



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zehn Bücher über Architektur

Tafelband

Vitruvius

Baden-Baden, 1959

Zehntes Buch.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80049](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-80049)

ZEHNTES BUCH.

TAFEL LXIV.

Machina tractoria cum sucula. Zum Aufzug von Steinlasten dienende Maschinen, die durch Winden betrieben werden.

Fig. I. *Ratio machinationis tripastos, cum trochlea trium orbiculorum* Die Struktur des dreizügigen, über zwei oberen und einer unteren Rolle (Scheibe) laufenden Flaschenzuges bestehend aus:

- a) *tigna tria a capite fibula conjuncta*, drei an der Spitze mit Eisenbolzen zusammenverschraubte Rüstbäume.
- b) *funibus in capitibus collocatis et circa dispositis erecta*, welche durch Seile, *funes*, oben umwunden und deren unten am Boden befestigte Enden aufrecht erhalten werden.
- c) *trochlea (rechamus) cum orbiculis per axiculas versationes habentibus*. Der Kloben eines Flaschenzuges, dessen Rollen, Scheiben um eine mittlere Achse sich drehen; hier mit zwei Rollen untereinander versehen.
- d) *funis ductarius*, Zugseil, das erst um die oberste, dann die eine untere Rolle geschlungen wird, hierauf zur oberen Rolle hinaufgezogen und sodann an dem
- e) *foramen ferreum*, Eisenhaken des unteren Kloben befestigt wird; während das andere Ende herabgelassen und an einer zwischen den Rüstbäumen in Zapfenlager
- f) *chelonia*, eingelassenen
- g) *sucula*, Winde befestigt wird, die mittels
- h) *vectes*, Hebel, leicht um ihre *axis*, Welle, drehbar ist. Am unteren Kloben wird man an dessen Eisenhaken mittels eines Seiles eine
- i) *forfex ferrea*, Eisenschere oder, *subscus*, Schwalbenschwanz angebunden, deren
- k) *dentes*, Kneipen in die zu hebenden
- l) *saxa*, Hausteinblöcke eingreifen, wonach durch Bewegung der Haspel und Winde die Seile straff angezogen und die Steinlast vom Boden emporgehoben wird.

Fig. II. *trochlea tripastos, dreizügiger Flaschenzug.*

- a) *trochlea superior cum duobus orbiculis*, oberer Kloben mit zwei Scheiben.
- b) *trochlea inferior cum orbiculo*, unterer Kloben mit einer Welle.

Fig. III. *trochlea pentapastos, fünfzügiger Flaschenzug. cum duobus aut cum tribus orbiculis*, mit zwei oder drei Scheiben nebeneinander.

Fig. IV. *Machina tractoria ad onera colossicoterā amplitudinibus et ponderibus.* Die zum Aufzuge von großen Werkstücken mit gewaltigem Gewichte bestimmte Maschine. *cum tympano et ergata circumacta*, die mittels Kreisrad und Göpel betrieben wird.

- a) *tigna tria a capite funibus conjuncta*, drei an den oberen Enden mit Seilen umwundene Rüstbäume, die durch Stricke am Boden festgebunden sind.
- b) *trochlea tripastos cum duplicibus ordinibus orbiculorum*, dreizügiger Flaschenzug mit je doppelter Reihe nebeneinanderlaufender Rollen.
- c) *funis ductarius*, das Leitseil, welches in *foramine inferioris trocleae* an dem Haken des unteren Kloben befestigt wird und dann nacheinander mit beiden Enden um die oberen und unteren Rollen geschlungen und hierauf zur Welle, *axis*, der

- d) tympanum (peritrachion), Trommel (Kreisläufer) herabgelassen und hieselbst umwunden und befestigt wird.
 - e) Ein, besonderes, um die Trommel geschlungenes Seil, alter funis, das um einen außerhalb befindlichen
 - f) freistehenden Göpel, ergata, geschlungen wird, so daß nach Drehung des letzteren durch
 - g) die Hebelstangen, vectibus, sämtliche Zugseile allmählich angespannt und in der Folge die an dem Haken des
 - h) unteren Kloben befestigte, foramine trochleae inferioris
 - i) Last onus, ohne Schwierigkeit vom Boden emporgehoben wird. An Stelle des Göpels konnte die Maschine ebenso mittels eines majus tympanum, geräumigeren Kreisrades, durch darin befindliche Seile, die dasselbe durch Treten in Bewegung setzten, calcantibus hominibus, betrieben werden.
- Fig. V. trochlea cum duplicibus ordinibus orbiculorum, Flaschenzug mit doppelten Rollen nebeneinander.
- Fig. VI. Machina tractoria polypastos cum uno tigno permagno. Das vielzügige Hebwerk, das nur einen gewaltigen Standbaum besitzt.
- a) tignum, Rüstbaum, der mittels
 - b) retinacula, Stricken nach vier Seiten hin am Boden befestigt wird.
 - c) chelonia, die unter den Stricken angenagelten Klötze.
 - d) tres trochleae habentes ternos ordines orbiculorum, die drei Flaschenkloben, welche jeweilig eine dreifache Reihe von Scheiben nebeneinander enthalten, deren oberste durch Seile am Haupte des Rüstbaumes angeknüpft ist, und noch ein besonderes
 - e) Brett (Klotz), regula, als Unterlage erhielt. Zum Aufzuge bediente man sich
 - f) dreier Aufzugseile, tribus funibus ductariis die nebeneinander abwechselnd um die drei Wellen, tres orbiculos, der
 - g) trochlea superior und
 - h) inferior, der oberen und unteren Kloben geschlungen wurden, worauf dann deren drei Ende um je eine Rolle eines am Fuße des Standbaumes befestigten
 - i) Zieher, epagon, benannten Kloben geschlungen wurden, so daß drei Reihen von
 - k) Arbeitern mit Leichtigkeit die größten Lasten bis zu beträchtlicher Höhe emporziehen konnten. Hierbei wurde die
 - l) Last selbst durch besondere Seile und eigene Arbeiter
 - m) von dem Rüstbaum ab nach der geforderten Stelle des Baues geleitet und endlich durch eigene Vorrichtungen an den bestimmten Platz versetzt (wobei wir uns beschränkten eine Figur an Stelle der Reihe aufzuzeichnen).

TAFEL LXV.

- Fig. I. Deportatio scaporum columnarum fani Dianae Ephesum ex ratione Chersiphronis architecti instituta. Die Herbeiführung der Säulenschäfte vom Tempel der Diana zu Ephesos nach Anordnung des Architekten Chersiphrones.
- a) scapus columnarum, Säulenschaft.
 - b) scapi de materia, aus dickem Holzwerk bestehende Dielen.
 - c) transversarii, Querhölzer, die mit den Dielen, zusammengekämmt, compinguntur, und

- d) *buculis iligneis religati*, mit Riemen aus Rindsleder fest verschlungen wurden, an deren Enden zugleich die Zugseile der Ochsen befestigt waren.
- e) eiserne Zapfen, *cnodaces*, welche man gleich Schwalbenschwänzen mit Bleiguß in die Stirnflächen der Schäfte einließ und diese in besondere
- f) Eisenringe, *armillae*, die in den Querstücken eingefügt waren, einließ, erfüllten die Wirkung einer Wagenachse, so daß die in das Holzgestell gespannten runden Schäfte, gleich Walzen, mit Ochsenvorspanne zur Baustelle gebracht werden konnten.
- Fig. II. *Vectura epistylorum fani ex ratione Metagenis, filii Chersiphronis*. Der Transport der Epistylbalken jenes Tempels nach Angabe des Metagenes, Sohn des Chersiphrones.
- a) *epistylum*, Epistyl(Architrav)balken, welcher in die beiderseitigen
- b) *rotae pedum duodenum*, zwölf Fuß hohen Holzräder eingefügt und diese rings mit Eisenwerk befestigt wurden, so daß die Epistyle die Stelle einer Wagenachse erfüllten, wonach das Gerüste durch Stiere, welche an den äußeren Ecken der an den Radachsen befestigten Eisenstangen angespannt waren, fortgezogen wurde.
- Fig. III. *Motus oneris per virtutem porrecti (cutheias) et rotunditatis (kuklotes)*. Bewegung einer Last durch das Element der geraden Linie und jenes der Kreislinie (Hebelkraft).
- a) *onus latente*, Last.
- b) *vectis ferreus*, eine gerade eiserne Hebelstange, die wenig über die
- c) Hebelunterlage, *hypomochlion*, unter die Last geschoben wird und dann mit geringem Drucke auf ihre äußere Spitze, *pressione in lingulam* (durch die erfolgende Kreisbewegung), *motu circinationis*, ohne Anstrengung die Last emporrichtet.
- Fig. IV. *Vectis ferreus cum lingula sub onus subjectus, et cum pressione in altitudinem extollens pondus*. Die unter die Last mit der Spitze geschobene Hebelstange l, welche durch, *motu circinationis*, Kreisrehung nach oben das Gewicht emporhebt.
- Fig. V. *trutinae staterae cum eytheia et kyklote*. Die Schnellwagen, deren Wirkung gleicherweise auf dem Elemente der geraden und Kreislinie beruht.
- a) *postis*, Wagenständer.
- b) *centrum*, Wendepunkt der Wage.
- c) *scapus*, Wagebalken.
- d) *caput*, Ende des Wageballens.
- e) *ansa*, Gewicht (Schere) mit
- f) *aequipondium*, Gegengewicht.
- g) *punctum*, Einkerbung zur Kontrolle des Abwägens auf dem Wagebalken.
- h) *momentum*, Schwerpunkt.
- i) *lancula*, Wageschale. Das noch heute übliche System der Hebelwage.
- Fig. VI. *trutina pendens*. Hängeschnellwage nach gleichem System.

TAFEL LXVI.

- Fig. I. *Aedificatio molae aquariae (hydrauletae)*. Errichtung einer Wassermühle, die besteht:
- a) *rota cum pinnis*, das mit Wasserschaukeln versehene Mühlrad, welches durch Kraft des unteren Baches, *impetu fluminis*, oder Wasserzuflusses von oben (Ober- od. Unterschlächtig) getrieben wird.

- b) axis, die gemeinsame Welle, an deren, äußerem Ende caput, das Mühlrad befestigt ist, während innerlich, opere molario (machina), im Mühlwerk ein
- c) tympanum dentatum ad perpendiculum in cultro, senkrecht stehendes Zahnrad angeschlossen ist, das sich mit der Welle gleichzeitig umdreht. Oberhalb dieses Zahnrades sei ein kleineres
- d) tympanum dentatum planum collocatum, gleichfalls gezahntes wagrecht gestelltes Rad angebracht, dessen Zähne in jene des senkrechten Rades eingreifen. Dasselbe läuft in einer
- e) axis ferreus, besonderen, aufrechten Eisenwelle, die oben den durch einen
- f) subscus ferrea, eisernen Schwalbenschwanz befestigten, beweglichen
- g) lapis molaris, Mühlstein aufnimmt. Unter dem letzteren liegt der unbewegliche Mühlstein, während von oben her das Getreide, frumentum, durch den
- h) infundibulum, Trichter zugeführt wird und durch den nötigen Betrieb, versatione, der Mühlräder
- i) in latere, seitlich als Mehl, farina, bereitet, sich ausscheidet.

TAFEL LXVII.

Fig. I. Machina Ctesibica ex aere, quae educit aquam in altitudinem. Die von Ktesibios erfundene aus Bronze hergestellte Luftdruckpumpe (Wasserspritze), die den Wasserstrahl in die Höhe spritzt.

- a) modioli gemelli, zwei gleichmäßig geformte Pumpenkolben (Zylinder)
- b) fistulae furcillae, gabelförmige Röhren (Gurgeln), die in
- c) catinus, Windkessel einmünden, und durch die
- d) asses, Ventilkappen, die mit festem, coagmentatione subtili, Verschluss versehen sind, die in erstere eingepumpte Luft, spiritus, in unbewegtem Zustande nicht entweichen lassen.
- e) penula, Deckel des Windkessels, in Gestalt eines infundabulum inversum, umgekehrten Trichters, welcher mittels
- f) fibula cum cuneo trajecta, Niete, die durch Metallbolzen befestigt ist, mit ersteren so fest verschraubt erscheint, daß, vis aquae inflatae, der Druck des Wassers diesen nicht lüften kann.
- g) tuba, Steigröhre des Wassers in Mitte des, penula, Deckels.
- h) asses, die Ventilkappen am Fuße der Pumpenkolben, welche die
- i) foramina fistularum, die unteren Oeffnungen der in das Wasser hinabreichenden Saugröhren zu verschließen bestimmt sind.
- k) emboli masculi, die massiv auf der Drehbank gefertigten Pumpenkolben, die, ex supernis, von oben in die Zylinder eingesetzt und durch die
- l) Hebelstangen, regulis, und
- m) vectis, Hebelbalken auf und ab bewegt wurden indem sie die im Zylinder enthaltene Luft nebst Wasser zusammenpressen, treiben sie letzteres in den Windkessel worauf das Wasser infolge des andauernden Pumpens nach der Deckplatte der Zylinder sich drängt und durch die Steigröhren, fistulae, seinen Strahl in die Höhe spritzt.

Fig. II. Nachbildung einer antiken, 1795 in den Ruinen von Castrum novum

bei Civita Vecchia ausgegrabenen Luftdruckpumpe, welche alle erwähnten Elemente enthält.

Vgl. Marini, Vit. Buch X, VII und Fr. Reber, Vitruv, p. 317.

Fig. III. vectes, die Hebelbalken, obere Ansicht.

TAFEL LXVIII.

Machinae ad oppugnationem murorum ex descriptione Diadis. Die bei der Städtebelagerung gebräuchlichen Maschinen nach Aufzeichnung des Diades.

Fig. I u. II. Turris cum testudine subrotatae sectio transversa. Querschnitt eines fahrbaren, mit Schildkröte verbundenen Belagerungsturmes, β , frons turris. Außenansicht des Turmes.

A. turris tabulatorum decem cum contractura in summo imae partis quinta. Turm aus zehn Geschossen bestehend mit oberer Verjüngung.

B. summum turris cum pluteo et pinnis et b ponte versatili Turmplateau nebst Fallbrücke mit Brüstung und Zinnen bekränzt. Die innere Struktur bestand aus: α) β) γ) arrectaria mediana, juga et capreoli. Mittlere Ständer, Querbinder und verstrebbende Stützen, δ) ϵ) parietes cum contubulatione teguminum et ζ) fenestrae, Wände mit Deckenabschluß aus Balken mit Dielenbelag und Fensteröffnungen, η) arrectoria ex quattuor δ) tignis compactilea in ima tabulatione circumcludentis, θ) arrectoria parietum superiorum. Die im Untergeschosse aufgerichteten, aus je zwei Balken zusammengekämmten Ständer, welche in der Mitte die Ständer der oberen Wände umschließen.

C. testudo cum d compactione et e fastigio. Die Schildkrötenmaschine aus Untergeschoß und Dachwerk zusammengesetzt.

D. basis machinae, Balkenreste der Anlage.

E. basis rotarum cum arbusculis et rotis, Radrostwerk aus den Radständern nebst Räderwerk bestehend.

F. sphenes, Wagenstützen.

Fig. III. designatio machinae, Grundriß der Maschinenteile.

A. basis rotarum cum, α) arbusculis, β) transversariis et γ) conjunctione, Radrost aus den Radständern, Tragbalken und Verbindungsgliedern der letzteren hergestellt.

B. basis machinae imae, der untere Rost der Maschine.

C. basis machinae superior cum.

D. forma turris, der obere Teil des Maschinenrostes mit Grundriß des eingebauten Turmes.

Fig. IV. machina arietoria, kriodike, freistehende Widdermaschine (vgl. Taf. LXIX, Fig. I u) bestehend aus α) machina, dem aus verstrebbten Ständern und fest abgebundenen Deckenbalken stabil aufgerichteten Widdergestelle, β) torus, einer in die Deckenstruktur eingesetzten Walze, an welcher mit γ) funes aut catenae, Seilen oder Ketten befestigt und durch δ) orbiculi, Wellen und Ringe vermittelt der ϵ) aries, Widderbalken hing, der mit seiner ζ) capite, rostro ferreo, eisenbeschlagenen Spitze (Schnabel) wider die feindliche Mauer geschleudert wurde.

Fig. V. terebra, trypona. Der Mauerbohrer.

Fig. Va. frons lateralis. Seitenansicht der Maschine.

- Fig. Vb. sectio transversa. Querschnitt der Maschine, bestehend aus, α) basis machinae et rotae in axibus ferreis moventes, Rost der Maschine mit den über Eisenachsen laufenden Rädern, β) arrectoria et γ) tegumina cum jugis ferentia, δ) orthostata cum canali et ϵ) ariete supra ζ) toros jacentibus. Ständer nebst Deckbalken mit Verstrebung, welche die Stützen und Schußrinne der Lafette tragen, worauf der Widderstoßbalken über beweglichen Rollen ruht, η) arcus supra machinae trajectus. Der als Schutzdach über die Maschine gespannte Bogen.
- Fig. VIa. terebra sectio in longitudinem, Längenschnitt des Mauerbohrer.
- Fig. VIb. α) basis cum rotis, Rost mit Räderwerk, β) arrectoria et γ) tegumina, das die Lafette tragende Holzgerüst, δ) orthostata cum, ξ) toris et ϵ) ariete, Balkenständer der Lafette nebst Rollen, auf welchen der Stoßbalken ruht, σ) suculas in capite machinae, Haspeln an beiden Enden, der Maschine, über welche die χ) funes, Taue geschlungen wurden, die zu den λ) trochleae, beiderseitigen Flaschenzügen herabführten während deren Enden, von Leuten angespannt, den Widder in Bewegung und Schwingung versetzten, η) arcus supra machinam, Schutzdach über der Lafette.

TAFEL LXIX.

Testudo arietaria cum turracula quattuor tabulatorum ex descriptione Diadis.
Widderschildkröte mit aufgesetztem vierstöckigem Türmchen nach Aufgabe des Diades.

- Fig. I. sectio transversa, Querschnitt, enthält:
- α) rotae et arbusculae cum cordinibus, Radrostwerk mit Räder, Radständern und Kurbeln nebst ρ sphenes, Ständer als Unterstütze dienend.
 - β) basis machinae, Wagenrost.
 - γ) compactio cum fastigio, Aufbau der Schildkröte nebst Dachwerk.
 - δ) turracula cum ξ labulatis, et η contectulatione, Türmchen mit seinen einzelnen Geschossen und ihrem Gebälkwerk.
 - θ) summum turris cum pluteo et pinnis, Turmplateau mit Brüstung und Zinnen.
 - μ) machina arietoria cum κ , ariete, ι , trochlea, ν , toro, Widdergestell mit Stoßbalken, Kloben mit Welle und oberer Walze.
- Fig. II. testudo arietaria, frons lateralis, Widderschildkröte Seitenansicht.
- α) rotae cum.
 - β) laminis ferreis, Räderwerk mit Umkleidung von Eisenplatten.
 - γ) sphenes, Tragstützen der Maschine.
 - δ) basis machina, Maschinenrostwerk.
 - ϵ) compactio machinae, Aufbau der Maschine mit
 - ξ) fastigium, Dachwerk.
 - η) fenestrae Fenstern.
 - ι) aries, Widderbalken.
 - κ) turracula, Türmchen cum η , fenestris, mit Fenstern.
 - λ) pluteo et pinnis, Brüstung nebst Zinnen.
- Fig. III. designatio machinae Grundriß der Schildkröte.
- α) forma basis rotorum cum arbutulis et transversariis, Grundriß des Radrostes mit den Radständern und Trägern.

- β) basis machinae, Rost der oberen Maschine mit
 γ) Grundriß des Türmchens und
 δ) jenes des Widdergestelles.
- Fig. IV. α) arrectaria ex quattuor tignis compactilia in imo testudinis circumcludentia.
 β) arrectaria turris superioris, die bis zum Roste der Maschine herabreichenden, aus vier verkämmten Balken bestehenden Ständer, welche die Wandstützen des oberen Turmes umschließen.
 δ) tignae contubulationis, obere Gebälkbalken.
- Fig. V. designatio tignorum Grundriß jener Balkenverbindung (α β).

TAFEL LXX.

Systema constructionis testudinis ex designatione Vitruvii. Das System der Herstellung einer Schildkrötenmaschine nach Bericht des Vitruv.

Testudo (chelone) ad congestionem forsarum porata, Schildkrötenseitendach das zur Ausfüllung des Festungsgrabens verwendet wurde und bestand aus:

- Fig. I A. designatio machinae basis rotarum, Grundriß des Räderrostes der Maschine.
 α) basis, der Rost mit α, arbusculae, amaxopodes, den oberen Radständern.
 β) transversariae, deren Stütze wie Tragbalken.
 γ) transtra, bindenden Querbalken.
 δ) juncturae transversariae, Verstrebung der beiderseitigen Tragbalken
- Fig. I B. designatio basis cum
 ε) tignis supra impositis, Grundriß des Radrostes nebst den darüber gebreiteten ε Tragstöcken und oberen Stoßbalken.
- Fig. II A. designatio basis testudinis, Grundriß des Rostes des oberen Schildkrötendaches.
 α) forma basis machinae, Grundriß der Maschine gebildet aus tignis. Balken, die benannt: α) Langsbäumen, β) Schemel, γ) Träger, δ) Achsenstöcken.
- Fig. II B. basis cum η tignis superioribus et projectura in latere eorum, Grundriß der Schildkröte mit den oberhalb aufgelegten Balken und ihrem seitlichen Vorsprung.
 α) β) γ) δ) Balkenwerk der unteren Basis.
 ε) projectura tignorum in latere. Seitlich vorstehende Tragbalken, welche die
 ξ) cellae adjunctae, Nebenraum der Schildkröte tragen.
- Fig. III. Sectio testudinis transversa, Querschnitt der Maschine bestehend aus:
 A. basis rotae, Rosträderwerk mit (Fig. V, Fig. VI) α) rotae, Räder, β) laminae ferreae, die letzteren tragenden, sie rings umgebenden Eisenplatten, welche in den γ) axes, Wagenachsen laufen, δ) foramina, Löcher zur Aufnahme der ε) vectes, Hebelstangen zur Weiterbewegung der Maschine, ξ) arbusculae cum η) embolis et matrice cardinis, die Tragständer der Räder mit Stift, nebst Mutter und Kurbel zur Umdrehung des Wagenrostes, θ) transversarii et tigna, Tragbalken des unteren Rostes und obere Querbalken.
- Fig. IV. Frons lateralis testudinis, Längenansicht der Schildkröte, bestehend aus:
 α) basis rotarum, Räderrost.

- β) basis machinae, Rost des Maschinenaufbaues,
- γ) compactio, auch Mittelbau.
- δ) fenestrae, Lichtöffnungen.
- ε) fastigium, Dachwerk.
- ζ) scala, Aufgangstreppe zum Wagenroste.

Fig. V.

- A. rota duplici materia subscudibus inter se coagmentata, Radfelge, die aus zwei mit Schwalbenschwänzen verbundenen Holzlagen zusammengezimmert ist.
- B. cellae adjunctae projectae in latere, seitlich vorragende Nebenräume, γ) postes compactiles parietum, doppelte, zusammenverschraubte Wandstützen, δ) trabes inter ordinatae, Deckplatten, die in die unteren Zapfen der postes eingreifen, ε) capreoli, schiefe Dachstreben, ζ) column quadratum tignum, viereckiger Firstständer zur Verstrebung der Capreoli. η) culmen, Firstbalken, θ) laterarii, die nach der Langseite die capreoli überspannenden Pfetten nebst, ι) tabulae, darüber gebreitete Dielen, welche die κ) crates et coriae perrudae, Faschinen sowie frisch geschlachtete Rindshäute als Dachabschluß aufnehmen.
- C. Compactio Machinae cum fastigio, der Oberbau der Maschine nebst Dachwerk, α) pars mediana testudinis, Mittelraum der Schildkröte.

TAFEL LXXI.

De aliis testudinibus. Weitere Arten von Schildkröten.

Fig. I.

testudo sine fastigio cum pluteo pinnis, et subgrundis proclinatis, sectio transversa. Schildkröte ohne Dachaufsatz mit Brustwehr, Zinnen und vorstehenden Schirmdächern, Querschnitt.

- α) basis rotarum cum vectibus, Radrost mit Hebelstangen.
- β) basis machinae, Rost der Maschine.
- γ) compactio, Aufbau der Maschine.
- δ) summum cum pluteo et pinnis, das Plateau das rings von Holzbrüstung mit Zinnen umgeben ist; über welchem,
- ε) subgrundae proclinatae, vorgebaute, nach der Vorderseite hin überdeckte Schirmdächer sich erhoben.

Fig. II.

frons lateralis testudinis. Seitenansicht der Maschine.

- α) basis rotarum, Radrost.
- β) basis machinae, Rost der Maschine.
- γ) compactio cum η fenestris, Aufbau mit Lichtöffnungen.
- δ) summum cum pluteo, pinnis et
- ε) subgrundis proclinatis, Plateau mit Brüstung Zinnen, und überragendem Schirmdache.

Fig. III.

testudo ad fodiendum (oryges) die zum Graben, Miniarbeit, bestimmte Schildkröte.

- α) basis rotarum cum vectibus, Radrost mit den Hebeln zum Fortbewegen der Maschine.
- β) basis machinae, Rost der Maschine.
- γ) compactio ex postis constructa cum.
- δ) contignatione, Aufbau aus Holzpfosten gefertigt mit Gebälkabschluß.
- ε) fastigium cum.
- ζ) columine et culmine.
- η) capreolis et.

- θ) inter ordinatis trabibus tabulis tectae. Das Dachwerk bestehend aus Firstständer mit Firstbalken, den Dachstreben und diese überspannenden Pfetten, welche durch Dielen abgedeckt waren, während die Außenseiten zum Schutze gegen die tela, Geschosse mittels
 ι) coriis, ungegerbten Häuten
 κ) argilla cum capillo subacta, mit Haaren durchknetete Lehmsschicht überdeckt wurden.

Fig. IV. frons lateralis, Seitenansicht der Maschine.

- α) basis rotarum, Räderrost,
 β) basis machina, Rost der Maschine cum, κ, scala, Treppe zum Aufgang.
 γ) compactio cum
 δ) fenestris
 ε) fastigio et
 ζ) frons prosiliens in forma anguli trigonorum, Aufbau der Maschine mit Fenstern, hohem Dache und Vordach an der Frontseite in Gestalt eines Dreieckswinkels zur Deckung der Miniarbeiter.

TAFEL LXXII.

De testudine quam Hegetor Architectus aedificavit. Die Schildkrötenmaschine, die der Architekt Hegetor einst errichtete.

Fig. I. frons lateralis testudinis, Seitenansicht der Maschine.

- α) basis rotarum et κ sphenes, Räderrost mit Wagenständern, λ basis machinae, Rostwerk der Maschine mit β) fastigium et α fenestris, Dachwerk und Fensteranlage, γ) arrectaria ex binis tignis compacta inferiores conjuncta cum ζ) arrectoria compacta superioribus, die unteren Doppelständer, welche mit den oberen zusammen verkämmt sind, ε) contabulatio supra tuberculas, Gebälkwerk über den kleinen Mittelständern als Träger der Geschütze dienend, π) conjunctio arrectariorum superiorum in forma crucis, tektonische Verbindung der oberen Ständer (des Widdergestelles) in Gestalt des Andreaskreuzes
 ι) tigna transversaria coordinata in capitulis arrectariorum, die oben in diagonalen Richtung die Widderständer umschließenden Querbalken,
 θ) tigna inter scapos et transversaria, die zwischen den Ständern und Querbalken eingesetzten Mittelstreben (Fig. V.). κ) materies κ chelonio et anconibus inclusae, das Widdertragholz, welches durch Eisenbänder und Schrauben mit den Querbalken verbunden ist. λ) axiculi e quibus, μ) funes retinent, ν) arietem. Kloben mit Wellen, um welche die den Widderbalken tragenden Seile geschlungen sind ν) aries in σ) rostro laminis ferreis, capite ad τ) calcem funibus et coriis circumacta. Der am Schnabel (oben) mit Stahlplatten vom Kopfe bis Ende mit Seilen und Häuten umgebene Stoßbalken (Fig. I A.). ρ) pluteum, aufgesetztes Wachthäuschen, ξ) arca in projectura (Fig. I C.). Sturmleiter am Vorderteil der Maschine.

Fig. II. testudo sectio transversa cum arietaria, Querschnitt der Maschine mit Widdergestell.

- α) basis rotarum, Räderrost, bestehend aus : cum
 1. rotis, laminis ferreis et vectibus, den Rädern, eisernen Radträgern und Hebel zur Bewegung des Wagens.

2. arbusculi cum transversariis, transtris et
3. conjunctione basis et
4. sphenes.

Die Radständer mit Trag- und Querriegel nebst Zusammenschluß des Radrostes und den Wagenständern.

- b) basis machinae ex tignis constructa. Wagenrost aus dem Balkenwerk (Längsbäumen, Schemel, Trägern und Achsenstöcken) zusammengezimmert.
- c) compactio testudinis. Aufbau der Schildkröte.
- α) arrectoria ex lineis tignis compacta circumcludentes
- β) arrectoria compacta superiores. Aus doppelten Balkenträgern gezimmerte Ständer, welche die oberen Widderständer umschließen (Fig. VI, 1).
- γ) δ) tabacula mediana inferiora et superiora, die mitten unten wie in dem Obergeschoß eingefügten kleineren Ständer als Träger des
- e) ζ) contabulationes, unteren wie oberen Gebäudes besitzen, ubi collocabantur scorpiones et catapultae, woselbst man die Skorpionen und Katapulte als Belagerungsgeschütze aufrichtete.
- β) arrectoria conjuncta in capitibus cum δ) tignis transversariis cardinalis, die Ständer des Widdergestelles, welche oben mit den diagonalen Querbalken umgeben sind, cum ι) tignis inter scopos, Zwischenstreben innerhalb jenes Balkenwerkes (Fig. V β δ ι), ρ) pluteum, Schilderhäuschen über dem Balkenwerk des Widdergestelles besitzen. κ) materies cum λ) trochea, μ) funibus et ν) ariete, Widderschlagbalken an dem der Kloben der Winde nebst den Seilen zur Aufnahme des Stoßbalkens befestigt sind (Fig. VII κ λ μ).

Fig. IIa. sectio testudinis transversa cum fastigio. Querschnitt der Schildkröte mit Dachwerk.

- a) b) basis rotarum et machinae, Räder und Maschinenrost und Wagenständer, c) compactio :
 1. parietes et postes, Wände und Wandständer mit Verstrebung.
 2. transtra supra lasim, Querbalken über dem Roste der Maschine.
 3. trabes circumcludentes parietes, Deckbalken der Wände.
 4. tigna tegumina, Querdeckenbalken.
 5. capreoli, Dachstreben.
6. 7. columen et culmen, Dachständer und Fußbalken.
8. transtra in fastigio, Querriegel im Dachwerk.
9. tabacula intra transtra, die kleinen Ständer als Stützen der Querriegel und Dachpfetten.
10. lateraria supra capreolos, seitlich die Dachstreben überspannende Pfetten.
11. tabutatio cum coriis, Dachbalken, Sparren mit Häuten überspannt.

Fig. III. designatio machinae inferioris, Grundriß des unteren Teiles der Maschine.

1. basis rotarum cum a) arbusculis, b) transversariis et c) transtris, Räderrost mit Radständer, Trag- und Querbalken, d) conjunctio inter rotas, technische Verstrebung des Räderwerkes.
2. basis machinae superioris, Rost der Maschine, Oberteil, e) f) tigna supra basim rotarum, die Rostbalken, (α) Achsenstöcke, β) Längsbäume, γ) Schemel und δ) Tragstöcke, die auf den Radrost sich aufliegen.

Fig. IV. designatio machinae superioris, Grundriß der oberen Maschine.

g) fastigium, Dachwerk in Anschluß an, h) forma arietoria pars inferior Grundriß des unteren Teiles des Widdergestelles, cum i) m) arrectoriis et n) tabaculis, nebst Stützbalken und den kleinen Mittelstützen.

- Fig. V a. *designatio arietoria pars superior*. Grundriß des oberen Teiles des Widdergestelles aus den
β) δ) x) ι) *arrectoriis*, *lignis transversariis*, *materiete et tignis inter scapos*, aus den Ständern, Querbalken, dem Widderklotz und den Mittelstreben zusammengefügt. g) *Conjunctio in forma cruciis inter arrectorias compacta*, seitliche Streben in Gestalt des Andreaskreuzes zwischen den äußeren Tragständern.
- Fig. VI. *designatio turris pars mediana*. Grundriß des mittleren Turmes bestehend aus, *postes compactiles*, den zusammengekämmten Ständern und δ) γ) *taberculis*, den seitlichen die mittleren Zwischenträgern. (Fig. I c.) *Constructio arcae*, die aus ineinandergeschobenen Stücken aufgerichtete Sturmleiter.

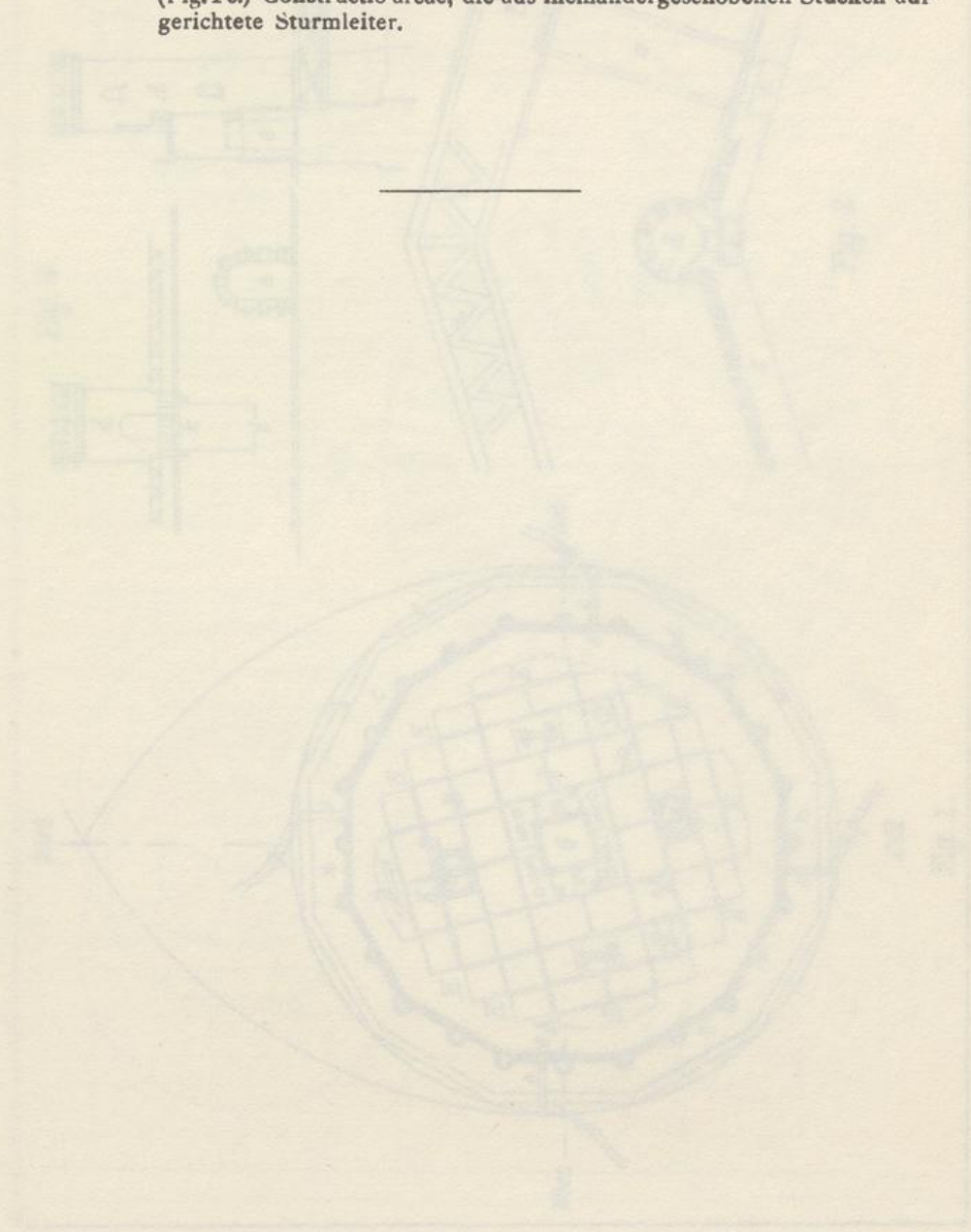


Fig. V. a. Designierte Ansicht des oberen Teiles des Widerstandes aus der

Fig. V. b. Designierte Ansicht des unteren Teiles des Widerstandes aus der

Fig. VI. Designierte Ansicht des oberen Teiles des Widerstandes aus der

Fig. VII. Designierte Ansicht des unteren Teiles des Widerstandes aus der

Fig. VIII. Designierte Ansicht des oberen Teiles des Widerstandes aus der

Fig. IX. Designierte Ansicht des unteren Teiles des Widerstandes aus der

Fig. X. Designierte Ansicht des oberen Teiles des Widerstandes aus der

Fig. XI. Designierte Ansicht des unteren Teiles des Widerstandes aus der

Fig. XII. Designierte Ansicht des oberen Teiles des Widerstandes aus der