



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

Tafel 159.

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

versehen ist. Die Weite der Joche kann dann gegen 20 Fuß betragen, allein die Höhe der Brücke über dem Wasser muß um so viel zunehmen, daß die Bänder unter den Satteln von dem höchsten Wasser nicht erreicht werden.

A Die Hälfte des Längendurchschnitts. B Hälfte der Seitenansicht. C Der halbe Grundriß mit dem halben Belage. D Ansicht eines Mitteljoches. E Ansicht eines Seitenjoches.

Auf die Holme a wird für jeden Brückenbalken ein Sattelholz b aufgelämmt und durch die Streben c unterstützt. Die Balken d werden durch Verzahnungen und eiserne Bolzen mit den Satteln verbunden, und auf ihnen liegen die Bohlen e, welche über die ganze Breite der Brücke reichen. Da sie in der Mitte der Brücke durch das Fahren am schnellsten schadhast werden, so sind darüber kürzere Bohlen f aufgenagelt, welche öfter mit geringeren Kosten ersetzt werden können, während die unteren viel länger brauchbar bleiben. Die Pfähle g der Seitenjoches sind schräg eingeschlagen. Diese Joche haben hier keine Flügelwände, weil das Ufer mit einem Wohlwerke versehen ist. Im Durchschnitt A sind hinter den Stimpfpfählen g die Bohlen angegeben, welche die Verschalung bilden. Sie sind mit Falzen über einander gesetzt, so daß der obere Falz der untern Bohle immer der Erde zugeteilt ist, wodurch verhindert wird, daß, wenn die Bohlen sich ziehen, und nicht mehr genau passen, das fließende Wasser die dahinter befindliche Erde ausspülen kann.

In der Ansicht B ist das Wohlwerk längs des Ufers durchschnitten, und in C und E ein Theil desselben angegeben. Die Pfähle h sind oben mit einem Holme i versehen. Die Seitenwände der Brücke erhalten ihre Spannung und Festigkeit durch die Brückenbalken, allein die hohen Wohlwerkswände würden bald durch den Druck der Erde ausweichen, wenn sie nicht noch besonders verankert würden. Es erhält daher der erste und jeder dritte und vierte Pfahl der Wohlwerkswand einen Anker k, welcher durch ein eisernes Band l mit dem Pfahle verbunden ist. Dieses Band geht um den Pfahl herum und ist an beiden Seiten durch Nägel und Krammen an dem Anker befestigt. Um den Anker in der Erde festzuhalten, werden zwei Pfähle m neben dem hintern Ende des Ankers in die Erde geschlagen, und hinter denselben ein Nagel n durch den Anker gesteckt. Dieses Holzwerk wird mit Thon, Lehm oder anderer fetten Erde umgeben, um länger gegen Fäulniß geschützt zu sein. Die Bohlen des Wohlwerks sind hier schräg gefügt, wie in Fig. B angegeben ist, so daß sich die Fuge nach hinten gegen die Erde senkt, wodurch ebenfalls das Auspülen der Letzteren verhindert wird.

Da, wo die Anbringung der Sattelholzer, wegen der Höhe, auf die das Wasser steigt, nicht anwendbar wäre, kann man sich der Hängetramme bedienen, durch welche man eine noch größere Weite der Brückenjoche erlangen kann. Wären aber noch weitere Joche nöthig, so bleibt immer die Construction aus Holz, wegen der Vergänglichkeit desselben, sehr kostbar, und man wird sie in der Regel wohlfeiler aus anderen Materialien herstellen können.

Von den Eisbrechern.

Um die Joche gegen das Treibeis zu schützen, bringt man vor ihnen Eisbrecher an. Ist nur mäßiges Treibeis zu erwarten, so schlägt man stromaufwärts vor dem letzten Pfahle der Joche noch einen Pfahl ein, wie das Fig. 997 B zeigt, verbindet ihn durch eine Gurtung mit dem Joche und läßt ihn dann seitwärts an die Kronschwelle anstoßen, damit er diese nicht durch die empfangenen Eisstöße heben könne. Die vordere Seite des Eispfahls wird kantig in einem rechten Winkel zugehauen und beide Flächen mit Schienen von Gußeisen benagelt, woran sich die Eischollen spalten und unschädlich für die Brücke abgleiten können. Sollten aber größere Eisblöcke zu erwarten sein, so werden sie zwar an den Eispfählen scheitern, aber durch ihre Stöße die Joche sehr erschüttern, die Jochpfähle lose machen und so die Zerstörung eines oder mehrerer Joche verursachen. Die Hänge- oder Sprengwerkbrücken oder die hölzernen Bogenbrücken sind bedeutend schwerer, als die gewöhnlichen Balkenbrücken, und sie widerstehen daher solchen Stößen mehr, als Letztere. Sind die Eispfähle oder Eisbrecher nicht im voraus auf solche Fälle eingerichtet, so muß man für den Augenblick zu helfen suchen und den Brückenboden über den Jochen mit großen Steinmassen beschweren, damit er mehr Standhaftigkeit

erhält. Man legt zuweilen zum voraus oder auch für immer Steinmassen von 100—200 Centner auf die Joche, zu großer Unbequemlichkeit für die Passage. Besser ist es, andere Vorkehrungen gegen solche Eisstöße zu treffen. Nach Maßgabe der Mächtigkeit des zu erwartenden Eisganges macht man auch verschiedene, dieser angemessene Einrichtungen. Eine Verstärkung des Eispfahles ist es z. B., wenn man neben dem vordersten Jochpfahl noch zwei an ihn und die Kronschwelle anschließende Schrägpfähle schlägt und den Vorderpfahl mit ihnen durch Nägel und eine verschraubte Verschalung verbindet. Die Gurtung der Jochpfähle reicht alsdann nur bis an diese Schrägpfähle und schließt sich an sie an. Die Kante des Eispfahles wird mit dicken Schienen von Gußeisen, so weit die Eisstöße reichen, benagelt, um ihn gegen Zerstörung zu schützen. Um die Eischollen mehr zu heben und dadurch die Festigkeit des Stoßes zu brechen, ist es gut, ihn nicht allzu steil, sondern allenfalls unter einem Winkel von 60—70 Graden aufzustellen.

Die Eischienen sind vorn 18 Linien und hinten 6 Linien dick und so breit, als es die Dicke des Pfahles erfordert. Ihre Länge reicht so weit, als es die Wirkung der Eischollen bedingt. Jede Schiene hat auf jede 18 Zoll Länge zwei eingegossene Löcher, wodurch zolldicke und so lange Nägel mit Köpfen geschlagen werden, daß sie durch den ganzen Pfahl durchgehen und auf der Gegenseite umgelegt werden können. Unterhalb der Eischiene wird die Verschalung so weit vorgeschlagen, daß die Kante der Eischiene auf der Bohlenkante ruht.

So zweckmäßig und schützend solche Eispfähle nun sein können, so theilen sie doch die empfangenen Stöße den Brücken selbst allemal mit; wo sie des starken Eisganges wegen nicht ausreichend sind, da erbaut man eigentliche Eisbrecher vor den Jochen, aber abgefordert von ihnen, welche so stark constructirt werden, daß sie für sich allein den Stößen der Eisblöcke widerstehen und sie den Jochen daher nicht mittheilen.

F. 990. Ist die einfachste Art von Eisbrechern. Sie besteht aus einer etwa 20 Fuß langen Reihe von Langpfählen xx, in der Richtung der Jochpfähle. Sie stehen von Mitte zu Mitte 3 Fuß aus einander und werden durch zwei verschraubte Gurtbölzer verschwellt und wohl befestigt. Es ist zweckmäßig, den hintersten Pfahl schräg unter einem Winkel von 70 bis 80 Graden einzuschlagen, da hierdurch der Eisbrecher kräftiger dem Stöße des Eises widersteht. Die Langpfähle werden in einer schiefen Ebene von 45 Graden abgesehen und hierauf der Eisbalken a b, welcher mit starken Eisenschienen armirt ist, verzapft. c d ist eine mit den Pfählen verschraubte Gurtung, welche den Eisbalken verstrebt. Diese Hölzer müssen sämmtlich zehn-, zwölf- bis vierzehnzöllig und von Eichenholz sein. Bei e wird das Ende der Gurtung nach der Dicke des Eisbalkens keilförmig zugehauen, damit das Eis daran abgleiten kann. Am besten werden diese Hölzer rund gelassen und für die Gurtung 2 Zoll tief eingeschnitten. Die einfachen Eisbrecher bieten sehr wenig Widerstand gegen die Seitenbiegung, namentlich wenn die Langpfähle nicht tief genug in den Grund eingeschlagen werden, oder man gar diese Pfähle nicht bis an den Eisbalken reichen läßt, sondern sie wie ein Grundjoch verschwellt oder aufstropft.

F. 991. Eine weit größere Festigkeit, als die einfachen Eisbrecher, gewähren solche, wo man die Grundpfähle derselben nach einem spitzen, gegen den Strom gewendeten Dreieck einschlägt und sie etwas unter dem niedrigsten Wasser wie ein Grundjoch verschwellt. Die Gurtungen xx und yy sind bei a überschritten, der Eisbalken a b ist unter 45 Graden Neigung aufgestellt und giebt mit den Gurtbölzern eine pyramidale Form, die durch die Nägel i i, die Streben cc und ll gesichert ist. Diese Streben können durch die Nägel gg verzapft, gehalten und mit eisernen Bändern befestigt werden, oder man kann auch g d aus einer verschraubten Gurtung von etwa 9—10zölligen Hölzern bestehen lassen. Diese muß aber ebenfalls da, wo sie an den Eisbalken anstößt, nach dessen Dicke keilförmig zugehauen sein, und darf keinen Absatz bilden. Die beiden Seitenflächen muß man mit vierzölligen Bohlen verschalen und die Kante mit Eisen belegen. Ein solcher Eisbrecher mag 20 bis 30 Fuß lang sein, je nachdem es die Umstände erfordern.

Tafel 159.

In Württemberg sind die Baulasten an den Brücken auf Staatsstraßen, deren Bau früher den Gemeinden und Privaten

oblag, auf das Staatsstraßeninstitut übernommen und die Ablösung derselben möglichst erleichtert. Um nun Anhaltspunkte für die Bestimmung der Ablösssummen zu haben, hat der jüngstverstorbene K. W. Oberbaurath von Egel eine Instruction für die Bearbeitung derjenigen Pläne und Kostenanschläge verfaßt, welche der Bestimmung jener Ablösssummen zu Grunde gelegt werden sollten und bisher zu Grunde gelegt worden sind. Herr Karl Egel hat diese Normalentwürfe in Försters V. 3. mitgetheilt und bemerkt, daß dieselben für hölzerne Brücken von verschiedener Spannweite als das Resultat der dreißigjährigen Erfahrung eines geübten Technikers anzusehen seien. Die Entwürfe sind für Weiten zwischen den Pfeilern von 20 bis 60 Fuß gemacht, für größere Weiten als von 60 Fuß zwischen den Pfeilern, meint Hr. Karl Egel, sei unbedingt nur eine bedeckte Holzconstruction anzunehmen. Wir verweisen hierbei, um Wiederholungen zu vermeiden, auf Das, was wir über bedeckte Holzbrücken mitgetheilt haben. Für die Dimensionen der neuen Brücken nimmt Egel Folgendes an:

1) Die Lichtweite der neuen Brücke zwischen den Landpfeilern ist in der Regel gleich der Lichtweite der bestehenden alten Brücke anzunehmen. Bei technisch erweislicher zu großer Weite der bestehenden Brücke, oder bei einer für den Durchgang der Hochwasser und Eisflöße zu beschränkter Deffnung ist die Lichtweite der neuen Brücke nach den örtlichen Bedürfnissen zu bestimmen.

2) Die Breite der zu entwerfenden neuen Brücke zwischen den Geländern ist gleich der Breite der bestehenden alten Brücke, wenn aber diese weniger als 15 Fuß betragen sollte, mindestens auf 15 Fuß anzunehmen.

3) Die Höhenlage der Fahrbahn der neuen Brücke ist eben so gleich der der bisher bestehenden Brücke festzusetzen, es wäre denn, daß dieselbe ohne nachtheilige Beschränkung der Brückenlichtöffnung und ohne Nachtheil für die vorgezeichnete Holzconstruction zu Gunsten der Zufahrten tiefer angelegt werden könnte.

4) Die Länge und Höhe der Landpfeiler, so wie der anstoßenden Flügel- oder Streichmauern und die Abdachung der Lektoren, bestimmt sich durch die Kronenbreite der bestehenden Zufahrtämme nach der alten Brücke und deren Böschung, sofern diese nicht steiler, als $\frac{1}{2}$ fällig, sind, welche Anlage für jene Abdachungen mindestens anzunehmen ist.

Was die Gründung der Pfeiler betrifft, so führt Egel an, daß dieselbe sich, wie natürlich, nach den betreffenden Umständen richtet. So z. B. erfordere eine unmittelbare Felsengründung, daß der Fels

1) zusammenhängend und mächtig genug sei, um die ihm anvertraute Last zu tragen,

2) entweder nach der ganzen Horizontalausdehnung eines Pfeilers, oder nach Umständen stufenförmig horizontal abgeglitten werde.

Eine Pfahlrostgründung dagegen bedingt:

1) daß die Pfähle je nach der Beschaffenheit des Baugrundes, mit oder ohne eiserne Schuhe, mit einem 700 Pfund schweren Kammflöße bis zum Stehen, dabei aber mindestens 8 Fuß unter den tiefsten Punkt des Flußqueerschnitts auf der Baustelle in den Grund getrieben werden können;

2) daß die Oberfläche des Koffes mit seiner Bedielung mindestens 2 Fuß unter den mit Sorgfalt zu ermittelnden niedrigsten Wasserstand des betreffenden Flusses oder Baches gelegt;

3) daß der Raum zwischen den Pfählen, so weit dieselben außerhalb des Grundes stehen, — in welchem Falle sie mit einer Spundwand umschlossen werden müssen, — mit größerem Steinmaterial ausgefüllt und diese Ausfüllung, mit der Pfahloberfläche bündig, pflasterartig geschlossen werde;

4) daß die Kofffelder darauf bis unter die Bedielung sorgfältig ausgepflastert werden.

Die Pfähle von Eichen- oder Föhrenholz müssen am dünnen, nach oben gekehrten Ende mindestens $7\frac{1}{2}$ Zoll stark und entindet, bei einer Länge von mehr als 20 Fuß aber, zumal in lockerem Baugrunde, — zu dessen Verdichtung auch das Einrammen einer, nach der Beschaffenheit dieses Baugrundes zu bestimmenden Anzahl von Verdichtungspfählen zwischen die Tragpfähle vorzusehen ist, — verhältnißmäßig stärker angenommen werden.

Die Entfernung der Tragpfähle von Mitte zu Mitte ist $2\frac{1}{2}$ bis höchstens $3\frac{1}{2}$ Fuß anzunehmen.

Zu den Koffen ist vollkantiges Eichen- oder Föhrenholz von 6 und $7\frac{1}{2}$ bis 8 Zoll Stärke und auf dieselben eine zweifelhige, eichene oder föhrene Bedielung, dabei ferner anzunehmen, daß die Koffe nur mit Koffnägeln auf die stumpf abgesechnittenen Pfähle befestigt werden.

Wir übergehen die von Egel angegebenen Bestimmungen für die Erbauung der Land- und Zwischenspfeiler, da wir hier keine Brückenbaukunde, sondern bloß die Construction der hölzernen Brücken zu zeigen haben.

Für die Herstellung der Fahrbahn der Brücken giebt der Verfasser nachstehende Bestimmungen:

Das Gebälke bei den Landpfeilern ruht auf verstärkten, durch steinerne Consolen unterstützten Mauerlatten, über den Zwischenspfeilern auf gewöhnlichen Mauerlatten. Die Entfernung der Balken unter sich sei gleich, sowohl bei größerer, als geringerer Breite der Brücke. Daß das Zimmerholz gesund und nach den in den Zeichnungen eingeschriebenen Dimensionen stark sein müsse, ist eine Bestimmung, die bei allen Bauten stattfindet. Ferner wird gesagt, daß von den Holztheilen alle diejenigen, welche mit dem Pfeilergemäuer oder mit der Chauffirung der Zufahrtämme in unmittelbare Berührung kommen, von Eichenholz, alle übrigen aber von Nadelholz sein müßten. Bezüglich der Herstellung von Brückenzufahrten sei anzunehmen, daß das Ausfüllen hinter den Landpfeilern und die Aufführung der erforderlichen Brückenzufahrten mit dem zunächst zu Gebote stehenden Materiale in höchstens 8 Zoll hohen, einzeln festzustampenden Schichten zu bewerkstelligen, die Fahrbahn der Zufahrten mit einem hierzu tauglichen Material zu hauffiren, die Nebenwege mit zartem Kies, die Böschungen aber mit gutem culturfähigen Boden anzudecken, und Lektore mit Klee zu bepflanzen sind. — So weit Egel.

F. 992. giebt in A die Seitenansicht, B einen Durchschnitt durch die Mitte, C den Grundriß einer Brücke von 20 Fuß Spannweite. Die Balken a nimmt Egel an in einer Höhe von 1 Fuß bei einer Breite von 9 Zoll. Die Hölzer b sollen 1 Fuß breit und 1 Fuß hoch sein. Wie der Grundriß C zeigt, liegen die Balken parallel, und sind ohne weitere Verstärkung. Die Balken a liegen, wie A zeigt, nur 18 Fuß frei, da die Hölzer b, wie gesagt, 1 Fuß breit sind. Bei den angegebenen Dimensionen der Hölzer möchte aber 20 Fuß das Maximum der Brückenweite sein für eine solche Anordnung, wie sie hier dargestellt ist; denn wenn man bei Wohngebäuden Balken 20 Fuß frei legen kann, so muß man bei Brücken auf die mögliche Belastung rechnen, die in einzelnen Fällen sehr bedeutend sein kann; denn bei einer Brücke von 15 Fuß ist der Fall sehr möglich, daß zwei Frachtwagen gerade in der Mitte bei einander vorbeifahren. Nun möchten aber die 20 Fuß frei liegenden Balken, welche nur 1 Fuß hoch sind, schwerlich eine solche Last zu tragen im Stande sein, ohne sich bedeutend einzubiegen. Es ist daher jedenfalls besser, bei der angegebenen Construction die Weite auf 16 bis 18 Fuß festzusetzen.

F. 993. zeigt eine Brücke bei 20—30 Fuß Weite. Hier bestehen die Brückenträger ab aus zwei über einander gelegten und verbündelten Balken. Die Gesammthöhe dieser Hölzer soll nach Egel 1 Fuß 8 Zoll betragen bei einer Breite von 9 Zoll. Nach diesen Dimensionen der Hölzer würde das Maximum unseres Erachtens nach auf 25 Fuß festzustellen sein; hingegen würden wir die Weite bis zu 30 Fuß nehmen, wenn die über einander liegenden Balken nach Fig. C mit einander verzahnt wären, und jedes Holz mindestens eine Höhe von 11 Zoll erhält. Mit wenig Mitteln läßt sich bei dieser Brücke eine Construction anbringen, die wesentlich das Tragvermögen vermehrt; denn da die Balken durch die mittelsten Geländerpfosten hindurchgehen, so läßt sich unterhalb des Geländers ein Spannriegel anordnen. Von dem Punkte c nach d können Streben gehen, welche in den obern Balken einstecken und mit den doppelten Balken verbolzt werden können. In dieser Art ist ein Hängewerk gebildet, welches zur Unterstützung der Balken a und b wesentlich beitragen wird.

F. 994. soll nach Egel eine Brücke geben von 30—40 Fuß Spannweite. Wir begreifen hierbei nicht, warum diese Construction eine größere Weite zulassen soll, als die der vorigen Darstellung; wir sind vielmehr überzeugt, daß die Weite der Brücke von

Fig. 994 geringer sein müsse, als die der vorhergehenden Figur. Die Balken a sind hier einfach und werden nur durch die Sattelhölzer d verstärkt; genau betrachtet, sind aber die Sattelhölzer d in dieser Anordnung durchaus keine Verstärkung der Balken a. Sie stehen mit einem Zapfen in dem Holze e und in den Unterzügen b. Eine Einbiegung nach unten wird natürlich der Zapfen in dem Holze e nicht verhüten, mithin sind die Sattelhölzer auch keine Verstärkung der Balken. Die Unterzüge b mit den Andreaskreuzen geben eine Querverbindung der Brücke, nicht aber eine Verstärkung der Balken a; denn wenn diese sich einbiegen, so biegen sich die Hölzer b mit herunter. Wesentlich zur Verstärkung und zur Erhöhung der Tragfähigkeit würden die Streben e beitragen; aber selbst auch bei Anordnung solcher Streben würde unserm Erachtens nach bei der angegebenen Construction das Maximum der Weite 30 Fuß sein.

F. 995. Eine Brücke von 40—50 Fuß Spannweite. Von dieser Construction läßt sich fast dasselbe sagen, was wir bei der vorigen Figur bemerkten. Vergleichend wir die Construction der Fig. 995 mit der von Fig. 993, so finden wir, daß sie gleichfalls wie diese aus zwei mit einander verbündeten Balken besteht. Die Sattelhölzer e tragen nichts zur Tragung der Brücke bei; die Sattelhölzer d geben allerdings eine Verstärkung, die aber keineswegs hinreichend ist, um diese Construction bei einer Spannweite von 50 Fuß brauchbar nennen zu dürfen. Daß die Unterzüge e und die Andreaskreuze eine Querverbindung herstellen, nicht aber eine Einbiegung der Brücke verhindern, haben wir schon bei der vorigen Figur gesagt. Wenn dieser Construction noch die Streben f hinzutreten, so würden wir dieselbe für eine Spannweite von 40 Fuß als Maximum betrachten.

F. 996. Brückenconstruction für eine Spannweite von 50—60 Fuß. Doppelte, mit einander verbündete und verschraubte Streben stoßen gegen doppelte Spannriegel de. In der Mitte der Brücke ist gleichfalls, wie Fig. B zeigt, ein solches Sprengwerk angeordnet worden. Auf den Spannriegel und auf Stielen, welche auf den Streben stehen, ruhen die Unterzüge für die Brückenbalken a. Wie Andreaskreuze in diesen Unterzügen b verfaßt sind, zeigt Fig. 996 C. Die ganze Construction ist einfach und zweckmäßig; da sie aber auf der Wirkung der Streben beruht, so wünschten wir solche nach Fig. D in den Widerlagsmauern und in den Pfeilern verfaßt, um kräftiger und dauernder zu wirken. Ueberhaupt ist auf die Conservation des untern Theils der Strebe, da, wo sie in den Widerlagern eintritt, nicht mit genug Aufmerksamkeit zu verfahren. In der Brücke von Jocz Fig. 1018 W, X und Z sind Vorrichtungen zu diesem Zweck angeordnet, die sehr zu empfehlen sind.

Als Maximum für die Brücke Fig. 996 würden wir doch nur 50 Fuß Spannweite festsetzen, um die Brücke bei möglicher Belastung für dauerhaft erklären zu können. Es ist überhaupt merkwürdig, daß diese württembergischen Normalbrücken durchweg eine zu große Spannweite haben und es wäre interessant, zu erfahren, ob vielleicht besondere Umstände diese gestatten.

Tafel 160.

F. 997. Eine Jochbrücke, nach Röders Brückenbaukunde. Wir theilen diese Brücke mit, da Röders die Benennungen der einzelnen Theile sehr vollständig giebt und diese in einer Zimmerwerksbaukunst gewiß nur ungenügend vermist werden.

1) a in Fig. D und d in Fig. A sind die Jochpfähle, wozu man der Dauer wegen Eichenholz nimmt; man kann dieses jedoch nicht immer von gehöriger Länge haben, ist also in diesem Falle zu Nadelholz genöthigt, das niemals unter 12 Zoll stark sein darf. Die Jochpfähle werden wenigstens 3 Fuß über dem höchsten Wasser (höher aber, wenn es die übrigen Umstände verlangen), in einer Horizontalebene abgeschnitten, und man verzapft hierauf

2) die Kronschwelle bb (Kronholz, Lagerschwelle, Jochschwelle, Jochfette). Sie ist hier 14 Zoll breit, 18 Zoll hoch. Die Jochpfähle werden, wie erwähnt, in sie verzapft und durch sie zu einem Ganzen vereinigt. Man nimmt dazu Eichenholz.

3) Die Gurthölzer cc, 10 Zoll ins Gevierte, sind für die Pfähle 4 Zoll eingeschnitten und mit durchlaufenden Bolzen an die Pfähle festgeschraubt. Es ist auch hinlänglich, wenn nur 3—4 mit Schrauben befestigt sind, die übrigen können genagelt sein. Der Zwischenraum von einer Gurting

zur andern mag bei ruhigem Wasser bloß mit zwei Kreuzstreben e' durch eichene 4—6zöllige Planken befestigt sein; bei zu besorgenden treibenden Körpern ist es besser, diesen Raum mit 3—4zölligen eichenen Bohlen horizontal zu benageln. Der obere Schrägpfehl d ist mit einer Eischiene a versehen.

4) In die Kronschwelle werden 3—4 Zoll tiefe Einschnitte gemacht und die Straßenträger dd (Träger, Endbäume, Brückenruthen, Tramen, Streckbäume, Brückenbalken) gelegt. Dazu nimmt man am besten Nadelholz wegen seiner großen Elasticität. Sie sind hier 12 Zoll dick und 14 Zoll hoch und für die Kronschwelle 2 Zoll eingeschnitten und werden durch die

5) Deckschwelle ee (Rippenhölzer) verpannt. Sie sind auch von Fichtenholz 10 Zoll ins Gevierte, hier 6 Zoll für die Straßenträger eingeschnitten und durch drei Bolzen mit der Kronschwelle verschraubt, um die unverrückte Lage der Straßenträger zu bewirken. Die Brückenbahn wird durch die

6) Brückenbohlen ff (Deckplanken, Deckhölzer, Streuhölzer, Dreilinge) bedeckt, die für geringe Lasten einfach, nur 5 Zoll dick, von Eichenholz sein können; für stärkere Passage legt man noch eine Lage 3 Zoll dick für die Fahrbahn und nagelt sie auf den Straßenträgern fest. Die

7) Saumschwelle gg (Saumhölzer, Fußbäume, Brückenschwellen) von 8—10zölligem Eichenholz, werden entweder bündig, wie in ff, auf die Bohlenenden gelegt, oder man läßt, wie in g', die Letzteren nur an sie anstoßen. Liegen sie auf den Bohlen, so verschraubt man sie einigemal mit den Straßenträgern, liegen sie aber unmittelbar auf diesen, so werden ihre Enden in die

8) eichenen Geländerpfosten hh (Docken) von 10 Zoll ins Gevierte, die auf den Deckschwelle e stehen, verzapft, welche Einrichtung noch den Vortheil gewährt, daß man einzelne schadhafte Bohlen bequemer mit neuen auswechseln kann. Zu diesem Zwecke muß man aber den zweiten Straßenträger dicht, aber nicht weiter, als 6 Zoll, neben den ersten legen.

9) Die Fußbäume ii (Strebebohlen) von 10zölligem Eichenholz sichern den senkrechten Stand der Pfosten.

10) Die Brustlehnen kk sind aus 6 bis 8zölligem Eichenholz und laufen oben in einen Grad zusammen.

11) Riegel mm, 6zöllig, und

12) Mittelpfosten nn, 6—8zöllig, bilden mit den erigenannten Hölzern das Geländer und sind ebenfalls von Eichenholz gemacht. Die

13) Tragschwelle oo verstärken die Tragkraft, vertheilen die Stöße des Fuhrwerks auf alle Straßenträger und verhindern die verticalen Schwingungen (Träger, Unterzüge). Sie sind von 12 Zoll dickem und 14 Zoll hohem Nadelholz, und jeder ist durch drei Bolzen mit der Deckschwelle und den Straßenträgern verschraubt, und dazu mit 2 Zoll tiefen Einschnitten versehen.

Durch ein schiefes Brett ist die Kronschwelle vor dem Regen geschützt.

Auf der einen Seite dieser Brücke ist ein Landjoch angebracht, das durch eine Kreuzstrebe gesichert, und gegen das Land mit Planken verschalt ist, um das Einstürzen der Ufererde zu verhindern. Diese Uferbefestigung ist aber, der Fäulniß wegen, wenig dauerhaft, und man bedient sich ihrer nur dann, wenn es an Zeit oder den nöthigen Geldmitteln fehlt, um einen Landpfeiler von Steinen zu erbauen, wie es die andere Seite zeigt. Auf diesen ist eine Lagerschwelle r (Mauerlatte) für die gleichförmige Tracht der Straßenträger aufgelegt. Die Enden der Letzteren können eingemauert und auch dadurch noch verpannt werden; man legt sie auch wohl in eichene, gut vertheerte Kapseln. Ist die Brücke nur von einiger Bedeutung, so sollte man immer einen Landpfeiler statt eines Landjochs bauen. Er hat bei einer gemeinen Balkenbrücke keinen Schub auszuhalten, man darf ihm nur die gehörigen Dimensionen einer Futtermauer geben, und allenfalls noch etliche Fuß in der Dicke zulegen. Die Tageflucht des Landpfeilers mag aus Werkstücken bestehen oder aus Bruchsteinen. Das Mitteljoch kann zu beiden Seiten entweder verschalt oder bloß mit Kreuzstreben versehen sein. Die beiden Jochweiten sind jede 24 Fuß und die Brücke ist für einen Fluß bestimmt, der mit einer Geschwindigkeit von 2—3 Fuß in der Secunde fließt und kein beträchtliches Treibeis führt, daher sie keiner abgeseondert stehenden Eisbrecher bedarf.