit ihrem Blattstücke unmittelbar zu verbinden.

An den Grathen fallen die Säulen g aus, nur die Streben (d) gehen bis auf die Stichbalken herab. Um diese Grathstücken zu befestigen, ist über jede Ecke des Baues ein Stück Holz als Wechsel schräg gelegt, das mit den Mauerlatten durch Kämme verbunden worden. An den Satteldächern, wie das der Baasdorfer Scheuer, wo die Giebel zum Tragen der Sparrenträger Gelegenheit geben, fielen auch die Binder aus.

Die Bedeckung besteht überall aus Ziegeln, doppelt gedeckt. Auch die Mumpinauern bestehen aus gebrannten Steinen, und da diese hier bedeutend theurer, durch Anderes aber nicht zu ersetzen waren, so wurden Pfeiler mit Bogen gemauert und die Zwischenweiten (äußerlich bündig) nur 6 Zoll ausgefüllt. Die Deckel der Pfeiler unter den Säulen g sind Sandsteine — in Baasdorf große Bruchsteine, von den gleichen, aus welchen die Mauern bestehen.

Nur die Fundamente der Pfeiler an den Bindern vermehren äußerlich ihre Basis in der angedeuteten Richtung (Fig. A) Das Mehr oder Weniger hiervon hängt von der Richtung der Säulen g ab, und diese bestimmt sich in Kürze auf folgende Weise:

Man zieht von dem obern Ende des Sparrens bis lothrecht über sein unteres Ende eine wagrechte Linie, deutet auf dieser den Mittelpunkt an, und richtet nach diesem hin, von ihrem untern Ruhepunkte (Pfeiler) aus, die Säule.*)

*) Der Sparren eines Satteldaches übt an seinem untern Ende einen senkrechten Druck gleich seinem Gewichte und einen Seitendruck, der zu jenem, dem Gewichte, sich wie $\frac{1}{2}$ der Balkenlänge zur Dachhöhe verhält. — Die jedem Sparren eines Satteldaches zugehörige halbe Balkenlänge läßt sich die Grundlänge, und die Dachhöhe die Steigung des Sparrens nennen. Wenn man daher am untern Ende des Sparrens ein rechtwinkliges Dreieck abc (siehe Fig. C) errichtet, dessen Schenkel (ab) gleich der halben Grundlänge (ae) und dessen anderer (bc) gleich der Steigung (de) ist; so giebt die schräge dritte Linie (ac) die Richtung der Stütze für das untere Ende des Sparrens an, bei welcher derselbe ohne Balken und alle weitere Befestigung sich weder ein- noch auswärts zu stellen Neigung hat. Dasselbe ist der Fall mit allen denkbaren andern, nach dem Punkte c hingeleiteten, bis zum Perpendikel hieher werdenden Stützen. In dem Maße des Steilerwerdens der Stützen schwindet der Seitendruck; die lothrechte Stütze trifft den

Doch gilt diese Richtung der Säule g nur für das auf der Rippe stehende Gleichgewicht in dem Falle, daß die Sparren oder die Dachfläche an sich selbst ein unbiegsames Ganze wäre. Um was die Säulen flacher gelegt werden, gewinnt der Bau an Stabilität gegen äußere Einwirkungen, durch Wind u. und sie bedürfen dieser flacheren Lage ganz besonders dazu, ein Biegen der langen Streben nach unten zu verhindern, das ohne hinlänglichen Schub gegen die untern Schenkel der stumpfen Winkel, die von den Futterhölzern (e) mit den obern Kreuzbändern formirt werden, zwischen ihren obern Enden und den Säulen (g) statt finden würde.

Die Richtung, nach welcher die Basis der Fundamente der Pfeiler sich nach außen vergrößert, läßt sich nächst dem speciell so finden:

Auf der Säule (g) beschreibt man ein rechtwinkliges Dreieck, dessen Katheten loth- und wagrecht sind, denkt sich den lothrechten Katheten als Gewicht des auf der Säule (g) ruhenden Dachtheils macht ihn um das Gewicht des auf dem Pfeiler ruhenden Mauertheils unterwärts größer, zieht eine neue Hypothenuse, so ist es diese, welche die verlangte Richtung angiebt. Als solches Dreieck kann gleich dasjenige dienen, das die Säule (g) mit der Mauer und den Stichbalken bildet (siehe klm Fig. A). Man verlängert die Säule bis in die Mitte der Mauerdicke und rechnet nur das Gewicht desjenigen Mauertheils, das auf den Punkt m drückt. Hier war es $\frac{1}{4}$ des auf der Säule ruhenden Dachtheils, daher auch $mn = \frac{1}{4}$ von lm. Die Linie kn ist die beregte zweite Hypothenuse, mit welcher die Druckrichtung (mo) im Fundamente des Pfeilers oder die äußere Doffierung parallel ist. Um zu verhindern, daß diese äußere Doffierung der Pfeilerfundamente über den Boden hervortrete, kann man die innern Pfeiler, auf welchen die Säulen g stehen, breiter oder niedriger machen. Wäre der äußere Boden ungleich hoch, z. B. pq die Oberfläche der höhern und rs die der niedern Stellen, so werden diese letzten den Bestimmungen zum Grunde zu legen sein, weil im Gegentheil die doffirenden Fundamente der Pfeiler an den tiefern Stellen im Profil um das Dreieck qst sichtbar würden, was nicht schön sein dürfte.

Erfahrungen. Es sind deren an diesem Baue keine nachtheiligen oder unerwarteten gemacht worden. Zwar zeigt sich am Pfeiler h im Mauerwerk äußerlich eine kleine Ausbauchung, die aber ursprünglich hineingemauert zu sein scheint, da sie sonst von Rissen und Sprüngen begleitet wäre, deren keine sichtbar sind.

Daß diese Bauart das Gute, besonders auch von Seiten der Stabilität wirklich besitze, scheint bei weitem weniger noch das Beispiel,

daß sie nämlich sich unter Umständen, wie der orkanartige Sturm vom 18. December 1833 bewährt hat, unter welchem viel kleinere, nicht so hohle, ganz neue Gebäude in ihrer Nähe eingestürzt sind,

als das Folgende zu bezeugen:

Auf das Satteldach der Scheuer zu Baasdorf wurden die Giebel bei ganz offnen Giebeln gehängt. Ein heftiger Sturm nach der Diagonalrichtung des Baues lehnte sich gegen die vordere Dachfläche und löstete, durch den einen Giebel eindringend, die hintere. Die Dachflächen bogen sich zwischen Traufe und Forst gegen 3 Zoll, die vordere ein, die hintere auswärts, und die Mauerlatte der hinteren Seite, welche mit der äußeren Mauerfläche bündig gelegt worden, war dabei in der Mitte ihrer Länge um $\frac{3}{4}$ Zoll breit herausgetreten. An den Enden (Giebeln) waren die Dachflächen eben und die Mauerlatten unverrückt liegen geblieben. Auch

Sparren in seinem Mittel- oder Schwerpunkte, wobei der Seitendruck ganz aufhört.

Hierbei wurde das Gewicht der Stützen nicht berücksichtigt, insbesondere ist das Gewicht des Stütze (Säule g) gegen das Gewicht des ihr zufallenden Dachtheils zu gering, als daß es dessen bedürft hätte, um so weniger, da die Stütze dadurch steiler wird und die nöthige Stabilität sie flacher haben will.

Wo es geschehen muß, betrachtet man die Steigung (bc) als das Gewicht des Sparrens oder Dachtheils, verlängert sie um das halbe Gewicht der Stütze nach oben, wo dann der Grundpunkt derjenige ist, nach welchem hin man die schräge Stütze richtet. Z. B. der zu stehende Sparren oder Dachtheil ist 6 oder 100 Centner und die halbe Stütze 2 Ctr., also $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{50}$ an Gewicht, o wird auch die Steigung (bc) $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{50}$ nach oben verlängert

blieb der Bau lange so stehen, ohne daß die sich oft wiederholenden Stürme weiteren Einfluß bewirkten.

Da Kräfte, welche gleichzeitig heben und schieben, wie jene Windlöcher, für Bogenconstruktionen die mechanisch zerstörendsten sind, und sie hier, bei den so weiten Bogen und großen Flächen von so geringer Dicke und Schwere sich besonders wirksam zeigen konnten; so scheint dies die denkbar schärfste Probe, gegen welche die bewiesene hinlängliche Stabilität für den Sturm vom 18. December 1833 in so fern viel weniger ist, als die Gebäude in ihrem normalen, äußerlich geschlossenen Zustande waren.

Es scheint daher das Mögliche gethan zu werden, wenn man noch das Biegen der Dachflächen durch Sturm unter den bewegten Umständen zu verhindern sucht. Und dies geschieht, wenn die Säule x mit der angezeuerten Verfassung im Stichbalken h (Fig. B) angebracht und die lange Strebe etwas höher, etwa statt der jetzigen von 9 Zoll künftig 10—12 Zoll, gemacht wird. Die Säule x verhindert nämlich durch die Verfassung im Stichbalken das Aufweichen der einen Säule (g) des Binders und in Folge dessen auch das Senken der andern, und durch die Verstärkung der langen Streben um 1 bis 3 Zoll in der Höhe wird das Biegen derselben ershwert. Doch scheint dieses Letztere weniger nöthig, da sich, wie schon bemerkt worden, in den Dachflächen vollendeter Bauten keine Wiegung gezeigt hat. Am zweckmäßigsten möchte es ferner sein, wenn die Säulen x nicht zum Tragen (der Stichbalken etc.) eingerichtet werden, weil dadurch der Druck des Daches auf die Mauer und mit diesem ein Theil des nöthigen Widerstandes dieser letzteren gegen den Schub der Säulen x wegfiele. Auch möchten die Säulen x nach Aufstellung des Daches mit dünnen Steinen fest zu hinterheilen (zu verzwecken) sein; doch nicht ganz oben, wo die Steine der Mauer wegen minderer Belastung zu locker liegen, um großen Druck von der Seite auszuhalten zu können.

Kosten. Die Preise der Materialien sowohl, als der des Arbeitslohns sind überall wie an andern Bauten; nur der Zimmermann erbielt, statt sonst gewöhnlich 6 Pfennige, 8 Pfennige für den laufenden Fuß Holz zu verarbeiten, also $\frac{1}{3}$ mehr *) und das zwar weniger wegen mühsamen Abbindens, das besonders am Satteldache ganz leicht ist, als wegen des schwierigen Richtens und Aufschlagens. Denn die Hölzer der Binder sind, was das Abbinden betrifft, fast alle ziemlich lang, werden meist nur einmal zu gelegt, und die Sparrenlagen sind den Balkenlagen gewöhnlicher Bauten zu vergleichen, die der Zimmermann bekanntlich am lohnendsten findet. Zwar sind die Sparren öfter aufgekümmt, da sie sich wegen ihrer niederen Stärke (wie gewöhnlich 5 und 6 Zoll) nicht so weit frei tragen, als Balken, wofür sie sich aber auch um so leichter handhaben lassen.

Zum Richten (Aufstellen des Daches) bedienten sich die Zimmerleute leichter Rüstungen, deren Einrichtung ganz ihrem Belieben überlassen wurde. Sie gruben in der Regel einige Reihen gewöhnlicher Rüststangen in die Erde, banden an diese, unterhalb der Höhe der Schlußkreuze etc. andere liegende Stangen als Träger, belegten diese mit noch andern Stangen als Balken und endlich diese wieder mit Brettern als Boden zum Fußten. Gegen diesen Boden der Rüstung wurden erst die langen Theile der Binder jederseits gleichzeitig gelehnt, diese dann mit den kürzeren Theilen zu den ganzen Bindern, und endlich die ganzen Binder durch die Dachziegel etc. zum ganzen Bau zusammengesteckt. Statt der Stangen zur Rüstung wurden auch wohl leere Sparren, und statt der Bretter, wenigstens zum Theil, Dachplatten genommen, die dann später nach Wegnahme der Rüstung ihrer wahren Bestimmung folgten.

Die äußeren Wände können auch von Lehm mit gemauerten Pfeilern an den Bindern, oder aus gewöhnlichem Fachwerk bestehen. Hier wurden sie bei möglichster Ersparniß an Masse (durch Bogen und Vermeidung überflüssiger Dicke etc.) von den dauerhaftesten Stoffen, nämlich Steinen mit gutem Kalk-Mörtel verbunden, aufgeführt, theils weil diese Materialien hier nicht sehr theuer sind, theils weil die Gebäude dabei, durch ihre Form

*) Die Angabe der ganzen Kosten von jedem Baue würde nichts nützen, da sie sich nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse in jedem Lande anders gestalten. Nur so viel sei bemerkt, daß diese Gebäude von den dauerhaftesten Materialien meist für die Versicherungssumme der Leichten abgebrannten Lehm etc. Bauten wieder aufgeführt wurden und daß von diesen nach den Landesgesetzen nur 2 Fuß des Brennens im Brandfalle versichert wurde.

immer noch sehr viel weniger kosteten, als die bauliche Befestigung derselben Bedürfnisse in den gewöhnlichen des Langbaus von den billigsten aber auch vergänglichsten Materialien.

Der Construction am angemessensten ist, wie die Griechen und Gothen bauten, nämlich daß die Hauptstützpunkte auch mit Hauptstützen versehen und die Zwischenweiten nach dem geringern Bedürfniß auch schwächer ausgefüllt werden, woraus dann von selbst Pfeiler mit Bogen und Nischen etc. entstehen.

Das Zeltbache bleibt das dem Quadratbau angemessenste und billigste; das angemessenste, weil Sattel- und Zeltbache gleich große Flächen haben, auf welche auch gleich viel Regen etc. fällt, dieser aber bei dem Satteldache nur an zwei, bei dem Zeltbache hingegen an vier Seiten, also gedoppelten Abfluß hat, — und das billigste, weil es bei eben der gleichen Dachfläche ohne die Kosten der Giebel des Satteldaches erzielt wird.

Staatswirtschaftlicherseits bestimmt schon die allgemeine Ersparung an Materialien die Vorzüglichkeit eines Systems zur Bewirkung eines materiellen Werkes, wenn auch diese Ersparung an Geld für mehr Arbeitslohn wieder hingegeben werden muß; es haben, durch die Befestigung solcher Systeme überhaupt mehr Menschen ihr Brot, und die Quellen der Materialien, — Wälder, Steins, Kalk etc. Brüche, Lehm, Sand, Eisen etc. Gruben — halten länger vor. Das System des Quadrat-hohlbaues erübrigt aber nicht nur an Materialien, sondern auch an Arbeitslohn. Denn wenn an demselben auch der laufende Fuß Holz 8 Pf. und am Langbau nur 6 Pf. kostet, so müssen dafür an diesem 2, 3, 4 mal mehr laufende Fuß verarbeitet werden, wodurch 12, 18 bis 24 Pf. auf jene 8 Pf. kommen."

In dem Werke von C. Menzel: die hölzernen Dachverbindungen etc. finden wir einige Bemerkungen zu den eben mitgetheilten Quadrat-Hohlbauten, welche die Vortheile derselben anerkennen, ohne die überschwenglichen Anpreisungen des Herrn Bandhauer zu theilen. Es heißt in diesen Bemerkungen: „Das System des Quadrat-Hohlbaues hat für die Zwecke, wo es Anwendung findet, den wesentlichen Vortheil der Wohlfeilheit und ferner in Bezug auf den Zimmerverband noch den, daß alle Verbandstücke ohne Ausnahme aus verhältnißmäßig schwachen Hölzern bestehen können und daß die längsten davon nur etwa 30 Fuß lang zu sein brauchen. Bei dem immer größeren Mangel an starken und langen Bäumen zu Balkenholz ist dies sehr gut zu berücksichtigen, denn durchgehende Balken in den gegebenen Dimensionen, wie die hier angeführten Gebäude verlangen, möchten kaum zu erhalten sein, oder müßten wenigstens übermäßig theuer werden, da sie etwa 68 Fuß lang würden. Da aber die Construction so eingerichtet ist, daß das Ganze auch ohne durchgehende Balken sich trägt, wie die dazu angewandte Theorie und die daran gemachten Erfahrungen bewiesen haben, so würden in den Fällen, (wie bei Ställen) wo feste Decken, der Wärme oder anderer Ursachen wegen, nöthig werden, auch schwache, kurze, Halbholz- und selbst auf Unterlagen gestützte Balken hinlängliche Dienste thun, da sie hier nur senkrechten Druck und nirgends Schub, wie bei andern Dächern, auszuhalten haben. — Es wird ferner leicht übersehen werden können, daß Dachstühle dieser Art schon deswegen wohlfeiler, als Bohlenconstruktionen, werden müssen, weil sie nöthigenfalls aus einstückigem Holze, nur mit der Art bereitet, errichtet werden können, wogegen bei Bohlensparren die jetzt schon sehr theuern Sägelblöcke und das gleichfalls theure Schneidlohn, so wie das verhältnißmäßig viel theuere Arbeitslohn in Anspruch genommen werden müssen. — Die genannten Bauten würden sich demnach am besten zu öconomischen Anlagen eignen, da hier weniger auf schöne Form, als auf möglichste Wohlfeilheit und Dauer gesehen zu werden braucht.

Was Bandhauer über die große Ersparung in Bezug auf die gewählte quadratische Grundform sagt, hat seine vollkommene Richtigkeit, wovon sich Jeder leicht durch Rechnung überzeugen kann. Bei sehr großen Dächern wäre es jedoch leicht möglich, daß Mangel an Licht und nöthigem Luftzuge (wie bei Ställen) eintreten könnte; es wird daher wohl ein Quadrat von 70 Fuß Seite des Grundrisses eine Art Maximum sein, sowohl wegen obiger Rücksichten, als auch wegen Bequemlichkeit, leichter Errichtung und der Gewinnung kurzer Verbandstücke für die Dachconstruktion. Für öffentliche Gebäude und Prachtbauten aller Art wird diese Form, wenigstens bei steiler Bedachung, nicht anwendbar sein, da die ungeheurer überwiegende

Dachfläche jede architectonische Anordnung der senkrechten Mauern zerstören wird, wie dies bei hohen Dachflächen immer der Fall ist. Eine Unterbrechung der Dachfläche aber durch Dachfenster etc. würde nur, wie immer, zur Undichtigkeit, folglich Verschlechterung derselben beitragen, also gänzlich zwecklos sein, wenn man dächte, dadurch der architectonischen Form aufzuhelfen, wie man sonst wohl zu thun pflegt.

Es steht aber nichts im Wege, diese Anlagen mit flachen Dächern zu erbauen, und wenn man noch denselben cubischen Raum haben will, braucht man nur die Frontmauern verhältnismäßig zu erhöhen, wo alsdann das hohe Dach verschwindet und das Gebäude jeder architectonischen Anordnung zugänglich gemacht ist. Flache Dächer dieser Art würden natürlich dem Sturme noch weniger ausgesetzt sein, als steile.

Bei solchen Voraussetzungen würde sich demnach der Quadratbau sehr gut zu Reitbahnen, Verkaufshallen u. s. w. eignen, so wie zur Ueberdeckung gewölbter Kirchenkuppeln und dergleichen. Da aber der Quadratbau eine gewisse Eiformigkeit des Aeußeren mit sich führt, indem eben alle Seiten des Gebäudes gleich sind, welches mancherlei architectonische Schwierigkeiten darbietet, so wird man wenigstens bei Wahl dieser Form vorsichtig zu Werke gehen müssen, um bei öffentlichen Gebäuden nicht das gute Aussehen derselben auf das Spiel zu setzen."

Tafel 36.

F. 399. Eine Scheune. A Querdurchschnitt durch die Banen. B Halber Querschnitt durch die Tenne. C Ein Theil des Längendurchschnitts. Diese Scheune kann da Anwendung finden, wo die Breite die Länge ersehen muß. Die langen Sparren haben hier eine viermalige Unterstüzung: oben durch das Ineinandergreifen derselben; bei f klauen sie auf die Rahmhölzer, welche zu gleicher Zeit die Längenverbindung herstellen; bei h liegen Fette, welche mit den untern Streben verbolzt sind; unten stehen die Sparren entweder in den Hauptbalken a oder in den zwischen ihnen sich befindenden Stichbalken, welche durch den Wechsel o getragen werden. Die doppelten Stiele bb umfassen hier sowohl die Hauptbalken a, als auch die Korbalken e, welche hier auch Spannriegel zu nennen sind. In der Mitte dieser doppelten Stiele b stoßen die Streben d und Spannriegel stumpf zusammen. Die Strobe d erfüllt also einen dreifachen Zweck. Indem sie zuerst die Fette h unterstüzt, bewirkt sie auch einen festen Stand der langen Stiele bb und wird so bei Sturmwinden das Umwerfen der Scheune verhindern. Zur Längenverbindung sind noch unten bei den Säulen h Spannriegel c in dieselben eingezapft, welche, so wie die Hauptbalken, von Bänden unterstüzt werden. Die Tennenwand B erhält nur einfache Stiele k, der Spannriegel i kann hier über die Tenne wegreichen und so noch seinem Zweck mehr entsprechen. Die Stiele m werden von Nutzen sein, um den Sturmwinden zu widerstehen.

F. 400. Ein Fourage-Magazin-Schuppen, auf dem schweidniger Anger zu Breslau im Jahre 1835 u. 36 erbaut und beschrieben von Fleischinger im Notizblatt d. N. B. Fig. A das Querprofil. Fig. B ein Theil des Längenschnitts. Das Gebäude ist auswendig 176 Fuß lang, 72 Fuß tief und hat, bei 16 Fuß Höhe, 2 Fuß starke Umfassungswände. An den vier Ecken sind 6 Fuß im Quadrat starke Pfeiler angelegt, welche gegen die Fläche der Umfassungswände 2 Fuß vorspringen und theils zur Verstärkung, theils aber auch dazu dienen, die Siebelwände mehr architectonisch abzuschließen. Wegen ungünstiger Beschaffenheit des Baugrundes mußten die Fundamente 12 Fuß tief angelegt werden, und es wurden zur Ersparung der Kosten Erdbögen auf einem durchgehenden Banquet angeordnet. Das mit Wiberchwänzen eingedeckte Dach wird von zwei Unterzügen, welche auf 20 doppelten Ständern ruhen, getragen, und zwischen denselben sind in jedem Binder drei Hängewerke mit doppelten Hängesäulen angeordnet, wodurch die Sparren eine eben so vollständige als zweckmäßige Unterstüzung erhalten. Die Dachbinder sind von Mittel zu Mittel 15 Fuß 8 Zoll von einander entfernt und zwischen je zwei derselben befinden sich vier Sparrenfelder. Die Ausführung des Baues hat die Summe von 12,600 Thlr. gekostet, wobei allerdings die kostspielige Fundamentirung zu berücksichtigen ist.

F. 401. Ueber die zweckmäßige Construction bei Schaffställen finden wir

im Notizblatt d. N. B. eine vortreffliche Mittheilung von Versen, welche wir, um die leichten Scheunen-Constructionen vollständig zu geben, auch in unser Werk aufnehmen. In dem Folgenden sollen also nach den Angaben des genannten Verfassers Einrichtungen und Constructionen beschrieben werden, welche bei Schaffställen von Fachwerk in den letzten Jahren vielfach auf den Königl. Preuß. Domainen angewendet sind und wohl eine allgemeinere Anwendung verdienen, da sie sich als sehr zweckmäßig bewährt haben und überall mit Beifall aufgenommen wurden. Zunächst dürfen hier einige Bemerkungen über die Raumverhältnisse u. s. w. Platz greifen. Schaffställe erhalten in der Regel nicht unter 30 Fuß Tiefe. Je tiefer, desto bequemer sind sie für die innere Benutzung, was natürlich seine Grenzen hat. Für eine große Herde sind 40 Fuß und mehr Tiefe zulässig. Sie werden nie unter 9 Fuß, selten und nur bei großen Dimensionen mehr als 11 Fuß, höchstens 12 Fuß im Lichten bis unter die Balken hoch gemacht. Man rechnet bei Schafvieh mittlerer Größe:

1 Jährling	5 bis 6 Quadrat-Fuß	} durchschnittlich also 6 bis 7 Quadrat-Fuß pro Haupt.
1 Hammel	6 bis 7 Quadrat-Fuß	
1 Mutterschaf	7 bis 8 Quadrat-Fuß	

Werden die Böcke, wie dies gewöhnlich der Fall ist, in einer besondern Abtheilung eingestallt, so rechnet man pro Stück 10 Quadrat-Fuß. Bei großen und namentlich sehr feinen Schafen wird die Räumlichkeit gern etwas größer genommen, und thut man gut, wenn man hierin den Ansichten und Wünschen der betreffenden Landwirthe möglichst zu entsprechen sucht. Alle durch die Constructionen bedingten Pfeiler und sonstigen Hervorragungen müssen natürlich der, dem ermittelten Raumbedürfnisse entsprechenden Grundfläche hinzugezogen werden. Wo es die Localität zuläßt, werden die Schaffställe, besonders die Ställe für Muttervieh und Lämmer, mit der Vorderfronte gegen Mittag angelegt. Massive Umfassungswände sind, wie überall, auch bei den Schaffställen, sowohl wegen ihrer Stabilität als des größeren Schutzes gegen die Einwirkung der Witterung, am vortheilhaftesten. Wo aber durch locale Umstände, oder durch Kostenersparnisse der Fachwerksbau bedingt wird, ist es eine Hauptaufgabe des Architekten, durch eine solide Construction eine bei diesen großen Räumen höchst nöthige Stabilität zu erzielen, da nicht selten Schaffställe von starken Stürmen, denen sie eine bedeutende Angriffsfläche darbieten, zusammengebrochen und umgeworfen werden, wodurch den Schafzüchtern, die häufig in dem Schaf-Inventarium den größten Theil ihres Vermögens besitzen, sehr leicht ein unberechenbarer Schaden zugefügt werden kann. Diese Stabilität wurde allerdings und zwar bis jetzt größtentheils durch, unter jedem Binderbalken angebrachte und mehr oder weniger tief in die Schaffstallräume hineingreifende Strebewände, aber zum Theil sehr unvollkommen, hervorgebracht. Man darf jedoch nur solche Schaffställe öfter gesehen haben, um die vielen Klagen der Deconomen, daß ihnen durch die Strebewände nicht nur viel Raum verloren gehe, oder doch die Benutzung desselben sehr erschwert werde, sondern die vielen scharfen Vorsprünge derselben den Schafen selbst und besonders hinsichtlich des Wollgewinnes so höchst nachtheilig seien, gerecht zu finden. Auch die Unterzugstiele, namentlich wenn sie starke Fundamente haben, sind der innern Raumbenutzung aus denselben Gründen hinderlich und nachtheilig; man hat diese bis jetzt aber noch nicht ganz entbehrlich gefunden, und kann das Nachtheilige durch sehr gut bearbeitete, und auf die möglichst geringsten Dimensionen beschränkte Werksteinsokkel (in konischer Form) bedeutend mindern.

Zur Vermeidung jenes ersten und größten Uebelstandes ist daher seit mehreren Jahren bei Errichtung von Fachwerks-Schaffställen auf den Königl. Domainen von dem technischen Rathe im Königl. Finanz- und Haus-Ministerio, dem Geh. Ober-Finanzrathe Hrn. Eptelwein, die auf Tafel 36 unter Fig. A bis D durch die Zeichnung deutlich gemachte Construction den betreffenden Baubeamten vorgeschrieben, welche in doppelter Beziehung dem Zwecke entspricht und in Nachfolgendem näher beleuchtet werden soll. Hinter jedem, genau unter dem Binderbalken treffenden Stiel a wird in 6 bis 8zölliger Entfernung ein sogenannter Klappstiel b angebracht, welcher oben mit einem Zapfen in den Balken greift, und unten, theils in, theils vor der Plinthmauer stehend, bis mindestens auf den Fundament-Abfuß hinuntergeht, wo erforderlichen Falles noch ein besonderer