

die verschiedenen Arten bey der Beschreibung der Kajen und der Seedeiche, schon erwähnt haben.

Was wir von der Gefahr, das Wasser gegen einen Deich von Erde, sobald er nur fertig ist, schon zu stellen, gesagt haben, eben das gilt auch für Deiche von Mauerwerk, und besonders von den Wehren. Eine Menge von Bauwerken dieser Art, die übrigens sehr gut gemacht waren, sind bloß deswegen eingestürzt, weil man in dieser Rücksicht zu unvorsichtig war. Und doch können die Umstände so seyn, daß man es nicht anders machen kann, wie wenn zum Beyspiel die Arbeit im Herbst erst vollendet wird. In diesem Falle wird es sehr dienlich seyn, dieselbe mit alten Dielen zu bekleiden, die mit einem Zimmerwerke, darauf befestigt werden müssen, welches ebenfalls, um die Kosten zu sparen, nur von altem Holze seyn darf, indem es hinreichend ist, wenn diese Bekleidung nur den Winter über dauert, da denn das Werk gerettet ist, wenn es anders mit der gehörigen Vorsicht gebauet wurde.

FÜNFTES KAPITEL.

Von den Stackwerken (Epis).

§. 51.

Der Name Epis (Stackwerke) wird machmahl allen Bauwerken ohne Unterschied gegeben, deren Zweck seyn soll, die Ufer eines Flusses zu schützen, und in diesem Verstande nennt man die Bekleidung mit Faschinenwerk am Rheine auch Epis, (Stackwerke); indefs haben wir geglaubt, diese schon in dem Kapitel von den Kajen abhandeln zu müssen, weil sie doch eigentlich deren Stelle vertreten.

Die eigentlichen Stackwerke, von denen wir hier handeln wollen, sind Enden von Deichen AB, CD, EF (Fig. 57.),

die zur Absicht haben, den Lauf des Stroms zu ändern, und ihn in seinen ersten Zustand wieder herzustellen, indem sie die Anwüchse zerstören, und die Einrisse, welche die Unregelmäßigkeit und Geschwindigkeit des Stromes haben entstehen machen, wieder zuschlämmen.

Die Stacke sind also eigentlich keine solche Werke die fort-dauern sollen; sondern wenn ihre Absicht einmahl erfüllt ist, wieder weggenommen werden müssen, da sie sonst, wenn sie dann noch länger liegen blieben, dem gegenseitigen Ufer eben den Schaden zufügen würden, der hier dadurch verbessert worden ist. Aus diesem Grunde muß man also auf Mittel denken, diesen Zweck zu erreichen, ohne deswegen große und kostbare Werke aufzuführen, sondern die vielmehr leicht und ohne große Kosten wieder zu zerstören sind. Man begnügt sich daher manchemahl nur einige alte Schiffe zu versenken, welche man nachher, da sie ihren Zweck erfüllt haben, zerstört, und so Stückweise wieder heraus nimmt.

Auf diese Bemerkung, die Stacke so leicht zu machen, als die Tiefe und die Geschwindigkeit des Stroms es nur immer erlaubt, gründet sich noch eine andere Betrachtung, daß nämlich, nach dem Maße, wie ein solches Stack seinen Zweck erfüllt, die Umstände auch aufhören immer dieselben zu seyn, welche sich um so viel geschwinder verändern, als das Stack größere Wirkung äußert. Schwimmende Stacke (Epis ambulants) würden daher von großem Vortheile seyn.

§. 52.

Die meisten schwimmenden Stacke sind ein Packwerk von Faschinen, welche man mit Steinen beschwert und so an die Stellen versenkt, wo man es für gut findet. Nachdem es seinen Zweck erfüllt hat, werden die Steine wieder weggenommen, auch werden wohl an der Länge des Fusses leere und gut ge-

dichtete Tonnen befestigt, und so wird das ganze Stack mittelst Seile an Scheiben und Rollen wieder flott gemacht.

Man bedient sich zu dieser Absicht auch Prahmen (Pontons), welche denen ähnlich sind, die man zur Reinigung der Seehäfen gebraucht. Belidor empfiehlt zu eben diesem Gebrauche das von Castaing angegebene Floß, in Rücksicht der Leichtigkeit, mit welcher man es wegbringen und seine Richtung und Böschung verändern kann. Es ist wahr, daß dieses Floß in den Häfen des Oceans alle diese Vortheile hat, da es sich bey der Ebbe an den Stellen, wo man es zur Fluthzeit hingeführt hat, von selbst versenkt; ein anderes aber ist es in Flüssen, wo man es so schwer machen muß, daß es sich vermöge seines eigenen Gewichts senkt, wo man es also nur mittelst anderer und leichterer Flöße, oder mit Schiffen und Tonne wegführen, und wieder herausheben kann. Man sieht wohl, wie weitläufig die Ausführung dadurch seyn würde.

§. 53.

Wenn eine zu große, oder auch zu kleine Tiefe des Wassers; seine Geschwindigkeit oder auch andere Umstände nicht erlauben von diesen schwimmenden Stacken Gebrauch zu machen; oder wenn der Zweck, den man durch einen solchen Einbau erhalten will, es nothwendig erfordert, daß das Werk verschiedene Jahre daure, so muß man bleibende Stacke (Epis dormants) bauen, und ihre Festigkeit und Stärke nach der Zeit einrichten, welche man glaubt, daß es bestehen müsse.

Das einfachste und auch gewöhnlichste bleibende Stack besteht aus einer Reihe eingeschlagener Pfähle, welche gewöhnlich stromwärts mit Brettern (vannages), oder auch nur mit Flechtwerk von Busch (claiés) bekleidet ist. Wenn der Strom zu reisend ist, so müssen zwey Reihen Pfähle genommen werden, und wenn diese nicht hinreichen, müssen die Bretter oder das Flechtwerk gegen eine oder mehrere Reihen Schanzkörbe gelegt wer-

den, die mit Steinen oder Kies gefüllt sind, und wovon ein jeder mit einer starken Stange durchstoichen ist, um sie damit an den gehörigen Ort befestigen zu können.

Was die Stacke von noch gröfserer Dauer und Stärke betrifft, so findet man das nöthige darüber in dem, was wir von den andern Arten von Deichen gesagt haben. Denn eigentlich findet gar kein wesentlicher Unterschied Statt, zwischen der Art, wie Stacke von Faschinen gebaut werden müssen, und derjenigen, wie man, wie wir schon gesehen haben, die Bekleidung mit Faschinen längs den Ufern macht. Die Stacke mit Kistwerk haben die größte Aehnlichkeit mit *denen Werken*, welche man in Meeren mit Kistwerk bauet; und endlich noch eine andere Art Stacke, (*battis doubles*) welche nur vorzüglich bey Deichen längs Flüssen gebräuchlich sind, unterscheiden sich fast in nichts von den Einbauen (*jettées et battes*) wovon wir in dem dritten Kapitel gehandelt haben.

§. 54.

Man würde ein Stack sehr stark und ohne viele Schwierigkeit machen können, wenn Böcke von Zimmerwerk (*chevres de charpente*) dazu gebraucht würden, und man die Freyheit hätte, diese so nahe und so ferne von einander anzubringen, als man es am zuträglichsten hielte, um dem Stacke eine Stärke zu geben, die der Kraft proportional ist, der es widerstehen soll. Diese Böcke werden immer so gestellt, dafs ihr Rücken AB (Fig. 58.) dem Strome entgegen gekehrt ist. Auf diesen Rücken werden die Bretter und das Flechtwerk befestigt, welche die Oberfläche des Stacks bilden sollen. Diese Oberfläche bekommt mehr oder weniger Böschung, nachdem die Linie CB, DB entweder verlängert oder verkürzt, der untere Theil A mehr oder weniger tief in der Erde steckt; und endlich nachdem der Rücken AB an dem einen Ende dicker oder dünner mit Busch belegt wird. Der größte Vortheil eines solchen Stacks ist dieser, dafs alle Theile,

woraus es besteht, unabhängig von einander sind, wodurch ihm jede Richtung und jede krumme Linie, welche man für die beste hält, gegeben werden, und auch hernach diese Richtung und diese krumme Linie ganz, oder auch in einzelnen Theilen, nachdem man es für nöthig findet, abgeändert werden kann.

Wie groß auch der Vortheil seyn mag, den solche Stacke, wie wir sie eben beschrieben haben, beynahe immer vor die andern haben; so sind doch die Umstände so mannigfaltig und veränderlich, daß es keine Bauart gibt, welche nicht hier und dort ihre Vorzüge haben sollte. Ehe wir zu der Untersuchung übergehn, die Richtung zu bestimmen, welche man dem Stacke, von was für einer Art es auch seyn möge, geben muß, halten wir es deswegen für nöthig, das, was auf die Gestalt der bleibenden Stacke Einfluß hat, zu prüfen.

§. 55.

Ein Stack dessen Kopf B mit der Wurzel A in einem Niveau wäre, würde bey einem hohen Wasserstande, eine zu große Menge Wasser auffangen, woraus unabsehbare Nachtheile verursacht werden könnten. Es ist wahr, daß dieß ein Mittel seyn würde, den Anwachs G (Fig. 57.) in einer soviel geringern Zeit wegzubringen; aber es ist besser diesen Erfolg, den man sich von dem Stacke verspricht, etwas langsamer zu erhalten, als sich der Verwüstung bloß zu stellen, welche das gar zu beengte Wasser hervorbringen kann, und es ist daher eine sehr gute Gewohnheit, der Krone des Stacks auch einen Abhang zu geben; es bleibt deswegen noch immer wirksam, ohne das Bett des Stromes zu sehr zu schmälern. Man sieht bald ein, daß außer der Schwierigkeit ein pyramidalisch-triarguläres Stack EF zu erbauen, auch noch zu befürchten stünde, daß der Punct F und die scharfe Kante EF zu leicht verdorben werden möchten.

§. 56.

Da das Wasser gewöhnlich unterhalb beynahe eben so hoch als oberhalb des Stacks steht, und der Druck also an beyden Seiten ungefähr gleich ist, so ist es klar, daß bey der Bestimmung der Dicke eines solchen Stacks, wenn es angelegt werden soll, vorzüglich auf den Stofs Rücksicht genommen werden muß, da sich dann nach der vorbeschriebenen Methodé die Dicke ohne Schwierigkeit wird finden lassen.

§. 57.

Da die verschiedenen parallelen Stromfäden an dem Ufer AO, (Fig. 59.) welche das Stack AMB stossen, in der ganzen Breite AF keine gleiche Geschwindigkeit, sondern die von dem Ufer AO entfernen eine immer größere Geschwindigkeit haben, so ist es eine sehr nützliche Aufgabe, die Natur der krumme Linie zu bestimmen, welche ein Stack haben muß, um in allen Puncten dieser krummen Linie einen gleich starken Wasserstofs zu ledén.

Es sey also AMB die gesuchte krumme Linie; AP die Abscissen Axe, und PM, pm zwey unendlich nahe Ordinaten.

Ferner setze man AP	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	x
PM	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	y
MR	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	dx
mR	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	dy
Mm	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	ds

Die Geschwindigkeit des Stromfadens KM, welcher den Punct M stößt, sey = Y
wo Y eine Function von y ist.

Der perpendikuläre Stofs auf das Element Mm ist dem
 $Mm \cdot Y^2 \frac{mR^2}{Mm^2} = \frac{Y^2 dy^2}{ds}$ proportional. Da nun alle Elemente dieser krummen Linie in einer gleichen Länge einen

Die verschiedenen Grade der Geschwindigkeit, welche ein Fluß gewinnt oder verliert, nach dem Mafse, wie die Stacke vermehrt oder vermindert werden; die Veränderungen, welche diese Geschwindigkeit, und selbst die Richtung des Stroms dadurch leidet, daß er nicht bloß gegen das Stack, sondern auch gegen das Prisma stillstehenden Wassers stößt, welches sich selbst dann noch bildet, wenn auch die Krone des Stacks einen Abhang hat, und eine unzählige Menge anderer Zufälle, die auseinander entspringen, sind Ursachen genug, welche allen Calcul über diesen Gegenstand so unnütz als schwierig machen würden. Wir begnügen uns hier also damit, einige Hauptgrundsätze, die durch die Erfahrung bestätigt sind, anzuführen, welche man nach den Umständen, die sich bey einem Baue vorfinden, verbinden muß.

Erstens. Der Erfolg eines Stacks hängt vorzüglich von der Geschwindigkeit eines Stroms, und von der noch übrigen Breite des Strombettes, von der Spitze dieses Stacks nämlich bis zu dem gegenseitigen Ufers, ab, so daß der Winkel, welchen das Stack mit dem Ufer, an dem es angeschlossen ist, macht, in vielen Fällen nicht so wesentlich ist, als man es gemeinlich glaubt. Wir werden dieß für den Fall, da der Zweck des Stacks ist, einen Einriß vermittelt des Schlammes auszufüllen, der sich durch das dadurch verursachte stillstehende Wasser senkt, zu zeigen suchen.

Es sey AB (Fig. 60.) ein Stack, perpendicularär auf das Ufer CD ; die Masse stillstehenden Wassers $CBDA$, welche dadurch verursacht wird, wird fast immer dieselbe bleiben, wie auch die Richtung des Stacks verändert werden möge, wenn nur die Spitze desselben immer im Punkte B bleibt, und das Stack nicht über den Raum $CBDA$ hinaus geht. Es wird bloß daraus erfolgen, daß die Masse dieses stillstehenden Wassers an der Seite, wo die Wurzel A hin verlegt wird, kleiner, und dafür auf der andern Seite größer werden wird, und zwar so, daß diese ganze Masse oberhalb des Stacks seyn wird, wenn man das-

selbe nach der Richtung BD legt, und dafs sie sich im Gegentheile ganz unterhalb desselben befinden wird, wenn man es nach der Richtung CB legt. Wenn man aber demselben Stacke die Richtung GB , aufser der Masse des stillstehenden Wassers $CBD A$, gibt, so wird sich diese Masse an der Seite des Stacks um den ganzen Triangel $CG B$ vermehren; dafür aber wird es sich auch wahrscheinlich längs der Linie BD etwas vermindern, weil hier der Strom nun etwas rechtwinkliger darauf wirken wird. Es scheint nicht, dafs bey einer Lage BH , sich dieselbe Wirkung auf BC äufsern könne, welche sich bey BD zeigt, wenn das Stack die Lage BG hat.

Was den Fall betrifft, wo durch das Stack bewirkt werden soll, einen Anwachs zu zerstören, der sich zwischen F und L befindet, so scheint es ebenfalls gleichgültig zu seyn, ob dieses Stack in CB , oder in AB , oder in DB angelegt ist, weil die Grenze CB des stillstehenden todten Wassers, das durch das Stack AB , oder durch das Stack DB verursacht wird, den Strom fast eben dieselbe Richtung gegen das Ufer FL geben wird, als wenn das Stack selbst in CB angelegt wäre.

Zweytens. Wenn die Masse des stillstehenden Wassers, die durch das Stack EG (Fig. 61.) veranlaßt wird, den Einbruch ganz schützen kann, den man zuzuschlemmen sich vorgenommen hat, und der Fluß übrigens gegen die Mitte dieses Einbruchs nicht zu tief ist, so ist das Stack EG denen beyden HI und LM vorzuziehen. Theils weil diese wahrscheinlich mehr zu erbauen kosten würden; Theils auch weil diese beyden Stacke aufser den Einriß zuzuschlemmen noch die Anlagen CN , PQ hervor bringen würden. Wenn das Stack EG nicht eine solche Masse todtes Wasser verursachen kann, wodurch der Einriß $HEL G$ geschützt wird, so müssen die beyden kleinen Stacke hi und lm Statt dieses großen EG gebauet werden. Auf jeden Fall ist es also ein Fehler, wenn man zur Absicht hat, einen Einriß wieder herzustellen, dieses durch zwey Stacke aufserhalb des Einrisses

eines oberhalb und das andere unterhalb desselben, zu bewerkstelligen.

Drittens. Wie auch die Richtung eines solchen Stacks, AB (Fig. 62.) seyn möge, so kann es doch nur, um einen Anwachs dadurch zu zerstören, gebraucht werden, wenn derselbe eine solche hervorspringende Spitze, wie D hat. In dem Falle, wo der Anwachs HI sich in der Länge erstreckt, da würde ein Stack EL, welches den Fluß in einen engen Canal, nach der Länge dieses Anwachsens, einschränkt, das beste Mittel seyn, welches man anwenden könnte, um denselben zu zerstören. Die kleinen Spitzen G, nach der Länge der Oberfläche des Stacks angebracht, würden diese Operation, indem sie das Wasser recht gegen den Anwachs werfen, noch um vieles beschleunigen. Achtet man den Vortheil nicht, den die kleinen Spitzen geben, so könnte man sich auch mit den beyden Stacken AB und CD (Fig. 63.), wenn sie nur nicht garzu weit von einander zu liegen kommen, begnügen; denn in diesem Falle wird die Grenze BD der Masse des todten Wassers, welches zwischen denen beyden Stacken enthalten ist, ungefähr dieselbe Wirkung hervor bringen, als ein nach dieser Linie CD erbauetes Stack.

Den Anwachs, den man zu zerstören trachtet, muß man mit verschiedenen kleinen Gräben in verschiedenen Richtungen durchschneiden. Diese Gräben sind Fig. 62. 63. 64. 65. angedeutet. Wenn das Wasser niedrig genug, und es also möglich ist, so ist es auch von großem Nutzen, wenn der Anwachs nach allen Richtungen gepflügt wird.

Die Fig. 64. und 65. stellen verschiedene Arten von Stacken vor, wovon ein jedes seine Vortheile hat, denn der Unterschied in den Geschwindigkeiten der Flüsse, und besonders in der Beschaffenheit der Ufer, ist so verschieden, daß das, was in dem einen Falle gut ist, und die beste Wirkung leistet, in einem andern Falle gar nicht anzuwenden ist. Es ist daher nicht genug, daß diejenigen, welche Werke dieser Art anzulegen und

gleich großen Stofs leiden sollen, so kann man $\frac{Y^2 dy^2}{ds} =$
 $A ds$ setzen, wo alsdann A eine beständige Gröfse ist. Diese
 Gleichung gibt $Y^2 dy^2 = A dx^2 + A dy^2$, oder $dx \sqrt{A} =$
 $dy \cdot \sqrt{Y^2 - A}$; und also ist $x \sqrt{A} + B = \int dy \times$
 $\sqrt{Y^2 - A}$, wo B eine zweyte beständige Gröfse ist. Dieses
 ist die ganz allgemeine Gleichung für die krumme Linie AMB .
 Die beyden beständigen Gröfsen A und B müssen bestimmt wer-
 den: erstens, daß $y = 0$ ist, wenn $x = 0$ ist; und zweytens
 daß $y = BO$ ist, wenn $x = AO$ ist.

Es ist klar, wenn man in jedem besondern Falle das Gesetz
 der Function Y durch unmittelbare Erfahrung weiß, das heißt,
 wenn das Gesetz bekannt ist, nach welchem die Geschwindig-
 keiten der Stromfäden, welche AMB stossen, unterschieden sind;
 so wird nichts leichter seyn, als diese krumme Linie, es sey
 nun algebraisch oder durch die Quadratur, zu verzeichnen.
 Eben so gewiß ist es, daß man sie auch wirklich ins Werk set-
 zen kann, die Richtung des Stacks mag auch seyn, welche sie
 will, da bey dieser Untersuchung der Punct B ganz will-
 kührlich angenommen worden ist. Ein solches Stack ist vor-
 züglich vortheilhaft, wenn es unmittelbar von dem Stro-
 me gestossen wird, welches Statt hat, wenn der Winkel HAM
 sehr stumpf ist. In denen Fällen aber, wo sich oberhalb vor
 dem Stacke eine Masse stillstehendes oder todes Wasser bildet,
 ist die Form desselben nicht von Wichtigkeit, wenigstens dann
 nicht mehr, wenn das Stack einmahl erbauet ist.

§. 58.

Jetzt bleibt uns noch die Untersuchung über die Richtung
 der Stacke übrig, welche in Rücksicht der Lage der Einrisse,
 die man dadurch zuschlemmen will, und den Anwüchsen, die da-
 durch weggebracht werden sollen, auf eine unendliche Weise
 verschieden seyn muß.

zu erbauen haben, eine hinlängliche Erfahrung von dieser Sache besitzen, sondern sie müssen auch selbst von dem Strome, woran gebauet werden soll, noch eine besondere Kenntnifs haben.

Verschiedene Arten einen Fluß abzdämmen.

§. 59.

Da einige Schriftsteller solche Dämme, welche bestimmt sind, einen Stromarm gänzlich abzdämmen, mit den Stacken in eine Klasse setzen, so werden wir auch dasjenige, was wir darüber zu sagen haben, hier mit beybringen.

Das erste was man zu thun hat, wenn man einen Flußarm gänzlich abdämmen will, ist, das Flußbett an der Stelle, wo man ihn abdämmen will, zu reinigen und zuvertiefen. Eine andere Vorsicht, eben so nothwendig, und beynahe auch eben so oft vernachlässigt als die erste, ist, dem Kluftdamm eine Dicke zu geben, die der vermehrten Wasserhöhe, die ein solcher Zuschuß nothwendig verursachen muß, proportional ist. Ein Stack GH (Fig. 66.), das einige Zeit vorher gelegt wird, ehe der Zuschuß unternommen wird, bereitet diese Arbeit allmählig vor, da es das Bett HIL vertieft, indem es den Boden des Armes CDEF, den man abschließen will, erhöht.

Was die Art anbetrifft, wie man einen solchen Kluftdamm anlegen, und die Richtung, die man ihm geben muß, darüber verweisen wir auf das, was bereits §. 46. über diesen Gegenstand gesagt ist.

Nach so vorbereiteter Sache, muß man eine, oder mehrere Reihen Pfähle einschlagen, um den Damm daran zu stützen. Wir sagen, daß der Damm gegen diese Pfähle gestützt seyn muß, denn ein Damm zwischen zwey Pfahlreihen eingeschlossen, welchen man allmählig mit Erde füllt, gelingt fast niemahls. Das in dem letzten noch auszufüllenden Theile so sehr beengte Wasser höhlt den Grund in kurzer Zeit so tief aus, daß die

benachbarten Theile, welche man als vollendet ansieht, oft schon zerstöret und weggeschlämmt sind, ehe der Damm noch einmahl vollendet ist. Wenn man indess genöthiget wäre, einen Damm allmählig, und Theilweise auszufüllen, so muß man immer an der tiefsten Stelle anfangen, und da endigen, wo das Wasser die geringste Tiefe hat, wo dann auch die geringste Geschwindigkeit seyn wird.

Gewöhnlich führt man gegen die Pfähle ein Buschbett, welches die ganze Breite des Flusses hat, den man abdämmen will. Man versenkt es, indem man die leeren Tonnen ablöset, welche es bis dahin flott erhielten, und es nun geschwind mit Erde beschwert, die man zu der Absicht schon in einer großen Menge an den beyden äußersten Enden, so nahe als möglich, in Bereitschaft liegen hat. Man muß auch Schiffe mit lehmiger Erde (*glageaux*) beladen haben, welche an den Fuß des Dammes oberhalb des Buschbetts geworfen wird, und die man daselbst mit großen Stampfern (*rabots*), wie sie sich die Maurer bey der Zubereitung des Kalks und Lehms bedienen, fest gestampft werden. Diese Erde, welche an der obern Seite des Buschbetts in den Fluss *geworfen*, und also von dem Wasser selbst in dieses Buschbett hineingeschlemmt wird, thut viel mehr Dienste, als wenn sie hinter das Buschwerk hineingeworfen würde, wo das Wasser, das durch den Busch durchsickert, sie bald wegschlemmen würde.

Man könnte auch, wenn die Arbeit diese Unkosten verdiente, auf die Pfähle, die den Damm zur Stütze dienen sollen, ein Gerüst von quer mit einander verbundenem Holze machen, und mit Erde beschweren, welches dann zu gleicher Zeit, da man die Tonnen löset, um das Buschwerk zu versenken, auf dasselbe herabgestürzt würde.

Es gibt noch eine andere Methode, den Arm eines Flusses abzdämmen und diese besteht darin, anstatt der Pfähle solche Böcke zu nehmen, wie Fig. 58 einer gezeichnet ist, um dazu

zu dienen, einen Damm zu unterstützen, und nun auf diesen Böcken ein großes Buschbett zu verfertigen, dessen Fuß AB aus dünnen, gut belaubten Aesten besteht. Wenn man nun die Bandweiden (harres), welche sie zurück hielten, abschneidet, und das ganze Buschbett also in einem Stücke hinunter gleiten läßt, daß also die dünnen Zweige an den Fuß der Böcke, nach der Linie a b, zu liegen kommen; so leidet es keinen Zweifel, daß dieses Buschbett hinreichen wird, der Kraft des Wassers so lange zu widerstehen, bis man Zeit gehabt hat, es ganz mit Erde zu beschweren.

Man muß vorzüglich auf solche Stellen, wo das Wasser anfängt, sich einen Weg durch zubrechen, aufmerksam seyn, um dieses Uebel durch Mittel, die an der obern Seite angebracht werden, zu verhindern. Eine andere ebenso nöthige Vorsicht ist, auf die beyden äußersten Enden des Dammes aufmerksam zu seyn, wo sich das Wasser oft durchschleicht. Dieses wehrt man am besten dadurch, daß man an beyden Seiten die Enden des Dammes A, A (Fig. 68) in das feste Erdreich hinein gehen läßt. Auch müssen oberhalb des Buschbettes, so bald es versenkt ist, zwey große mit Lehm beschwerte Senklagen (fagots de glageaux) B gelegt werden, welche durch starke Pfähle in den beyden Winkeln befestigt werden.

Wenn der Grund aus Trieb sand besteht, so muß er an der Stelle, wo der Damm gelegt werden soll, und wenigstens 6 Fuß vor demselben bis auf 2 — 3 Fuß Tiefe ausgebagert, und dafür mit gutem Lehm wieder ausgefüllt werden. Wenn diese Arbeit aber gelingen soll, so muß die Ausbaggerung Theil weise geschehen, und hinter der ausgebagerten Grube kleine Schütten angebracht werden, damit der Strom verhindert werde, den Lehm gleich wieder heraus zu spühlen, wie er hineingeworfen wird.