



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Zehn Bücher über Architektur**

(Buch 9 und 10)

**Vitruvius**

**Baden-Baden, 1959**

II. Kap. Über die Hebemaschinen.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80031](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-80031)

## KAPITEL II.

### ÜBER DIE HEBEMASCHINEN.

1. Zum Beginn wollen wir über jene maschinellen Gegenstände handeln, welche man bei Errichtung der geweihten Tempel sowie der staatlichen Monumentalwerke nicht entbehren kann und folgender Weise angefertigt werden. Man schafft drei der Größe der (zu hebenden) Last entsprechende Rüstbäume<sup>1</sup>, tigna, zur Stelle, welche (vgl. Taf. 64 Fig. I, II) man am Haupte mit Bolzen<sup>2</sup>, fibulae, zusammenheftet und unten auseinandergespreizt<sup>3</sup>, divaricata, aufstellt, während sie von der Spitze aus durch fest umwundene Seile<sup>4</sup>, funes, die rings nach den Seiten hin fest (vom Boden aus) gespannt<sup>5</sup> sind, circa dispositis, aufrecht erhalten werden. Hierauf befestige man am oberen Ende der Rüstbäume den Kloben eines Flaschenzuges<sup>6</sup>, trochlea, welcher von vielen auch Rechamus benannt wird. In die Schere dieses Klobens werden dann zwei runde, um ihre Achse, axiculus, sich drehende Rollen<sup>7</sup>, orbiculi, (untereinander) eingesetzt, und wird dann über die oberste ein Zugseil<sup>8</sup>, funis ductarius, geschlungen, das man herabläßt und um die Rolle des unteren Kloben windet, hierauf wird es zur unteren Rolle des oberen Zuges emporgeführt und (nach Umschlingung seiner Scheibe) abermals zum unteren Kloben, trochlea inferior, herabgelassen, woselbst man dasselbe an dessen eiserner Haken-

<sup>1</sup> tignum, Stand-, Rüstbaum.

<sup>2</sup> fibula, Bolzen, Klammer.

<sup>3</sup> divaricatus, auseinandergespreizt.

<sup>4</sup> funis, στροφεῖον, χάλωξ, Seil, Strick, Tau, collocatus, rings umwunden.

<sup>5</sup> circa disponere, ringsum anspannen.

<sup>6</sup> trochlea, τροχάλια, Flaschenzug, rechamus, Kloben des Flaschenzuges.

<sup>7</sup> orbiculus, Rolle, drehbare Scheibe.

<sup>8</sup> funis ductarius, Zugseil.



krümmung<sup>1</sup>, foramen, festknüpft, während das andere Ende des Seiles mitten zwischen die Ständer der Aufzugmaschine herabgezogen wird. (Taf. 64, Fig. I—III.)

2. An der Rückseite der vierkantig<sup>2</sup>, in quadris, behauenen Pfosten heftet man unten an ihrer ausgespreizten Stelle Zapfenlager, chelonia, in konischer Form<sup>3</sup>, chelonia, an, in welche man die Zapfen einer Winde<sup>4</sup>, capita suculae, so einläßt, daß deren Welle<sup>5</sup>, axis, sich leicht zu drehen vermag. Zunächst den Enden dieser Winde sei je ein Loch, foramen, dergestalt durchgebohrt, daß man Hebel<sup>6</sup>, vectes, in letztere durchzustecken im stande ist. Ferner befestige man an den Kloben des unteren Flaschenzuges, rechamen, eine eiserne Schere<sup>7</sup>, forfex ferreus, deren untere Kneipen<sup>8</sup>, dentes, in die mit Einkerbungen eigens versehenen Hausteineblöcke<sup>9</sup>, saxa forata, (beim Aufziehen) fest eingreifen. Hat man dann das Ende des Seiles an dem Haspel der Winde angebunden und wird letztere durch die Hebel in Bewegung gesetzt, so spannt sich infolge der Drehung das um die Welle geschlungene Seil an, hebt auf diesem Wege die Lasten in die Höhe und fördert sie an eine am Baue vorgesehene, für die letzteren bestimmte Stelle.

3. Dieses System des Hebewerkes, das über drei (zwei obere und eine untere) Scheiben abgerollt wird, ist Tripastos<sup>10</sup>, dreizügig, benannt. Sobald jedoch an dem unteren Flaschenzugwerk (übereinander) zwei Scheiben, an dem oberen Teile drei laufen, so wird ein solches mit Pentapastos<sup>11</sup>, fünfzügig bezeichnet (Taf. 64, Fig. III). Sollen aber Hebe-

<sup>1</sup> foramen, Ring, Haken zum Einknüpfen der Tragseile, Bohrloch.

<sup>2</sup> quadrus, vierkantig, -eckig.

<sup>3</sup> chelonium, Zapfenlager, in das die Enden der Winde, Haspel einmünden.

<sup>4</sup> caput suculae, Zapfen, Ende einer Winde.

<sup>5</sup> axis, Welle.

<sup>6</sup> vectis, Hebel.

<sup>7</sup> forfex ferreus, eiserne Schere zum Aufzug der Hausteine.

<sup>8</sup> dentes, die äußeren einwärts gebogenen Spitzen, Zähne der letzteren.

<sup>9</sup> saxum foratum, mit Einkerbung zum Eingreifen der dentes versehenen Hausteine. Taf. 64, Fig. I. i. k.

<sup>10</sup> tripastos, dreizügig, auf drei Rollen untereinander laufend.

<sup>11</sup> pentapastos, fünfzügig, auf fünf Rollen laufend. Nach der Beschreibung des Vitruv bestand der gewöhnliche Kloben aus einfachen Rollen übereinander. Der dreizügige war hierbei aus einer oberen Flasche mit zwei und einer unteren Flasche mit einer Rolle gebildet, während der fünfzügige im oberen Kloben drei, im unteren zwei Scheiben zur Aufnahme der Zugseile zeigte. Taf. 64, Fig. II. III.

Das angegebene System der Aufzugmaschine bestand sonach aus drei durch Seile oben zusammengeknüpften und weitem mit dem Boden an Pflöcken verspannten Ständern, in deren Mitte der Flaschenzug aufgehängt war. Dieser hatte am oberen Kloben zwei, unten eine Rolle, über welche die Stricke zu einer unten zwischen zwei der Ständer befindlichen Haspel herabgeführt und befestigt wurden,



maschinen zur Bewältigung bedeutenderer Lasten hergerichtet werden, so muß man das Rüstholz in größerer Länge und stärkerem Maße durchführen, in gleichem Verhältnisse oben mit festerer Verklammerung versehen und unten dem Haspel einen breiteren Durchmesser geben. Ist dies nach dem Größenverhältnis ausgeführt, so legt man zunächst die vordern Zugseile<sup>1</sup>, *antarii funes*, schlaff hin, wogegen man die übrigen Haltseile<sup>2</sup>, *retinacula*, lose<sup>3</sup>, *longe*, um den Oberteil, *scapula*, der Aufzugmaschine windet, und grabe, falls kein Gegenstand zu deren Befestigung in der Nähe sich befindet, schräg gestellte Pfosten<sup>4</sup>, *pali resupinati*, in den Boden ein, die man durch Einstampfen rings einrammt, so daß man die Enden der Tause an diese zu befestigen vermag.

4. Hierauf wird mittelst eines starken Schifftaues, *rudens*<sup>5</sup>, eine Flasche oben an dem Hebebock angeknüpft und von dieser aus ein Seil nach einem am Boden befindlichen Plock und einem an diesem festangebundenen

so daß nach Umdrehung der Hebel die Leitseile angespannt und die am unteren Kloben befestigte Last allmählich emporgehoben wurde. Taf. 64, Fig. I.

Nach Vitruvs Erläuterungen beruhten überhaupt die so viel bestaunten antiken Hebewerke, welche die Versetzung der gewichtigsten Steinblöcke ohne Beschädigung ihrer subtilsten künstlerischen Durchbildung ermöglichten, im Wesen in der einfachen Erhöhung der Hebekraft durch Vermittlung der Reibung der um ein System von Rollwerk wie Scheiben geschlungenen Seile, wie solches bei unsern jetzigen Flaschenzügen und Winden noch gebräuchlich ist. Andererseits bildete das antike Hebewerk eine potenziert vergrößerte und verstärkte Gestalt der letzteren, bei welchen alle Elemente, so insbesondere die Ständer, Flaschen mit Rollen und Eisenteilen, wie nicht minder die Seile aus dem vorzüglichsten Materiale und nach der trefflichsten Technik gefertigt waren und dementsprechend neben ihren mächtigen Größenverhältnissen durch ihre stoffliche Vollendung (insbesondere eines eisenharten Holzes) die höchsten Kraftleistungen mit einer uns unbekannten Sicherheit vollführten. Da ein so ausgedehntes Hebewerk stets eine vorhergegangene genaue Montierung bedingte und somit im allgemeinen ein kompliziertes Rüstwerk zur Aufstellung erforderte, so gab Vitruv in der obigen Beschreibung ein einfaches mechanisches Hilfsmittel an, durch das man die größte Aufzugmaschine ohne besonderes Rüst- wie technisches Beiwerk aufzustellen imstande war. Dasselbe beruhte darauf, daß man das auf dem Boden zusammengefügte Hebewerk lose mit Stricken an die in die Erde gerammten Pflocke festband, dann oben äußerlich einen Kloben befestigte, von diesem Seile zu einem, unten an einem außen befindlichen Plock angeknüpften, Kloben herabführte und nach Umschlingung des letzteren zur oberen Rolle emporhob, dann um diese wand und endlich an der zwischen den Ständern angebrachten Haspel abermals befestigte. Nach Umdrehung der letzteren richteten die sich stets mehr anspannenden Zugseile der beiden Flaschen die Maschine naturgemäß in die Höhe, welche alsdann nach Anheftung der Stricke die nötige Stabilität empfing. Vgl. Perrault X, p. 301.

<sup>1</sup> *antarius funis*, oben befestigtes Zugseil.

<sup>2</sup> *reticulum*, Haltseil, Strick.

<sup>3</sup> *longe*, lose.

<sup>4</sup> *pali resupinatus*, schief eingerammter Pfosten.

<sup>5</sup> *rudens*, Schifftau.



illigata<sup>1</sup>, Flaschenkolben herabgeführt, dann um dessen Rolle gewunden und wiederum zur Scheibe der Flasche, die oben am Hebebock befestigt ist, heraufgezogen. Das um deren Rolle gleichfalls geschlagene Seil wird dann bis zu einem unten an der Aufzugmaschine befestigten Haspel, *sucula*, herabgelassen und an dessen Winde angeknüpft. Durch die Tätigkeit der Hebel<sup>2</sup> wird der Haspel hierauf umgedreht und hebt so ohne Gefahr (des Umstürzens) von selbst die ganze Maschinerie empor, auf welche Weise man mittels der rings richtig verteilten Taue nebst den an den unteren Pflöcken straff angespannten Halteseilen ein Hebwerk in größerem Maßstabe aufrichtet. Die zur Maschine gehörigen Flaschenzüge, sowie die zum Aufziehen bestimmten Seilen werden hierauf in der oben angeführten Manier in Tätigkeit gesetzt.

5. Sind dagegen überaus große Werkstücke mit gewaltigem Gewichte zu bewältigen, so darf man keine einfache Haspel, *sucula*, verwenden, vielmehr muß man, an Stelle des ehemals in den Schildkranz, *chelonium*, am Ständer eingepaßten Zapfen einen Wellbaum, *axis*, einsetzen, um dessen mittleren Teil sich eine umfangreiche Scheibe<sup>3</sup> (Seiltrommel), *tympanum amplum*, die manche schlechthin das Rad, *rota*, die Griechen aber *Amphireusis* oder *Peritrochion*, Kreisläufer benennen, angebracht ist. (Taf. 64, Fig. IV.)

6. An dieser Art von Hebemaschinen werden die Flaschenzüge nicht in der angegebenen, sondern in folgender Weise hergerichtet. Dieselben erhalten nämlich oben wie unten eine doppelte Reihe nebeneinander laufender Rollen<sup>4</sup>, wonach zunächst das Leitseil, *funis ductarius*, durch den oberen Eisenhaken, *foramen*, der unteren Flasche in der Art gezogen wird, daß dessen Enden nach Ausspannung des Taues die gleiche Länge erreichen; alsdann wird ihr mittlerer unmittelbar über der unteren Flasche befindlicher Teil mit Stricken, *reticula*, umschlungen und zusammengeschnürt, so daß die Taue sich weder nach rechts noch links zu verrücken vermögen.

<sup>1</sup> illigatus, festgebunden.

<sup>2</sup> vectis, Hebelstange der Walze, Haspel.

<sup>3</sup> *tympanum amplum*, umfangreiche Scheibe, *rota*, Rad, ἀμφίρεσις (aus ἀμφίρ-  
πειω, herumfließen), Kreisläufer oder περित्रόχιον (aus περί-τρέχω) Drehrad, Seil-  
trommel.

<sup>4</sup> duplex ordo orbiculorum, doppelte Reihe nebeneinander befindlicher Rollen, Scheiben des Flaschenzuges. Die bei Perrault X, 302 f. klar gedeutete Stelle ist nur faßlich, wenn man oben einen Kloben mit zwei doppelten Rollen neben- und untereinander und unten einen solchen mit einer doppelten Rolle nebeneinander annimmt, Taf. 64, Fig. IV, V, indem dann bei dieser Maschine die größere Kraftwirkung einerseits durch Vermehrung der Reibungsflächen und Hebelkraft der Wellen, andernteils die Vermittlung eines möglichst breiten, unten angebrachten Drehrades (Seiltrommel) erwirkt wurde.



Hierauf werden die Seilenden zur oberen Flasche emporgehoben und von außen in ihre unteren Rollen eingefügt, dann herabgelassen und beide um die Rollen der unteren Flasche von innen her gewunden, worauf man sie abermals zur Rechten und Linken bis zu den höchsten Rollen des oberen Flaschenzuges emporführt und um diese schlingt.

7. Sind die Taue dann von außen her um jene Scheiben gewunden, so zieht man sie zum Wellbaum herab und knüpft sie, damit sie sich nicht verrücken, zur rechten und linken Seite der Seiltrommel, *tympanum*, daselbst fest an. Ferner schlingt man um jene Trommel ein weiteres Seil, das mit einem äußeren Göpel, *ergata*, in Verbindung steht, durch dessen Umtrieb man bewirkt, daß die hierauf erfolgende Umdrehung der Trommel mit ihrer Welle die um letztere geschlungenen Zugseile gleichmäßig anspannt, und auf diesem Wege die Lasten langsam, doch gefahrlos in die Höhe befördert werden. Hat man hingegen in der Mitte oder auch nach einer der äußersten Enden des Wellbaumes hin eine Trommel mit noch größerem Umfange angebracht, so können die Leute, welche deren Rad durch Treten<sup>1</sup> innerlich in Bewegung setzen, ohne jene Winde mit weniger Umständen die gleiche Kraftwirkung erzielen.

8. Wir besitzen aber noch eine weitere höchst sinnvolle und zur raschen Arbeit geeignete Art von Hebemaschinen (vgl. Taf. 64, Fig. VI), welche jedoch einzig von sachverständigen Männern gehandhabt werden kann. Diese besteht aus einem einzelnen Ständer<sup>2</sup>, *tignum*, den man gerade aufrichtet und nach den vier Seiten hin fest durch Stricke, *retinacula*, mit dem Boden verspannt<sup>3</sup>, unter welche man zwei aufgelegte Klötze<sup>4</sup>, *chelonias*, annagelt und über dieser Unterlage einen Flaschenzug, *trochlea*, mit Seilen anbindet, der nochmals mit einem gegen zwei Fuß langen, sechs Zoll breiten und vier Zoll dicken, Brettern<sup>5</sup> *regula*, unterlegt wird. Der Flaschenzug muß hierbei je drei Rollen<sup>6</sup> neben- und je drei übereinander erhalten, so daß man drei Leitseile zugleich um die

<sup>1</sup> Die außerhalb an einem Pflocke befestigte, *ergata*, Erdwinde, Göpel, diene hierbei zur Erleichterung der Lastbeförderung, wie auch zur Vermehrung der Kraftübertragung der Seile. Dieser Göpel wurde, wenn tunlich, durch ein *maius tympanum*, großes Tretrad, ersetzt, wobei die, *calcantes homines*, in der Maschine befindlichen Leute durch ständiges Treten dessen Betrieb erzeugten.

<sup>2</sup> *tignum erectum*, ein gerade aufgerichteter Rüstbaum.

<sup>3</sup> *distendere retinaculis*, verspannen mittels Haltseilen an Pföcken. Taf. 64, Fig. VI.

<sup>4</sup> *chelonias*, Holzklötze zur Unterlage der Seile.

<sup>5</sup> *regula*, Holzbrett, das zum nötigen Abstand der Flasche vor dem Rüstbaum untergelegt wurde.

<sup>6</sup> *ternos ordines orbiculorum in latitudinem habentes*, ein Flaschenzug mit je drei neben sowie drei untereinander befindlichen Rollen. Taf. 64, Fig. III.



Rollen der oberen Flasche schlingen kann, hierauf werden deren Ende zum unteren (gleichgestalteten Kloben) herabgelassen und von innen um dessen oberste Wellen geschlungen, dann diese zur oberen Flasche heraufgehoben und von außen über ihre unteren Rollen gewunden.

9. Nachdem man die Ende wiederum herabgelassen, werden dieselben abermals von innen sämtlich über den äußern Teil der mittleren Scheiben gezogen, dann zu den Scheiben in der zweiten Reihe des obern Kloben emporgeführt, und nachdem sie um diese geschlungen zu den tiefsten Rollen (der untern Flasche) herabgesenkt, von hier nochmals zum höchsten Rollenwerk (des obern Kloben) emporgeleitet, und sobald sie um dieses gewunden, zum Fuße des Standbaumes herabgelassen. Am untern Fuße des Hebelwerkes befindet sich aber nochmals ein Kloben, den die Griechen<sup>1</sup>, Epagon, Zieher, unsere Landsleute dagegen Artemon, Leitflasche, heißen. Dieser in gleicher Gestalt mit drei Rollen versehene Flaschenzug wird am Stamme des Hebebaumes befestigt, worauf die um seine Scheiben jeweilig gewundenen Leitseile den Arbeitern zum Aufzuge der Last übergeben werden. Auf diese Weise sind drei Reihen Menschen imstande ohne nochmalige aufgestellte Winde eine schwere Last in kurzer Zeit zu bedeutender Höhe emporzuheben.

10. Dieses System von Hebewerk wird Polypastos<sup>2</sup>, das vielzügige, genannt, da seine auf der Umdrehung vieler Scheiben beruhende Maschinerie eine ebenso leichte wie schnelle Verrichtung gestattet. Die Aufstellung eines einzigen Ständers gewährt jedoch überdies den Vorteil, daß man vor dem Betriebe den Aufzug, *declinatio*, nach Belieben zur Rechten oder Linken anzulegen vermag. Sämtliche oben beschriebene Hebemaschinen sind aber nicht allein für den angeführten Gebrauch, sondern ebenso zur Verladung und Ausladung von Schiffen zu verwenden, indem man dieselben teils in senkrechter, teils schiefer Stellung auf

<sup>1</sup> ἐπάγων, Aufzieher, artemon, Winde, Leitflasche.

<sup>2</sup> polypastos, πολυπαστός, vielzügig, *declinatio*, Aufzug. Der Mechanismus dieses Aufzuges bestand sonach aus einem sehr starken wie hohen vierkantigen Rüstbaum, an dessen Spitze der obere aus drei Rollen neben- und untereinander bestehende Kloben (dem die *chelon* und *regula* als Unterlage dienten) mit Tauen befestigt war. Dieser Rüstbaum wurde durch vier an Pflöcke gebundene Stricke, *retinacula*, mit dem Boden verspannt. Desgleichen war an dessen Fußende ein gleichfalls mit drei Rollen nebeneinander ausgestatteter Kloben angebunden. Von dem oberen Kloben herab wurden drei Seile wechselseitig nebeneinander um den unteren, gleichgestalteten (die Last tragenden) Kloben geschlungen, alsdann deren Enden nach dem am Rüstbaum befestigten Kloben herabgelassen, um dessen Rollen gewunden und sobald letztere von je einer Reihe von Arbeitern angezogen wurden, richtete sich die Last leichthin empor. Fig. VI i. k.—l. m.



beweglichen Schiffskrahn<sup>1</sup>, *carchesia versatilia*, aufstellt. In ähnlicher Manier vermag man auch ohne die in den Boden gerammten Rüstbäume nach dem fraglichen Verfahren mit Beihülfe von Seilen und Flaschenzügen den Aufzug von Schiffen an das Ufer zu bewerkstelligen.

11. Es ziemt sich wohl, daß wir an dieser Stelle zugleich die geistreiche Konstruktion des Chersiphron in Erinnerung bringen. Als nämlich dieser Meister sich anschickte die Säulenschäfte für den Tempel der Diana zu Ephesos herbeizuschaffen, hat derselbe, da er in Rücksicht auf die gewaltigen Lasten und die Weichheit der Feldwege der Ueberführung mit gewöhnlichem Fuhrwerke<sup>2</sup>, *carrus*, nicht traute und hierbei ein Einsinken<sup>3</sup> ihrer Räder befürchtete, folgenden Ausweg ersonnen: Derselbe nahm zu diesem Zwecke vier aus je  $\frac{1}{3}$  Fuß<sup>4</sup> dickem Holzwerk bestehende Diehlen<sup>5</sup>, *scapos*, welche er mit zwei der Größenausdehnung der Säulenschäfte entsprechenden Querstücken, *transversarii*, zusammen zimmerte<sup>6</sup> und verkämte, dann eiserne Zapfen<sup>7</sup>, *cnodaces*, nach Form der Schwalbenschwänze in die Stirnflächen der Säulentrommeln mit Bleiausguß einpaßte<sup>8</sup>, und festmeißelte. Hierauf ließ er zur Aufnahme jener Zapfen eiserne Ringe<sup>9</sup>, *armillas*, in die Querstücke ein, während er mittels Riemen aus Rindsleder und steineichenen Streben<sup>10</sup> die äußere Struktur des Zimmerwerkes verstärkte.

<sup>1</sup> Der Vorzug jener Hebemaschine beruhte vornehmlich darin, daß die Last ohne Versetzen des Rüstbaumes von vier Richtungen aufgezogen werden konnte und daß man auch eine kompliziert geformte Last (so Epistylbalken und Giebelstücke, die man hierbei durch besondere Taue leitete) auf bedeutsame Höhe frei emporwinden und, durch Gerüstwerk unterstützt, nach Belieben am Baue zu versetzen in der Lage war. In «declinando» muß die wechselnde Richtung der Seile, nicht Neigung des Rüstbaumes verstanden werden.

Dieses polypastos, das vielseitige, benannte Hebewerk wurde bei geneigter Stellung des Tragbaumes mit Hülfe einer besonderen unterstützenden Struktur gleicherweise in Verbindung mit dem beweglichen Untergestell eines Schiffkrahns, *carchesium versatile*, zum Ein- und Ausladen der Schiffe, *ad onerandas et exonerandas*, sowie der Fahrzeuge benutzt und diente ebenso zum Aufzuge der Schiffe, *subductio navium*, auf die Düne.

<sup>2</sup> *carrus*, Fuhrwerk, Karren.

<sup>3</sup> *devorari*, versinken.

<sup>4</sup> *trientalis*,  $\frac{1}{3}$  Fuß, gleich vier Zoll dick.

<sup>5</sup> *scapus*, Diele.

<sup>6</sup> *complectere et compingere*, zimmern und verkämmen.

<sup>7</sup> *cnodax*, *κνωδάξ*, Zapfen.

<sup>8</sup> *implumbare*, mit Blei ausgießen.

<sup>9</sup> *armilla*, Ring.

<sup>10</sup> *buculis iligneis*. Trotz der vielen Erläuterungen der Autoren, welche wie Perrault und Newton, die Worte in Stangen, Galiani und Ortiz in Sprossen übersetzten, Rode in *baculi ilignei*, eichenen Nieten, Choisy, *buculis ligneis* in *troncons de bois*, Holzstücke, abänderten, bleibt die Stelle unklar und dürfte die beste Lösung in «*buculis et iligneis*» gefunden werden, daß mittels Riemen aus Rindsleder und eichenen verstrebenenden Hölzern eine Verstärkung der Struktur der



Die in die Futterringe eingelassenen Zapfen erwiesen sich so leicht drehbar, daß die von den Zapfen und Ringen getragenen Säulenschäfte, sobald man zusammengejochte Ochsen vor dieselben gespannt hatte, ohne Aufenthalt weiterrollten. Taf. 65, Fig. II a.

12. Nachdem aber sämtliche Schäfte zur Baustelle gebracht waren, und die Herbeischaffung der Epistylbalken bevorstand, wendete Metagenes der Sohn des Chersiphron das bei dem Transporte der Säulen befolgte Verfahren (Taf. 65, Fig. II) auch bei dem ihrer Gebälkteile an. Zunächst stellte er Räder von ungefähr 12 Fuß Durchmesser her und spannte dann die Stirnseiten der Epistylstücke inmitten dieser Räder auf die nämliche Weise ein, wie man ehemals die Zapfen und Futterringe in die Trommeln der Säulen eingefügt hatte. Als hierauf das aus vierzölligem Rahmenwerk gezimmerte Gestell von Ochsen fortgezogen wurde, brachten die in den Futterringen laufenden Zapfen die künstlichen Räder in Bewegung und so gelangten die zwischen ihrem Gestelle, gleich einer Wagenachse, eingelassenen Epistylbalken, wie vordem die Säulenschäfte, ohne Verzug zum Bauplatze.

Ein Vorbild jener Struktur können die Walzen<sup>1</sup> darbieten mit welchen man die Gänge in den Ringschulen ebnet. Dennoch hätten sich alle jene Konstruktionen für unzulänglich erwiesen, wenn nicht die kurze Entfernung dem Unternehmen zu statten gekommen wäre, da der Abstand von den Steinbrüchen bis zu dem Tempel nicht mehr als 8000 Fuß beträgt und in jener Strecke sich keine Anhöhe vorfindet, vielmehr das Terrain allseitig eine horizontale Fläche bildet.

13. Als aber in der Neuzeit<sup>2</sup> der Untersatz der kolossalen Statue des Apollo in dem besprochenen Tempel vor Alter zersprungen war, und die Leute befürchteten, daß die Bildsäule herabstürzte und zertrümmert werde, gab man den Auftrag aus dem Materiale der alten Stein-

---

sonst zu lose zusammen verbundenen Holzstücke erzielt wurde, welche Form zugleich eine technisch durchführbare Lösung zuläßt. Das Holzgestell, in welches jene gewaltigen monolithen Schäfte eingelassen waren, mußte nämlich trotz aller subtilsten Verzimmerung Gefahr laufen, bei der Fortbewegung durch den unvermeidlichen wechselnden Schub der Steinmasse in seinen mittleren Nuten auseinanderzubersten, welcher Wirkung die dehnbar starken und festen, verkeilten Lederriemen am besten zu begegnen geeignet erschienen, an deren seitliche Knoten man zugleich die Zugseile der Stiere anknüpfen und so die Maschine unbehindert weiterführen konnte. Taf. 65, Fig. 1a.

<sup>1</sup> cylindrus, Walze. Diese Maschine (Taf. 65, Fig. II) konnte ohne besondere Eisenvorrichtung unmöglich durch Zugtiere befördert werden, die am tunlichsten durch die eingezeichneten Stangen, Fig. II f., bewerkstelligt wurde.

<sup>2</sup> nostra memoria, in der Neuzeit.



brüche ein neues Piedestal anzufertigen<sup>1</sup>, dessen Ausführung dann ein gewisser Paeonios übernahm. Die Größe jenes Untergestelles betrug aber zwölf Fuß in der Länge acht in der Breite bei einer Höhe von sechs Fuß; diesen Steinklotz schaffte Paeonius aus Ruhmsucht nicht nach Art des Metagenes zur Baustelle, vielmehr versuchte er nach dem nämlichen Systeme eine andere Vorrichtung zum Transporte herzustellen.

14. Zu diesem Zwecke ließ er Räder von nahe 15 Fuß Durchmesser anfertigen und fügte die Stirnseite des Steinblockes in deren Speichen ein, brachte dann kreisförmig um den (ungleich geformten) Stein zweizöllige<sup>2</sup> von Rad zu Rad reichende Spannbretter<sup>3</sup>, fusi, in solchem Abstand an, daß ihr jeweiliger Zwischenraum höchstens einen Fuß betrug. Hierauf wand er um jene Radsprossen ein Tau, das von zusammengejochten Stieren gezogen wurde. Nachdem es angespannt war, setzte es die Räder wohl in Bewegung, doch konnte das Gespann die Last (wegen der ungleichen Gewichtsverteilung) nicht in grader Linie<sup>4</sup> auf der Straße weiterzuführen, indem diese bald nach der einen, bald andern Richtung hin vom Wege abschwankte<sup>4</sup>, so daß man sich genötigt sah das Gefährte wieder rückwärts zu ziehen. Auf diese Art vergeudete<sup>5</sup> mit Vor- und Rückwärtsbewegung der Steinlast Paeonios sein Geld bis er zahlungsunfähig war.

15. Ich schweife jetzt ein wenig vom Gegenstand ab, indem ich zu berichten beabsichtige, wie jene benannten Steinbrüche ehemals entdeckt wurden. Es lebte nämlich einst ein Hirte, mit Namen Pixadoros, der in jenen Gegenden seine Herde weidete. In der Zeit nun, da die Bürger von Ephesos mit dem Gedanken umgingen das Heiligtum der Diana daselbst aus Marmor zu erbauen und beratschlagten, ob sie besser den aus den prokonnesischen, den herakleischen, oder den thasischen Brüchen hierzu wählen sollten, hütete Pixadoros, der in der Nähe seine Schafe ausgetrieben hatte, seine Herde und als bei jener Gelegenheit zwei Widder in Kampf gerieten, beim Zusammenstoß jedoch aneinander vorbeirannten

<sup>1</sup> locare, anbringen, befestigen.

<sup>2</sup> sextantalıs,  $\frac{1}{6}$  Fuß = 2 Zoll.

<sup>3</sup> fusus, Sprossen, hier die von einer Radscheibe zur andern reichende Diele (Spannbretter), welche, ad lineam, in gerader Richtung der Straße angemessen, angeordnet waren.

<sup>4</sup> exire, abschwanken. Während die runden Säulenschäfte sowie die quadraten Epistylbalken bei der Bewegung der Räder einen gleichmäßigen Druck beibehielten, mußte das im Querschnitt oblonge, mit sonstigen architektonischen Argumenten ausgestattete Piedestal einen seitlichen Schub und Druck ausüben, welcher notgedrungen die gewaltige Last vom Wege abschwanken ließ.

<sup>5</sup> conterere, vergeuden.



und einer derselben im Ungestüm mit den Hörnern an den Felsen stieß, da sprang aus diesem ein Steinstück von blendend weißer Farbe ab.

Wie man berichtet, soll Pixadoros seine Schafe im Gebirge zurückgelassen und eilends das Steinchen, crusta, nach Ephesos gebracht haben, woselbst man grade eifrigst über die besagte Angelegenheit verhandelte. Für diese Tat wurde der Hirt sofort mit Ehren ausgezeichnet und sein Name geändert, worauf er fürder statt Pixadoros der »gute Bote«, Euangelus<sup>1</sup>, hieß. Noch heutzutage begibt sich jeden Monat ein Mitglied des Magistrates an jenen Ort und bringt seinen Mahnen Opfer dar, und wird bei Unterlassung der betreffende mit Strafe belegt.

---

<sup>1</sup> euangelus, εὐάγγελος, der, welcher eine gute, frohe Botschaft verkündet.