

## Kapitel VII.

### Absteckungs- und Vermessungsarbeiten.

An dem darauffolgenden Tage traf aus Neapel ein Brief ein von Marien, darin sie in der lebhaftesten Besorgnis um das geliebte Vaterland der jüngsten Ereignisse gedachte. Sie redete den Ihrigen zu, nach Neapel zu kommen; ihr Gatte konnte jetzt nicht nach Frankreich zurück; die Angelegenheit, die ihn nach Konstantinopel rief, duldeten keinen Aufschub und nötigte ihn, in den nächsten Tagen an Bord zu gehen. Der Brief schloss folgendermassen: „Paulens Entwürfe haben wir bekommen; ein bisschen hat doch wohl unser Vetter nachgeholfen? Meinem Manne und mir würde es gewiss recht gefallen, könnte man je an die Ausführung gehen; aber wer darf heut ans Bauen denken in unserm armen Lande? Kommt nur lieber hierher uns besuchen.“

„Gut“, sagte Herr von Gandelau, als er diesen Brief gelesen hatte, „da wären nun eure Entwürfe genehmigt; schreiten wir denn ohne Zögern zur Ausführung. Sollten wirklich die Herren Preussen bis hierher gelangen und, um nicht aus der Uebung

zu kommen, unser altes Haus in Brand stecken, — so werden sie doch wohl die Mauern von einem kaum begonnenen neuen nicht niedersengen, und was wir bis dahin werden dafür aufgewendet haben, soll schon nicht in ihre Taschen fließen.“

Mit Paulens Hilfe, der das Rechnen besorgte — sein Lebtage hatte er nicht so viel rechnen müssen —, stellte der Vetter den Kostenanschlag auf, der eine Summe von 175 000 Franks ergab; von der ausgeworfenen Summe entfielen 85 000 Franks auf die Erd- und Maurerarbeiten.

Der alte Branchu wurde herbeigeholt. „Ein Prachtmensch, der Herr Vater,“ sagte er zu Paulen, als der Beginn der Arbeiten auf den nächsten Tag festgesetzt worden, „er gibt den Leuten zu tun, da die kräftigen Arbeiter aus allen Teilen des Landes unter die Fahnen müssen und die alte Garde von meinem Schlege, die nicht mehr mithauen kann, den Winter über nichts zu beissen hat. Dafür will ich aber auch 'nen ordentlichen Schluck auf seine Gesundheit tun mit Hans Godard, dem Zimmermann, denn der wird sich auch nicht schlecht freuen!“

Den Rest des Tages brachte man damit hin, dass man den Grundrissentwurf mit den wichtigsten Masszahlen versah, um die Fundamentgräben darnach abstecken zu können.

Und andern Tags fand sich der alte Branchu auf dem Bauplatze ein und hatte Messschnüre, Absteckpfähle, Nägel, Messböcke, ein grosses Winkelmass und eine Wasserwage mitgebracht, und noch

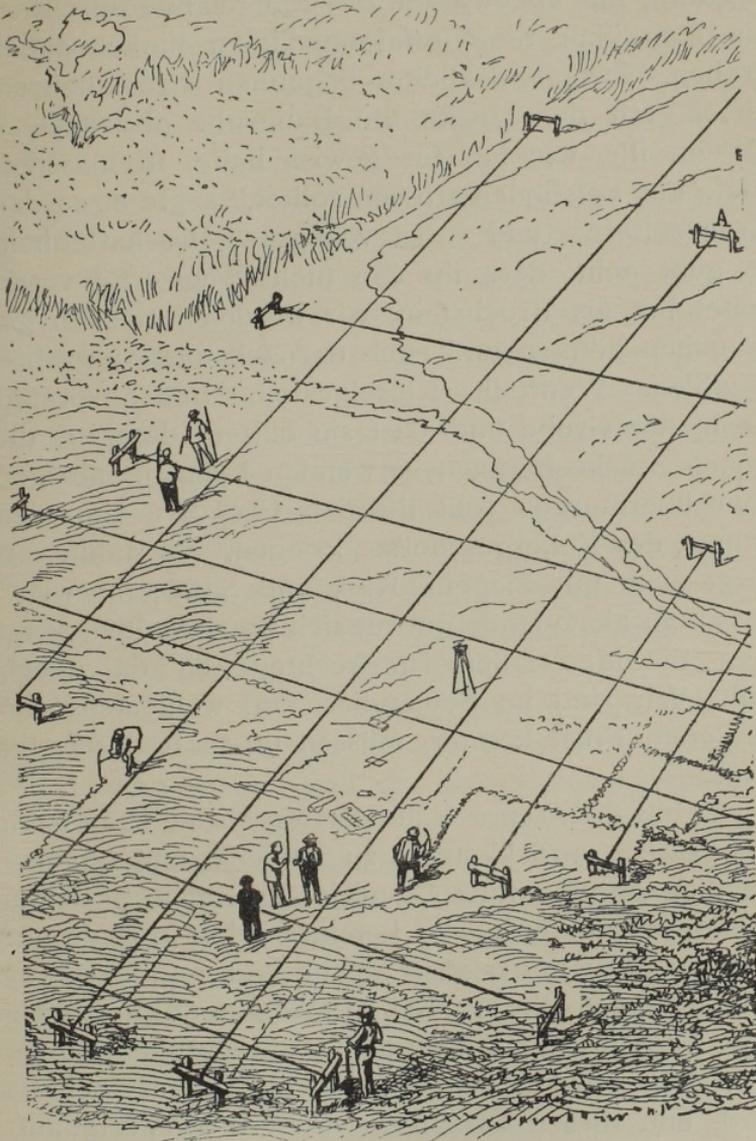
am frühen Morgen kamen auch Paul und sein Vetter herzu.

„Wie du siehst,“ sagte dieser zu Paulen, „bezeichnen die Masszahlen auf unserm Grundriss die Entfernungen der Mauerachsen voneinander. Nach diesen Massen wollen wir nun die Achsen auf der Baustelle festlegen und dazu die Absteckschnüre benutzen, die an sogenannten Messböcken befestigt werden (Fig. 19). Die Messböcke bestehen aus zwei fest in den Boden geschlagenen Pfählchen und einem Querholz. Ist eine der Achsen nach ihrer Richtung, über deren Wahl wir uns einigen müssen, festgelegt, so ergibt sich aus ihr die Anordnung der anderen Achsen nach Massgabe der auf dem Grundriss vermerkten Entfernungen und der Regelung der Winkel.“

Mit dem Abstecken der Achsenlinie A des Speise- und des Billardzimmers in der gewünschten Richtung war der Vetter bald zustande gekommen. Mit Hilfe eines kleinen Graphometers liess er dann rechtwinklig zu jener ersten Achsenlinie eine zweite anlegen: die des Empfangszimmers und des Vorplatzes. Waren diese beiden Linien einmal angenommen, so ergab sich die Lage der andern aus den Massen, die dem Grundriss im voraus beige-fügt worden. So stellten sich nunmehr die Achsen der Hauptwände auf dem Bauplatze als an Messböcken befestigte Messschnüre dar.

Da das ganze Hauptgebäude unterkellert werden sollte, so ward der alte Branchu von dem Vetter

Fig. 19.



Absteckung des Gebäudes.

vorläufig nur angewiesen, das Baugelände durchweg bis 1 m über die Umfassungslinien hinaus aufzugraben. Zwei Erdarbeiter begannen denn auch sogleich, mit der Hacke die Baugrube abzustecken. „Wenn ihr, wie ich für gewiss halte, in mässiger Tiefe auf Felsboden stossen solltet,“ sagte er zu den Erdarbeitern, „und er ist von guter Beschaffenheit, so gebt acht, dass ihr ihn nicht wegwerft; verarbeitet ihn als Bruchstein, wir werden ihn noch gebrauchen können und euch darnach das Aufgraben bezahlen. Wenn ihr Kieselgesteine findet, sprengt sie in der Grube und setzt sie beiseit, dass wir die besten Stücke hernach verwenden können. Morgen oder übermorgen sollt ihr den Grundriss und den Schnitt des Kellergeschosses kriegen. Bis dahin versorgt euch mit Ziegeln, Kalk und Sand; ihr wisst, dass man hierzulande gut tut sich dranzuhalten, wenn man die Materialien zur rechten Zeit da haben will. Wir sind im September, und wenigstens ehe der erste Frost kommt, müssen unsre Keller fertig sein.“

„Und nun,“ sprach der Vetter, als sie eben nach dem Hause zurückkamen, zu Paulen, „nun ernenne ich dich zum Bauführer, und in folgendem bestehen deine Amtspflichten: du kommst jeden Morgen auf den Bauplatz und siehst zunächst darauf, dass vor deinen Augen die erteilten Anordnungen genau befolgt werden; da wirst du dich zu überzeugen haben, wieviel Bruchstein aus der Baugrube heraufgeschafft wird, und diesen Bruchstein wirst du gehörig auf-

stapeln lassen: 1 m hoch, 2 m breit und so lang, wie die Ausbeute des Steinbruchs es eben mit sich bringt. Wenn du in dieser Weise alle Tage den Zuwachs des Kubikinhalts feststellst, so sind wir sicher, dass uns nichts davon fortkommt. In der Tasche trägst du ein Heft, darin du den täglichen Zuwachs vermerkst, und jedes Blatt lässt du vom alten Branchu unterschreiben. Für's erste bist du also bloss Aufpasser. Mit dem Fortschreiten der Arbeiten aber wird auch dein Amt sich verwickelter gestalten. Kommen Materialien an, so stellst du die Menge fest, und zwar nach der Stückzahl, wenn's Ziegelsteine sind, nach dem Raumgehalt, wenn's Sand oder Kalk ist. Zu diesem Zwecke will ich dir eines von den Masskistchen auf die Baustelle bringen lassen, die 1 m lang, ebenso breit und 50 cm hoch sind. Jedes gefüllte Kistchen ergibt dann einen halben Kubikmeter.

Dem alten Branchu sage, er soll eine Bretterbude aufbauen; sie mag ihm als Unterkunft für seine Werkzeuge dienen, und wir haben einen bedeckten Aufbewahrungsraum für den ungelöschten Kalk. Hätten wir einem Unternehmer in aller Form den Zuschlag erteilt oder mit einem Unternehmer einen Bauvertrag abgeschlossen, so brauchten wir uns um die Menge oder den Kubikinhalt der zur Baustelle gelieferten Materialien nicht zu ängstigen; in unserm Falle aber müssen wir schon zu den elementaren Mitteln greifen, denn Papa Branchu kann uns keine Gelder vorschiesen. Wir werden ihm die

Materialien, die wir einkaufen oder die sonst aus unsern Mitteln herrühren, in Zahlung geben. Du begreifst, dass diese Materialien nicht entwendet oder vergeudet werden dürfen. Bezahlt kriegt er nur die fertige Arbeit. Das erfordert mehr Aufmerksamkeit und Wachsamkeit von unsrer Seite, gibt uns aber wenigstens die Gewissheit, dass wir über den Wert der Materialien nicht von einem Unternehmer getäuscht werden, der, wenn er sie selber einkaufte, vielleicht interessiert sein könnte, gegenüber der im Anschlag vorgesehenen Ware ein minderwertiges Material zu liefern.

In der nämlichen Weise werden wir uns mit dem Zimmermann verständigen. Dein Vater sagte mir, dass er nahe bei dem Wirtschaftshof zu Noiret einige zugehauene Eichenstämme vorrätig habe, die vor mehr als zwei Jahren gefällt worden. Wir wollen sie uns ansehen und diejenigen anmerken, die zur Verwendung kommen können. Die Masszahlen unsres Grundrisses geben uns ja die Längen der Deckenbalken an.“

Während sie nun den Bach entlang gingen, der das kleine Tal durchfließt, betrachtete der Vetter mit besondrer Aufmerksamkeit seine Ufer, klopfte auch wohl hin und wieder mit der eisernen Spitze seines Stockes auf die steile Böschungswand. „Was siehst du denn da schönes?“ fragte Paul. „Ich glaube, wir werden hier gutes Material finden zum Bau der Kellergewölbe . . . Sieh einmal dies gelbliche Gestein, das porös ist wie ein Schwamm. Es

ist ein Geschenk, das wir diesem bescheidenen Bächlein verdanken. Denn es führt in seinen Wassern kohlen sauren Kalk mit fort, und dieser lagert sich krustenartig Tag für Tag auf den Gräsern und Pflanzenresten ab, die sich an seinen Ufern und in seinem Bette finden. In dieser Weise bildet der Bach einen leichten, sehr porösen Tuff, der, solange er im Feuchten bleibt, weich und zerreibbar ist, im Trocknen indessen eine gewisse Härte erlangt. Vor Zeiten war dieser Bach bedeutender als er's heut ist, und mich dünkt, er hat von dem Tuff, der an seinen heutigen Ufern zutage tritt, eine ganz schöne Portion abgelagert. Nimm einmal dies Stück zur Hand und schau dir's genau an . . . da siehst du, wie es von Höhlungen, von kleinen zylindrischen Gängen durchzogen ist: die stellen die Pflanzenreiser dar, um die der kohlen saure Kalk ringsherum sich abgelagert hat. Die Reiser selbst sind längst verfault und zerstört, die Hülle aber ist geblieben und erhärtet an der Luft. Sieh nur, wie leicht der Stein ist und wie seine Wandungen kaum dicker sind als Eierschalen. Versuch aber mal, ihn mit dem Stiefelabsatz entzwei zu bekommen . . . da wehrt er sich, und kaum vermag der Druck die Spitzen und Unebenheiten stumpf zu machen. Lassen wir ihn nun trocken werden, so wird er in acht Tagen noch viel besseren Widerstand leisten. Wir werden einen tüchtigen Hammerschlag tun müssen, um ihn klein zu kriegen.

Dies Material ist vielleicht das beste, das wir

für die Herstellung der Gewölbe finden können, und zwar dank seines leichten Gewichts, seiner Widerstandsfähigkeit, seiner Hohlgänge und dann jener Unebenheiten wegen, die den Mörtel zwischen den Fugen so gut haften machen, dass er gar nicht mehr los zu bekommen ist und das Ganze bei ausreichender Trockenheit nur eine einzige Masse zu bilden scheint.

Wir wollen zwei Erdarbeiter herschicken, um ein paar Kubikmeter davon heraufzuschaffen. Das hält nicht schwer; und wenn der Tuff auf seiner natürlichen Lagerseite feucht ist, kann man ihn mit grösster Schnelligkeit plattenweis zerschneiden.“

Der Wirtschaftshof zu Noiret war bald erreicht, und da lagen denn wirklich grob zubehauene, vom Wasser geschwärzte Balkenhölzer in einem der Scheune angebauten Schuppen aufgestapelt. Eine Anzahl davon bezeichnete der Vetter mit seinem Messer, die ästigen und gedreht gewachsenen Stämme liess er aber beiseit.

„Was ist das: ein gedreht gewachsener Stamm?“ fragte Paul.

„Die gedreht gewachsenen Stämme sind solche, deren Fasern sich spiralförmig um den Kern winden. Du begreifst, dass Fasern, die nicht vertikal gewachsen sind und mehr oder minder starke Spiralen bilden, ihre charakteristische Widerstandskraft einbüßen. Vermöge ihrer regelwidrigen Wegrichtung gehen die Fasern auseinander und lassen in ihren Zwischenräumen tiefe Spalten entstehen.

Solche Stämme werden als schadhaft zurückgelegt genau so wie diejenigen, die im Kern krank sind oder die am sogenannten faulen Knoten leiden, d. h. krankhaften Stellen im Jahrring, gleichsam inneren Geschwüren, die dem Stamm zunächst die homogene Widerstandskraft nehmen und weiterhin fäulniserregend in ihrer Umgebung wirken. Oft kommt es vor, dass man die faulen Knoten nicht bemerkt und dass Balkenhölzer, die kerngesund aussahen, in kurzer Zeit zu Staub zerfallen. Da nun aber das häufigere oder seltenere Auftreten solcher Krankheiten mit der Bodenart zusammenhängt, der die Hölzer entstammen, so ist es von Wichtigkeit, dass man die Abstammung der zu Bauzwecken zu verwendenden Hölzer kennt. Mancher Wald erzeugt Eichenstämme von wundervollem Aussehen, die aber schnell verfaulen; und in einem andern wieder sind die Bäume stets gesund. Im allgemeinen sind solche Stämme, die in leichtem, trockenem Boden wuchsen, gut; schlecht dagegen diejenigen, die aus feuchtem, tonhaltigem Grunde stammen.

Die gewundenen und gedreht gewachsenen Hölzer lass also beiseite bringen; sie werden gerade recht sein, um daraus die Lehrbögen der Gewölbe zu machen; nur dazu taugen sie oder zum Verbrennen. Die Fichtenstämme hier sollen uns zur Herstellung der Baugerüste dienen.“

Die Zeit war vorgerückt, und die beiden Freunde verlangten nach einem Frühstück in der Wirtschaft. Während der Tisch gedeckt wurde, sagte Paul:

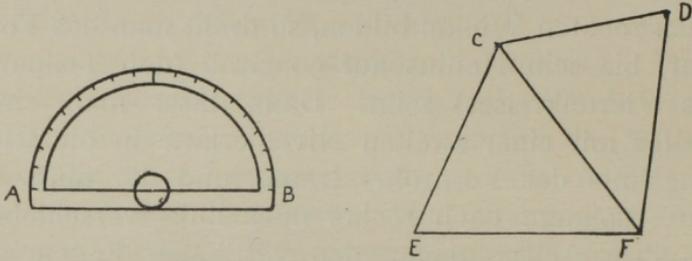
„Erklär mir doch, Vetter, wie du den Graphometer handhabst.“

„Wenn sich's um eine Operation wie die vorhin vorgenommene handelt, da ist es die einfachste Sache von der Welt. Ich hab den alten Branchu ersucht, mein Instrument ins Schloss bringen zu lassen, damit ich's nicht den ganzen Morgen mit mir schleppen muss; aber wir brauchen's nicht da zu haben, um zu erläutern, wie man damit umgeht. Du weisst, der Graphometer besteht aus einem in 360 Grade getheilten Kreisbogen. Dieser um seinen Mittelpunkt drehbare Kreisbogen ist mit einer Libellenwage und einem darüber befindlichen Fernrohr versehen, und beide lassen sich mittelst eines Zapfens in der horizontalen Ebene um den Mittelpunkt des Kreisbogens drehen. Libelle und Fernrohrachse sind der Ebene des Kreisbogens vollkommen parallel. Man befestigt nun letzteren über einem dreibeinigen Stativ und stellt zunächst den Kreis mittelst dreier Stellschrauben und durch Drehen der Libellenwage in der Horizontalebene ein. Das Luftbläschen der Libelle muss immer im Mittelpunkt sein, gleichviel auf welchen Grad des Kreisbogens man die Libellenröhre einstellen mag. Ist dies getan und der Fuss des Instrumentes auf dem bezeichneten Punkt des Geländes aufgestellt — die Berichtigung erfolgt mit Hilfe eines durch den Mittelpunkt der Scheibe hindurchgehenden Bleisenkels — so richtet man das Fernrohr auf einen mittels einer Nivellierlatte festgelegten Punkt. Auf

einer Glasplatte im Fernrohr sind zwei kreuzweis aufeinander senkrecht stehende Haarfäden eingespannt, die den Mittelpunkt des Rohres bezeichnen. Der Schnittpunkt der beiden Fäden muss mit dem zu visierenden Punkt zusammenfallen. Zuvor aber wird der Nonius oder Vernier, der unten am Fernrohr sitzt, auf den Nullpunkt des Kreisbogens eingestellt: mit der Gesamtheit des Instruments hat man somit eine Drehung vollführt. Will man nun z. B. mit der Geraden, die den Standpunkt des Instruments mit der ersten Nivellierlatte verbindet, einen rechten Winkel bilden, so dreht man das Fernrohr, bis sein Nonius auf 90 Grad (den Teilpunkt des Viertelkreises) zeigt. Dann lässt man einen Helfer mit einer zweiten Nivellierlatte in die Richtungslinie des Fernrohrs treten, und der muss die Latte solange nach rechts oder links verschieben, bis ihre Achse genau den vertikalen Faden des Fadenkreuzes deckt. Dann lässt man die Latte feststecken. Nun ist also gewiss, dass die Gerade, die man vom Standpunkt nach der zweiten Latte ziehen kann, auf der Standlinie rechtwinklig steht, da zwei Durchmesser, die einen in 360 Grade getheilten Kreisbogen im rechten Winkel schneiden, für jeden Quadranten 90 Grad geben. Hat man auf dem Grundriss eines Gebäudes, um dessen Absteckung es sich handelt, im voraus die Winkel angegeben, die einige Linien des Grundrisses miteinander bilden, so kann man also mit Hilfe dieses Instrumentes von einem bestimmten Anfangspunkt

aus jene Winkel auf das Gelände übertragen. Nimm an, es handle sich um die Absteckung einer halbkreisförmigen Säulenhalle. Ist der Mittelpunkt festgelegt und die Halbkreislinie auf dem Felde ausgesteckt, so stellt man den Graphometer über dem Mittelpunkt auf und kann nun Linien aussenden, die die Halbkreislinie nach einem bestimmten Gesetz schneiden, z. B. die Säulen- oder Pfeilerachsen bezeichnen. Vom Punkt A bis zum Punkt B (Fig. 20)

Fig. 20.



hat man 180 Grad; diese 180 Grad kann man auf dem Kreisbogen des Messinstrumentes in beliebig viele Teile teilen, und das Fadenkreuz des Fernrohrs verzeichnet aus grosser Entfernung die nämliche Teilung auf die Halbkreislinie der Säulenhalle. Wie der Graphometer zur Absteckung eines Gebäudes dient, so ist er im gleichen Sinne geeignet, ein Stück Land kartographisch aufzunehmen. Nimm einmal an, die Grundlinie  $EF$  sei eine bekannte Länge, die du durch Messung festgestellt hast; du stellst nun dein Instrument im Punkte  $E$  auf und

visierst mit dem Fernrohr nach einem Punkte C, den du dir als einen Baum, Kirchturm oder Absteckpfahl vorstellen magst; dann liest du auf dem Kreisbogen die Gradzahl ab, die der Winkel C E F hat. Diesen Winkel überträgst du aufs Reissbrett; nun bringst du das Instrument nach dem Punkt F herüber, visierst von dort nach dem nämlichen Punkt C und erhältst in der gleichen Weise den Winkel C F E, der ebenfalls aufs Reissbrett übertragen wird und die genaue Lage des Punktes C und die unbekanntenen Entfernungen E C und F C ergibt; weiterhin dient dir nun die eine oder andere dieser Längen ihrerseits als Grundlinie; du visierst vom Punkte C und vom Punkte F aus nach einem vierten Punkte D und kennst alsdann die Längen C D und F D. In dieser Weise kannst du ein ganzes Stück Land geodätisch bearbeiten; man nennt das Triangulierung, und sie ist die erste Verrichtung, die bei der Herstellung einer Landeskarte erfordert wird. Aber das führt uns auf ein anderes Gebiet. Denken wir also ans Frühstück!“

---