

Zweiter Teil.

Verkehrswege und Verkehrsmittel.

A. Bau und Erhaltung von Verkehrswegen.

Landverkehrswege.

Kolonnenwege.

(Vergl. Leitfaden der Feldkunde § 17.)

91. Marsch- und Gefechts-Kolonnenwege werden im Anschluß und unter Benutzung vorhandener Straßen aufgesucht, bezeichnet und nötigenfalls gebessert oder auch besonders hergestellt.

92. Bei der Erkundung der Kolonnenwege ist in erster Linie darauf zu achten, daß die einzelnen Teile des Weges vom Feinde nicht eingesehen oder gar unter Feuer genommen werden können. Außerdem kommen folgende Punkte in Betracht:

Auswahl der kürzesten Linie zwischen den zu verbindenden Stellen; Länge der einzelnen zu benutzenden Wegestrecken; deren Breite, Verengungen und Erweiterungen; Art und Beschaffenheit der Fahrbahn oder des Grundes; vermutlicher Einfluß der Witterung; erhebliche Steigungen, scharfe Krümmungen; Bauzustand und Benutzbarkeit vorhandener Brücken und sonstiger Engwege; Umgehung ungünstiger Wegestrecken; genaue Bezeichnung der Stellen, wo Arbeiten erforderlich sind, und der Art dieser Arbeiten; Fundorte der Baustoffe; Arbeitskräfte und Arbeitszeit.

93. Zur Bezeichnung der Wege genügt es bei knapper Zeit und für kürzere Marschkolonnen zumeist, wenn der erkundende Offizier oder der Vortrupp gut unterwiesene Leute als Wegweiserposten überall dort zurückläßt, wo die Hauptwege zu verlassen sind, und wo sonst Zweifel über die Marschrichtung entstehen können. Diese Leute müssen stehen bleiben, bis der Rest der Kolonne vorbeimarschiert ist.

In schwierigem Gelände, wie z. B. in Waldungen, namentlich aber bei Dunkelheit, empfiehlt es sich, an Wegegabelungen oder Kreuzwegen die nicht einzuschlagenden Wege durch behelfsmäßig hergestellte Schlagbäume oder durch Baum- oder Strauchsperrn zu verlegen.

Ist mehr Zeit vorhanden, und sollen Wege längere Zeit benutzt werden, so sind sie mit besonderer Sorgfalt zu bezeichnen. Dies erfolgt am besten in Art der Wegweiser durch groß und deutlich beschriebene Holztafeln.

Kolonnenwege über freies Feld sind außerdem durch hohe Stangen mit angebundenen Stroh-
wischen, Zweigen oder bunten Lappen kenntlich zu machen. Dies kann bei hohem Schnee auch für
gebahnte Straßen notwendig werden.

Kolonnenwege im Walde sind durch Anlaschen der Bäume zu bezeichnen.

Bei Nacht sind wichtigere Wegweiser, ebenso Brückenzugänge u. dergl., dauernd zu
beleuchten.

94. Ausbesserungen an Wegen werden erforderlich infolge starker Benutzung, ins-
besondere durch Wagen (ausgefahrene Gleise) und bei nasser Witterung. Der Untergrund wird uneben,
holprig und schließlich unbenutzbar, namentlich wenn Frostwetter hinzutritt. Schlechte Stellen werden
nach Forträumung der losen Teile am besten mit Kies, im Notfall auch mit Holz oder Strauch, aber
niemals mit Erde ausgefüllt. Ausgefahrene, aufgeweichte und morastige Stellen eines Weges werden
durch Ableitung des Wassers trocken gelegt und aufgeräumt. Dann wird eine Unterlage aus Stroh-
oder Schilfbunden, Reisig, Brettern u. dergl. hergestellt und diese mit Kies, Sand oder Schlacken über-
deckt. Auf gefrorenen Lehmwegen ebnet man die Ränder der Gleise und füllt diese mit Sand oder
Rasen aus. Bei größeren Unebenheiten und längeren morastigen Stellen muß man für breite Unter-
lagen sorgen, wozu Strauch, Stroh, Dünger, Bretter, Thorflügel u. dergl. dienen können.

95. Auf zu steilen Wegen können Kasten aus
festen, starken Steinen oder Baumstämmen, Kies
und Sand so hergestellt werden, daß ein flacher
Absatz entsteht. Kasten sollen zugleich das herab-
rinnende Wasser abfangen und ableiten, sie sind
daher schräg zur Wegerichtung zu legen (Bild 32).

Bei Glatteis und Frost müssen alle Senkungen
und Steigungen mit der Hacke rauh gemacht und
mit Sand oder Asche bestreut werden.

96. Zur Herstellung von Kolonnenwegstrecken außerhalb des vorhandenen Wege-
netzes können folgende Arbeiten notwendig werden:

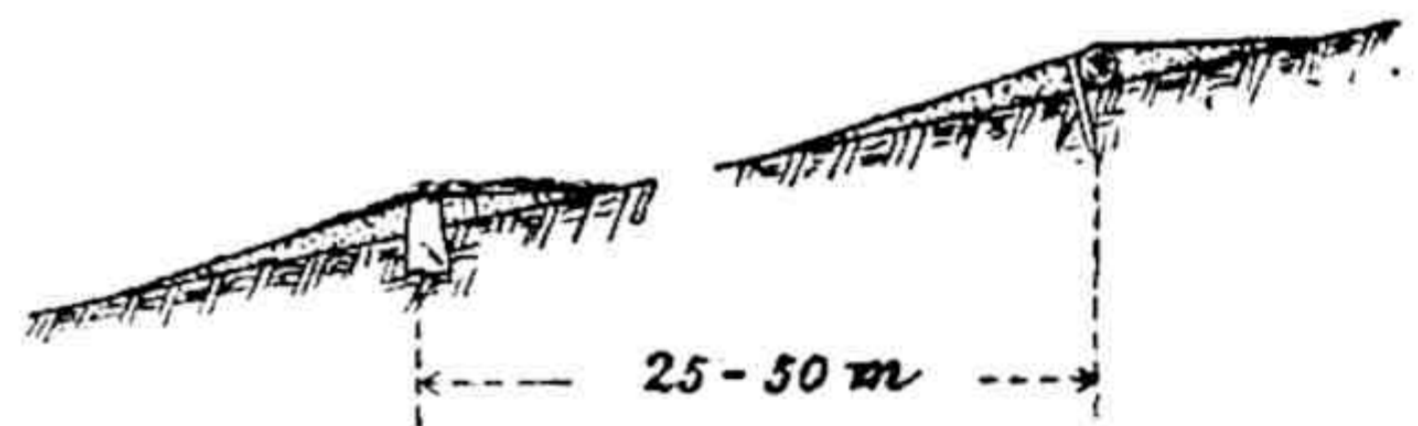
Abstechen zu steiler Erdböschungen, z. B. bei Steilabfällen, bei Rändern von Gräben mit
trockener Sohle und nicht zu großer Tiefe, bei Bächen, die im übrigen zu durchfurten sind. Der
abgestochene Boden wird, wenn er trocken ist, unter Zuhilfenahme von Steinen, Strauch, Scheitholz
und ähnlichem Material zur Aufhöhung der Grabensohle oder zur Anschüttung von Rampen (7/1 Anlage)
am Fuße der Böschungen benutzt;

Überbrücken schmaler und tiefer Hohlwege oder kleinerer Gewässer;

Durchbrechen von Mauern, Dämmen, Bäumen, Hecken und anderen Hindernissen (über die
hierbei auszuführenden Sprengungen vergl. 141);

Richten von Waldungen, wobei Wildbahnen, Waldblößen und Stellen mit nur hohem Bestande
zu benutzen sind.

Bild 32.
Anbringung von Kästen.

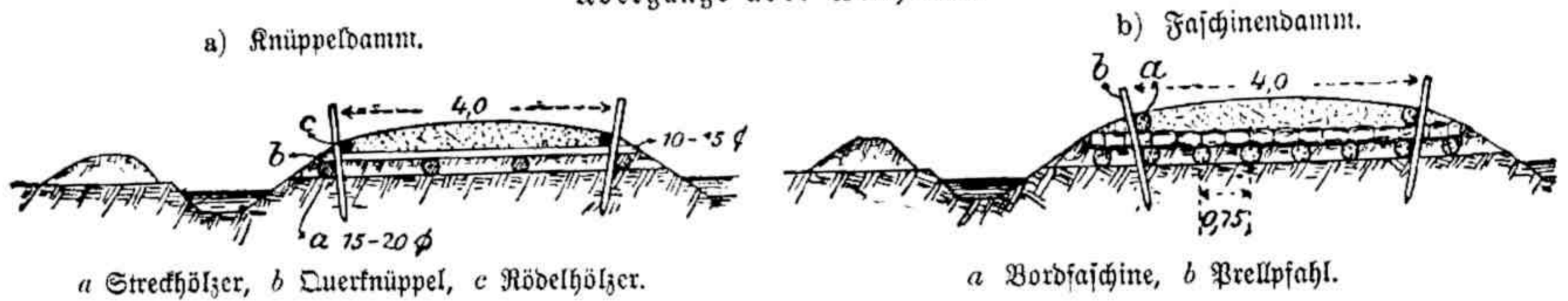


97. In Waldungen und Gehölzen mit dichtem Unterholz können Infanterie und Kavallerie sich nur mit Zeitverlust bewegen. Daher sind namentlich für wiederholt zu benutzende Wege Unterholz und tiefere Äste zu beseitigen. Angelaschte Bäume erleichtern das Einhalten der Wegerichtung. Erfordert der Durchmarsch von Artillerie und Fuhrwerk die Beseitigung von Bäumen, so müssen diese dicht am Erdboden und möglichst glatt abgeschnitten werden; bei stärkerer Benutzung sind die Wurzelstöcke am besten gleich mit den Bäumen zu entfernen, die Löcher sorgfältig zu verfüllen.

98. Zur Überschreitung von Sumpf- und Weichland dienen Knüppel- oder Faschinendämme (Bild 33 a und b).

Bild 33.

Übergänge über Weichland.



Für den Übergang von Infanterie genügen Überdeckungen mit Strauchbündeln, zur Not auch Stroh oder in der Längsrichtung verlegte Bohlen oder Bretter.

Eisenbahnen.

99. Man unterscheidet nachstehende feldmäßige Bahnen:

Kriegsbahnen — normalspurige Vollbahnen (Bild 34 a, b und c).

Feldbahnen — schmalspurige mit Lokomotivbetrieb (Bild 37).

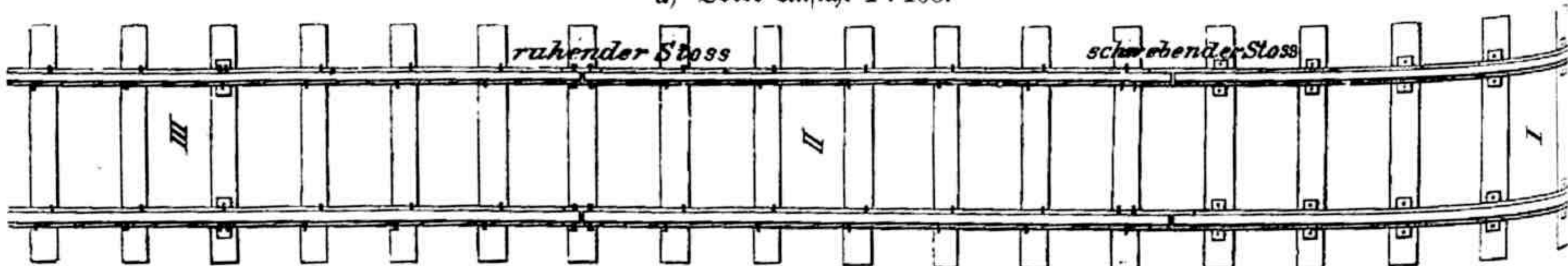
Förderbahnen — schmalspurige mit Pferde- — ausnahmsweise mit Mannschaftsbetrieb — hauptsächlich beim Artillerie-Förderbahngerät.

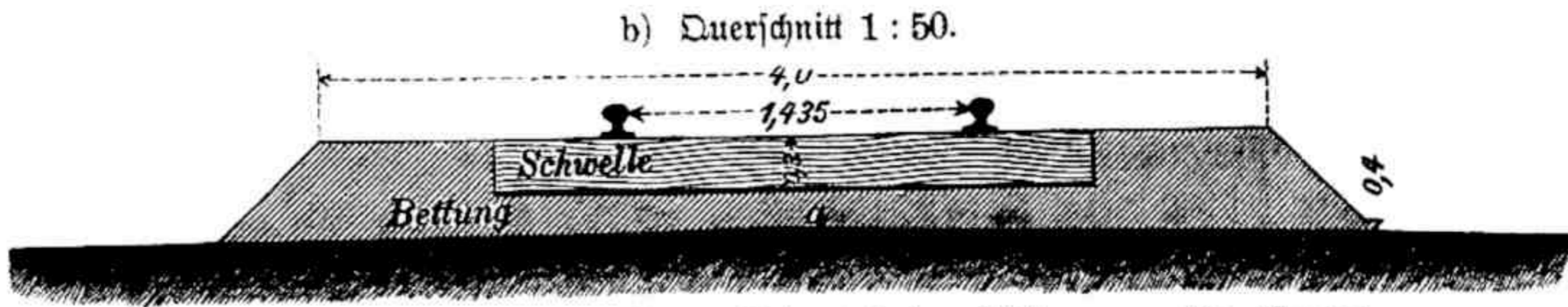
Bild 34.

Oberbau einer Vollbahn.

Breitfüßige Schienen.

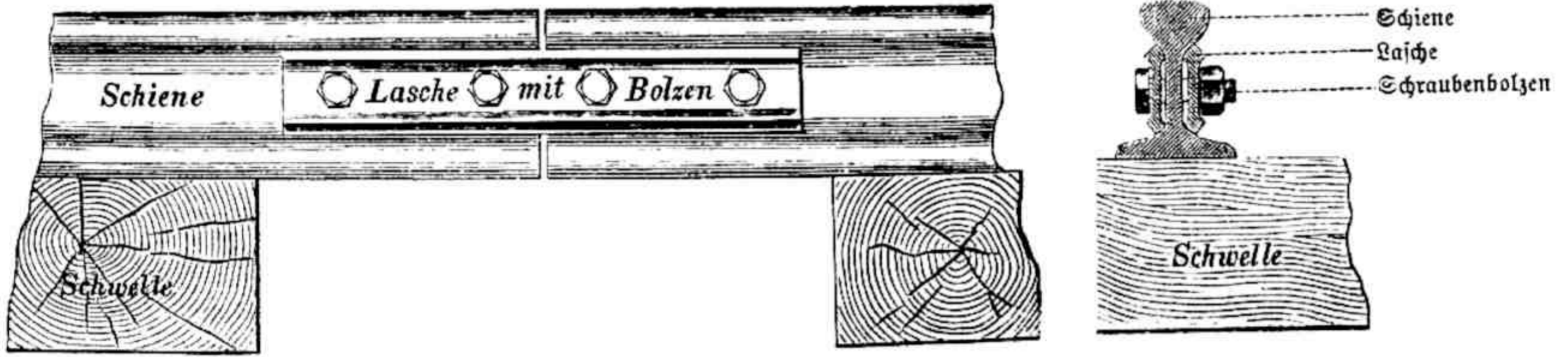
a) Obere Ansicht 1 : 100.





a) höchster Punkt des gewachsenen Bodens in der Mitte wegen Abwässerung.

c) Verbindung der Schienen untereinander.



100. Man unterscheidet bei Vollbahnen:

Unterbau, d. i. der Bahnkörper (Einschnitte, Dämme, Brücken, Planum).

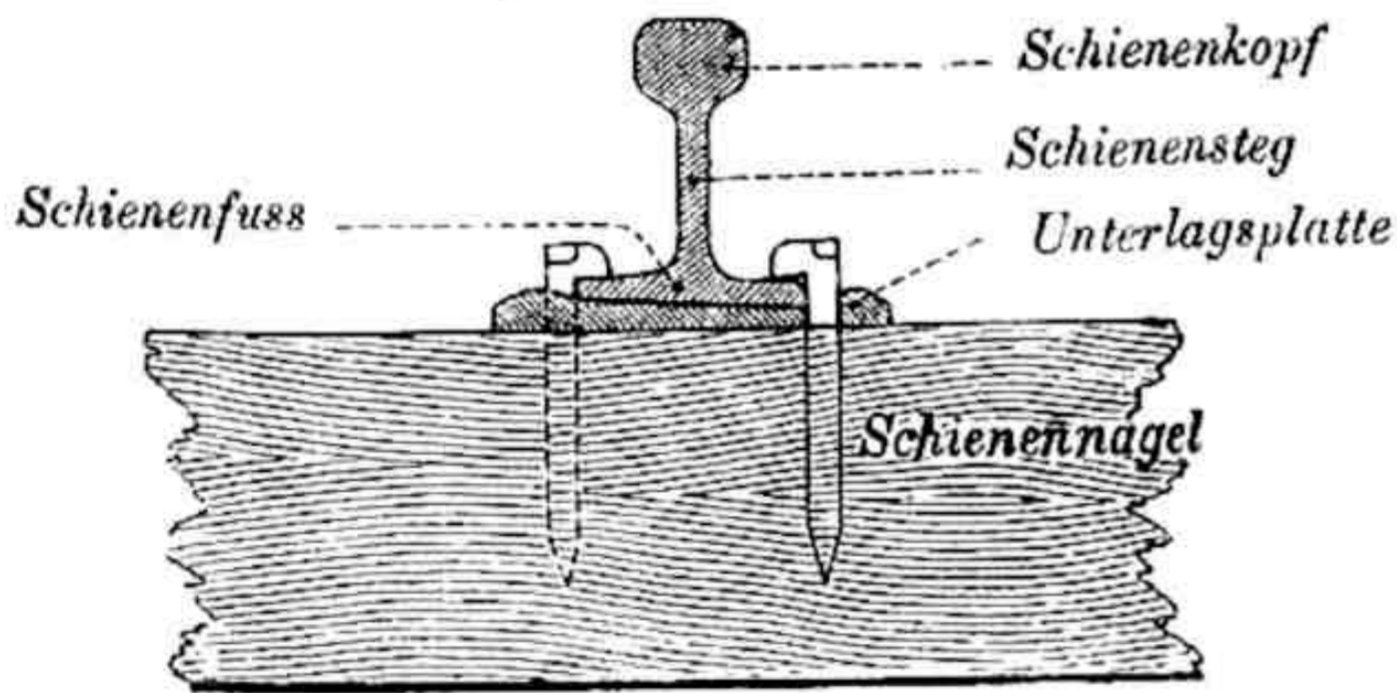
Er trägt den

Oberbau: Bettung, Schwellen, Schienen, Befestigungsmittel.

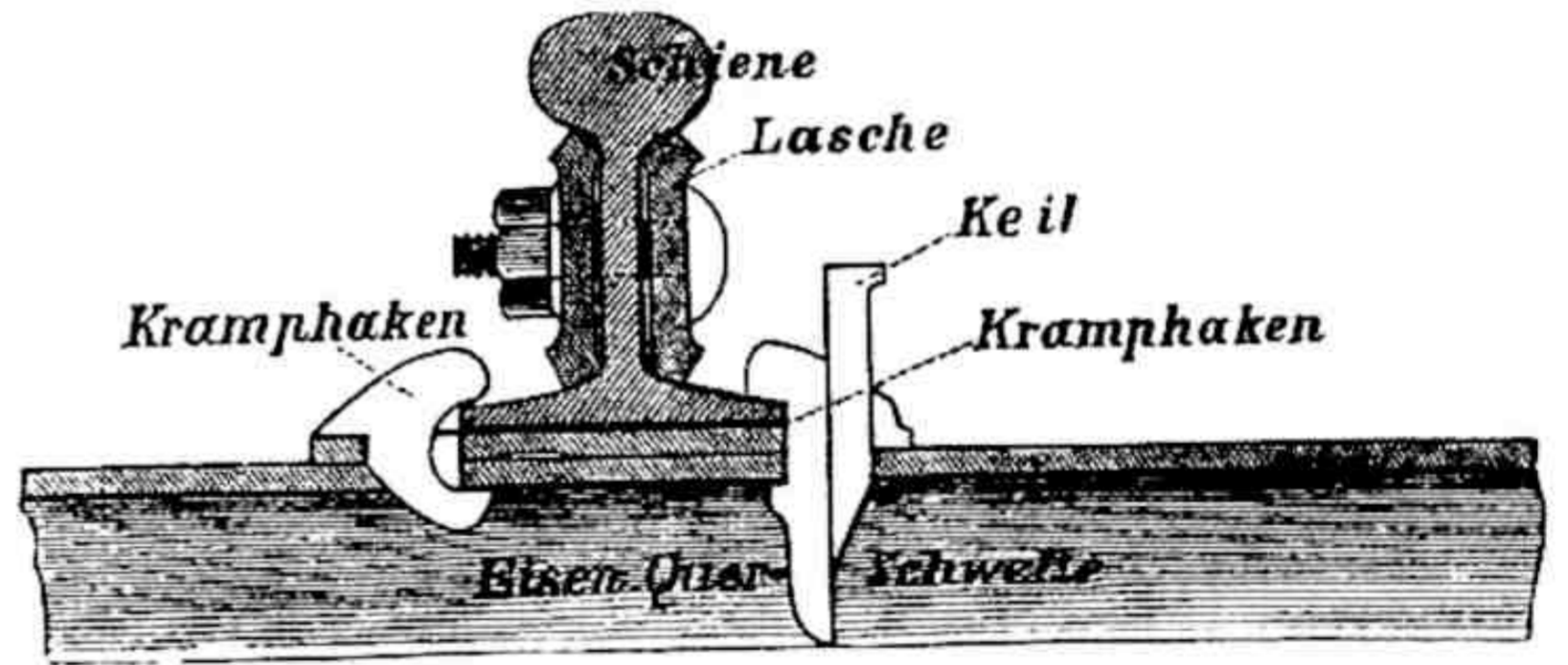
Bild 35.

Verbindung der Schienen mit den Schwellen.

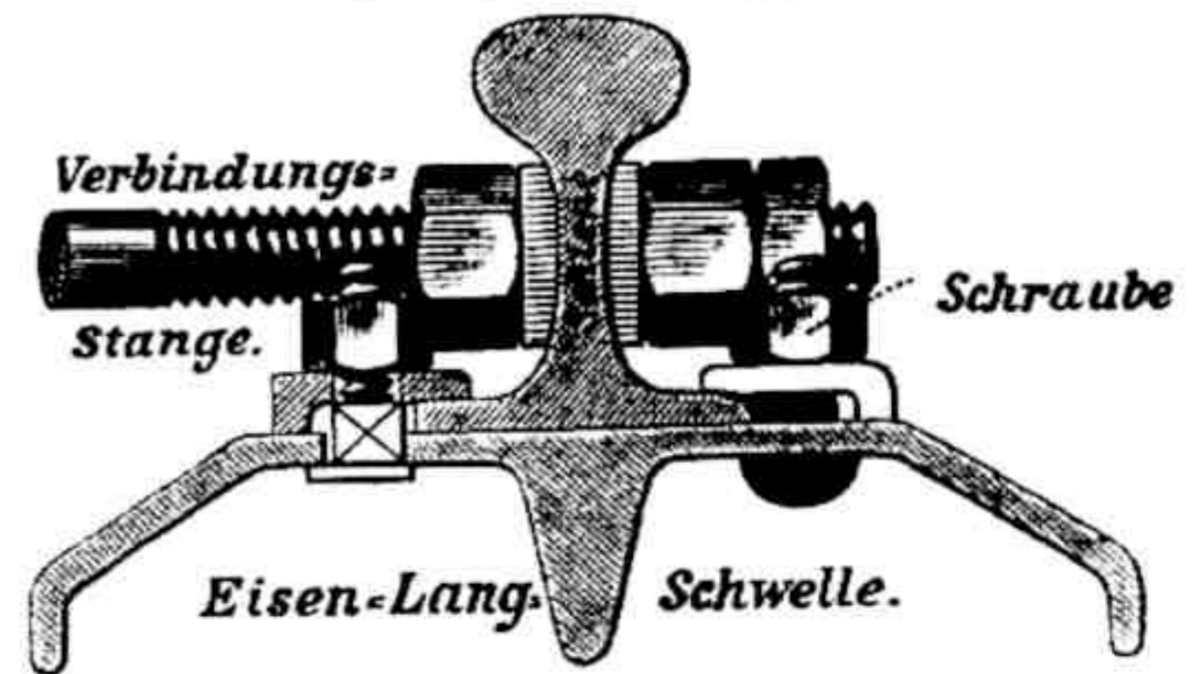
a) Breitfüßige Schiene auf Holzschwelle.



b) Eiserne Langschwelle.



c) Eiserne Querschwelle.



Die Bettung besteht aus wasserdurchlässigem Material (grober Kies, Kleinschlag). Sie nimmt die Schwellen auf, federt und verteilt den Druck.

In betreff der Schwellen (hölzerne oder eiserne Querschwellen, eiserne Langschwellen) sowie der Befestigungsmittel der Schienen untereinander und der Schienen mit den Schwellen (Bild 35a, b, c und 34c).

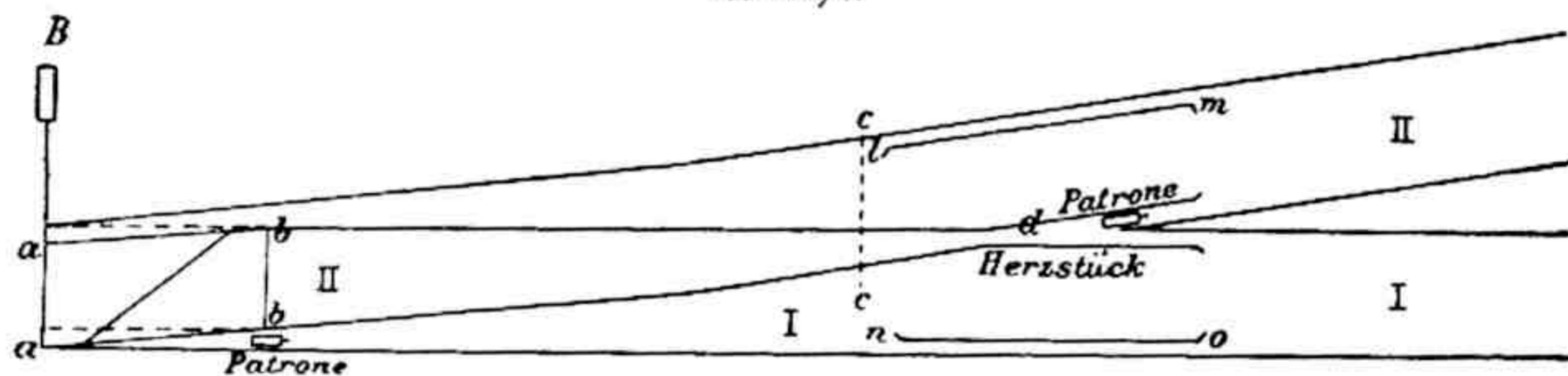
Schienen, breitfüßige, kommen in verschiedensten Längen vor (Bild 35).

Zur Fahrverbindung zweier oder mehrerer Gleise untereinander dienen Weichen (Bild 36). Diese werden entweder mit der Hand gestellt oder von Zentralweichenanlagen aus bedient. Um einzelne Fahrzeuge von einem Gleis auf das andere zu setzen, hat man auch Drehscheiben und Schiebelöhnen.

Hauptteile der Weichen sind: Weichenzunge, Weichenkurve, Herzstück, Radlenker, Weichenbock mit Hebel und Zugstange (Bild 36 und 72 c).

Bild 36.

Weiche.



I. Hauptgleis.
II. Nebengleis.

a b Weichenzungen.
b c Weichenkurven.
d Herzstück.
lm, no Radlenker.
B Weichenbock.

Solche Weichen findet man besonders auf Bahnhöfen vor (Ein- und Ausfahrtsweichen). Ferner sind auf den meisten etwas größeren Bahnhöfen vorhanden:

Wasserversorgungseinrichtungen, bestehend aus Pumpen, Wasserbehältern, Speisefränen und den Rohrleitungen, welche die vorstehend genannten Teile miteinander verbinden;

Telegraphenstation mit den Apparaten, Batterieen, Leitungen, Schreibmaterialien u. s. w.;

Weichenstellwerke, von denen aus eine größere Anzahl Weichen gestellt werden können;

Signal- und Läutewerke;

Entladerampen;

Werkstätten und Werkzeugdepots;

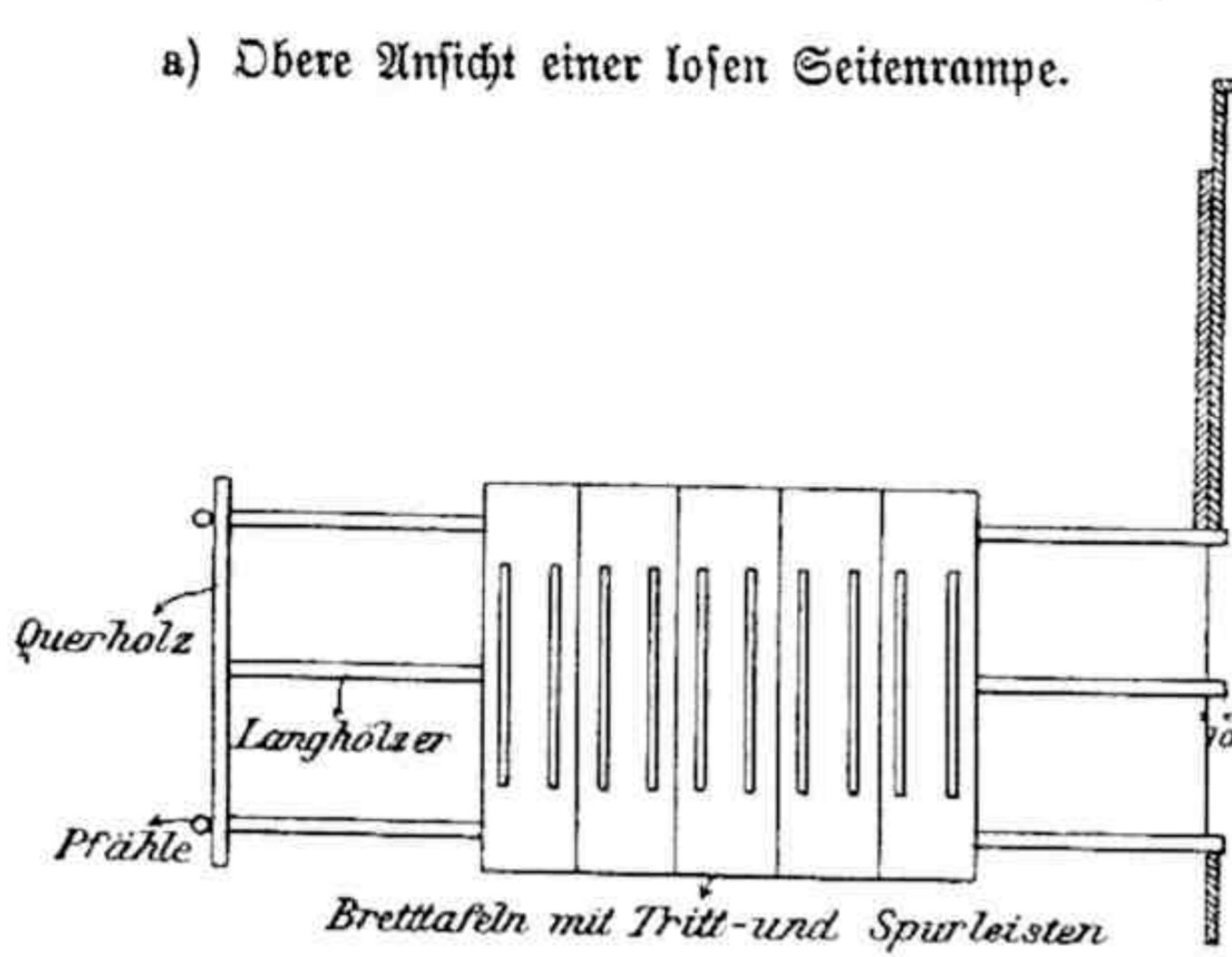
Betriebsmaterialien.

101. Der Unterbau bei Feld- und Förderbahnen wird möglichst durch die Geländeoberfläche selbst gebildet. Die Benutzung von Chausseen, Wegen und Gestellen ist vorteilhaft, sogar meist geboten, der Bau von Brücken über Schluchten, Wasserläufe u. dergl. unvermeidlich. Einschnitte und Dämme sind möglichst nicht tiefer bzw. höher als 1 m zu machen.

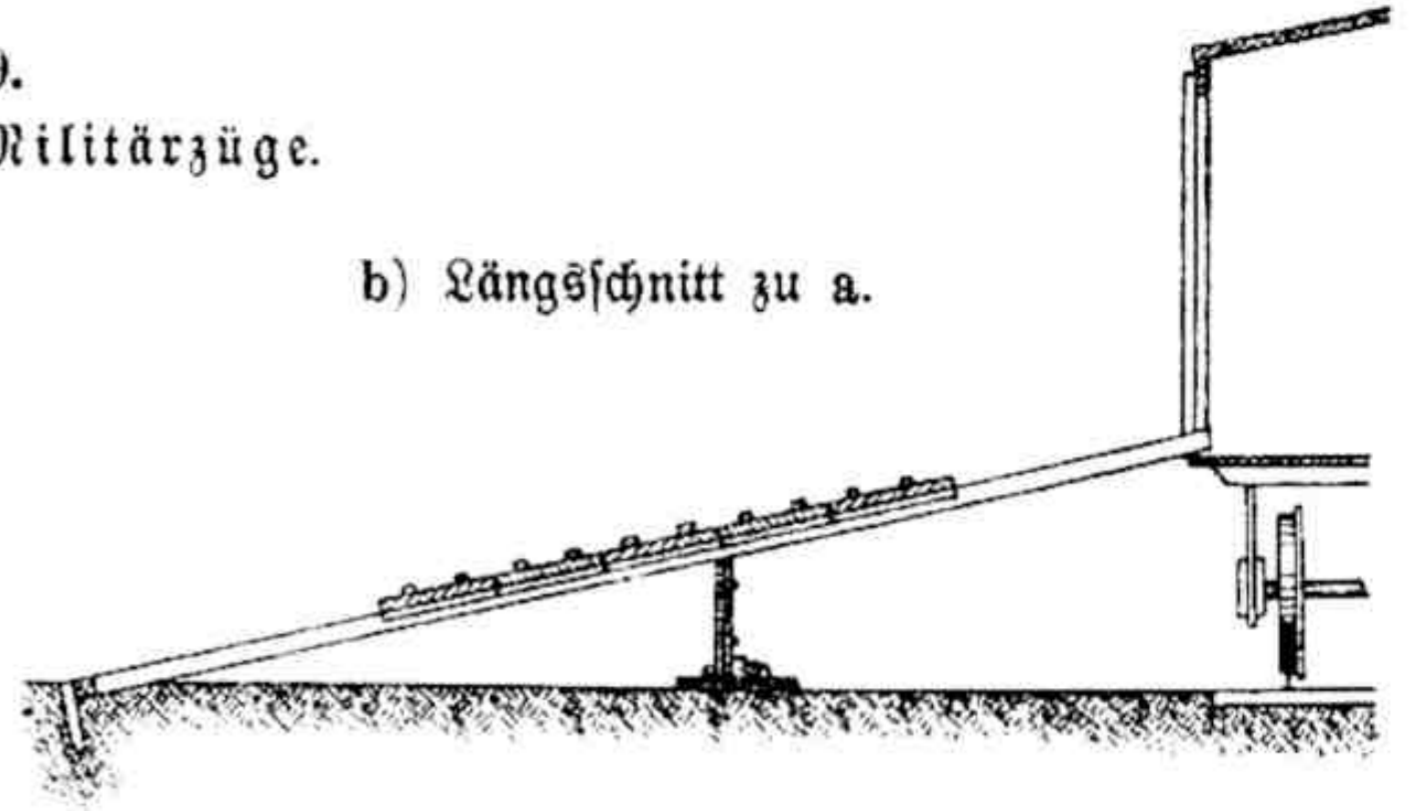
Der Oberbau der Feld- und Förderbahnen ermangelt der eigentlichen Bettung und besteht aus eisernen Jochen, in welchen Schienen und Schwellen fest vereinigt sind (Bild 37). Zum Her-

Bild 39.
Notrampen der Militärzüge.

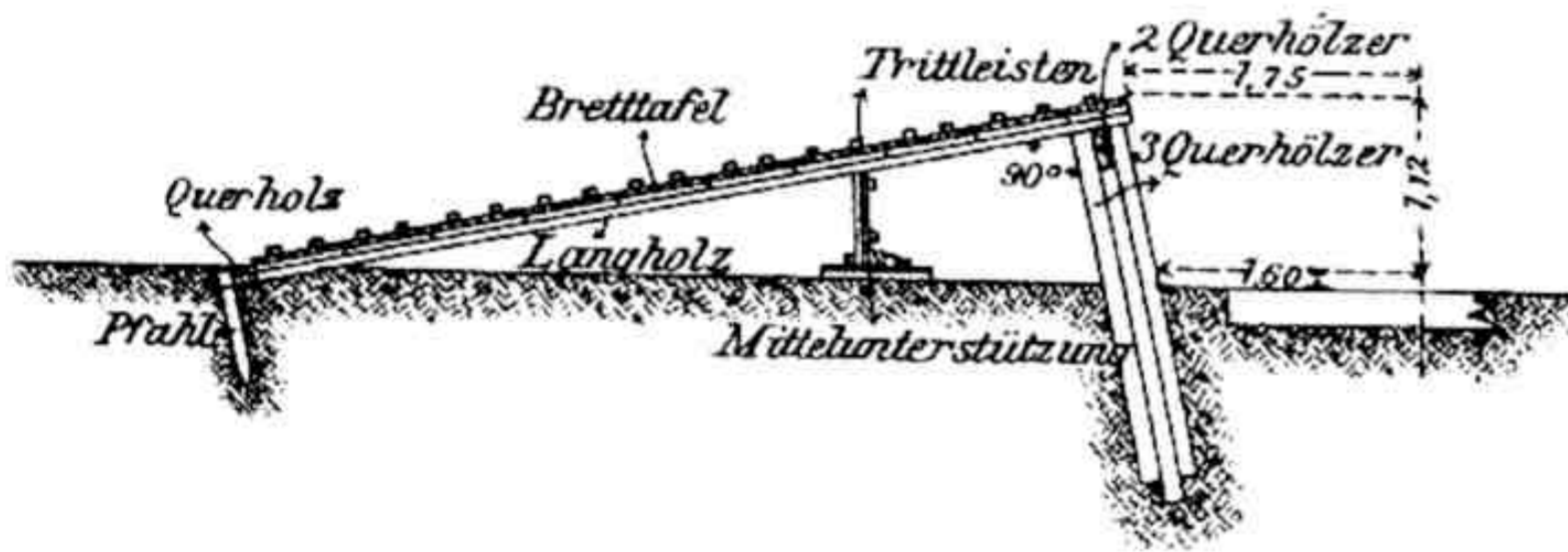
a) Obere Ansicht einer losen Seitenrampe.



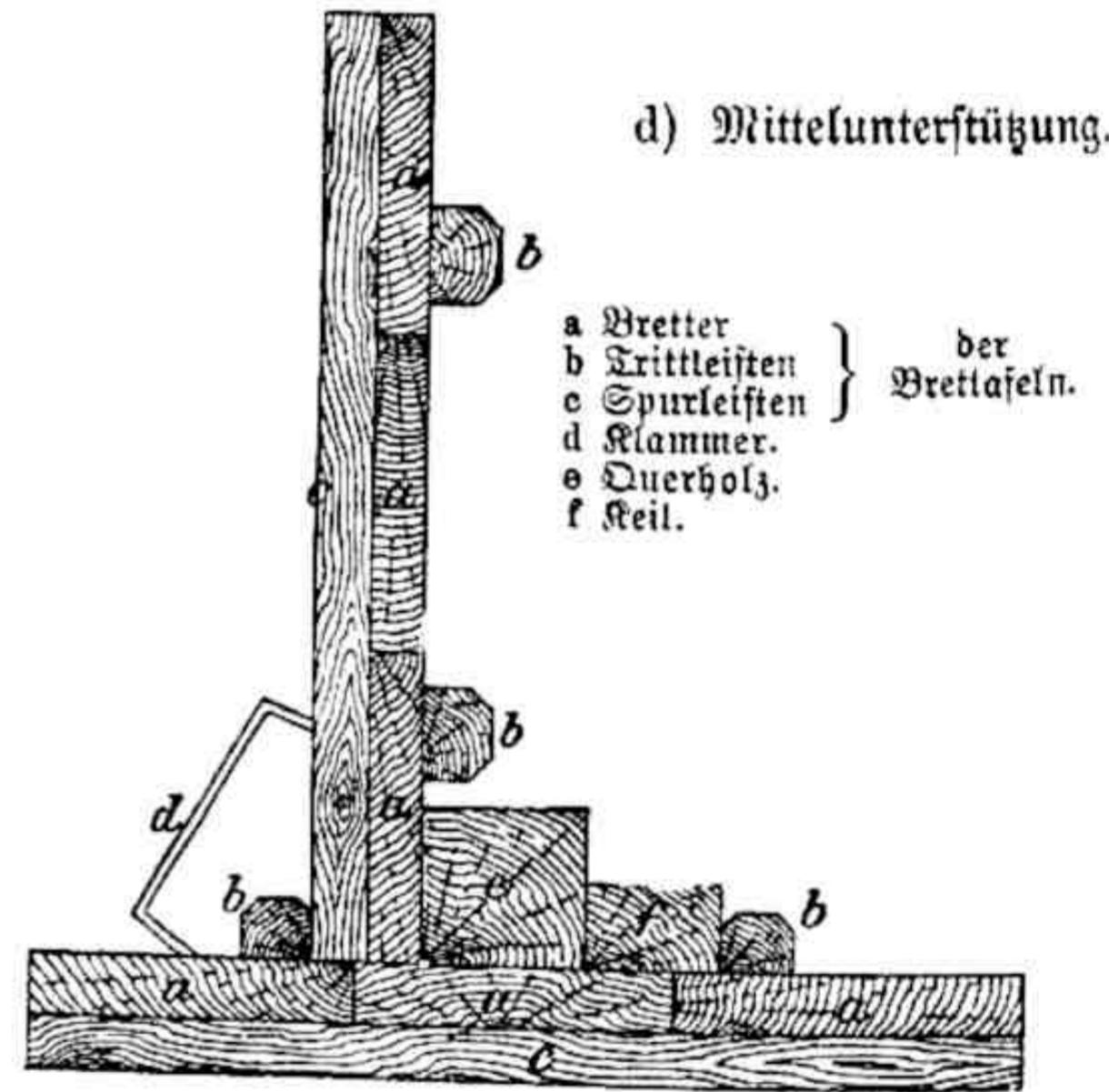
b) Längsschnitt zu a.



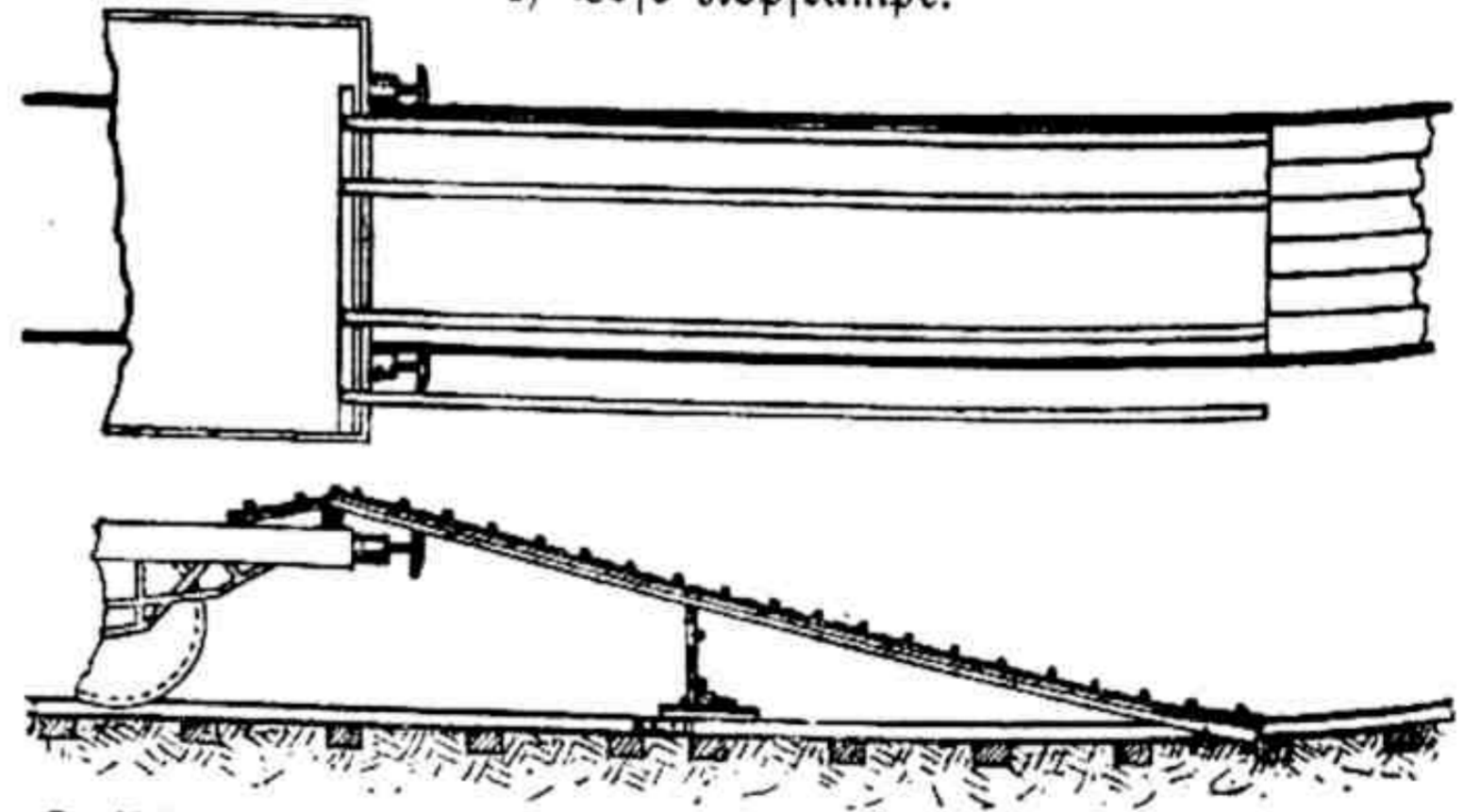
c) Feste Seitenrampe.



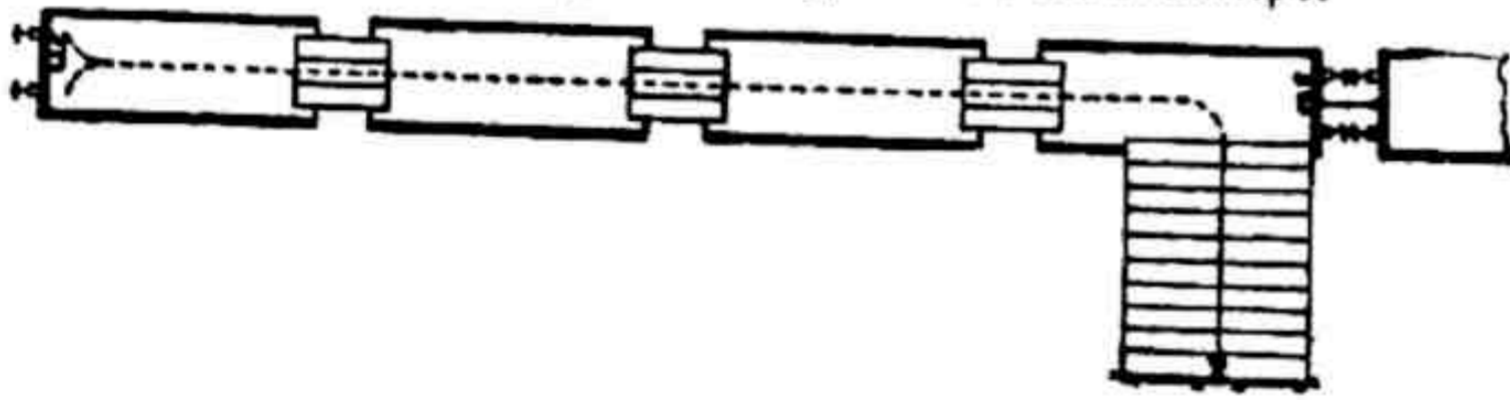
d) Mittelunterstützung.



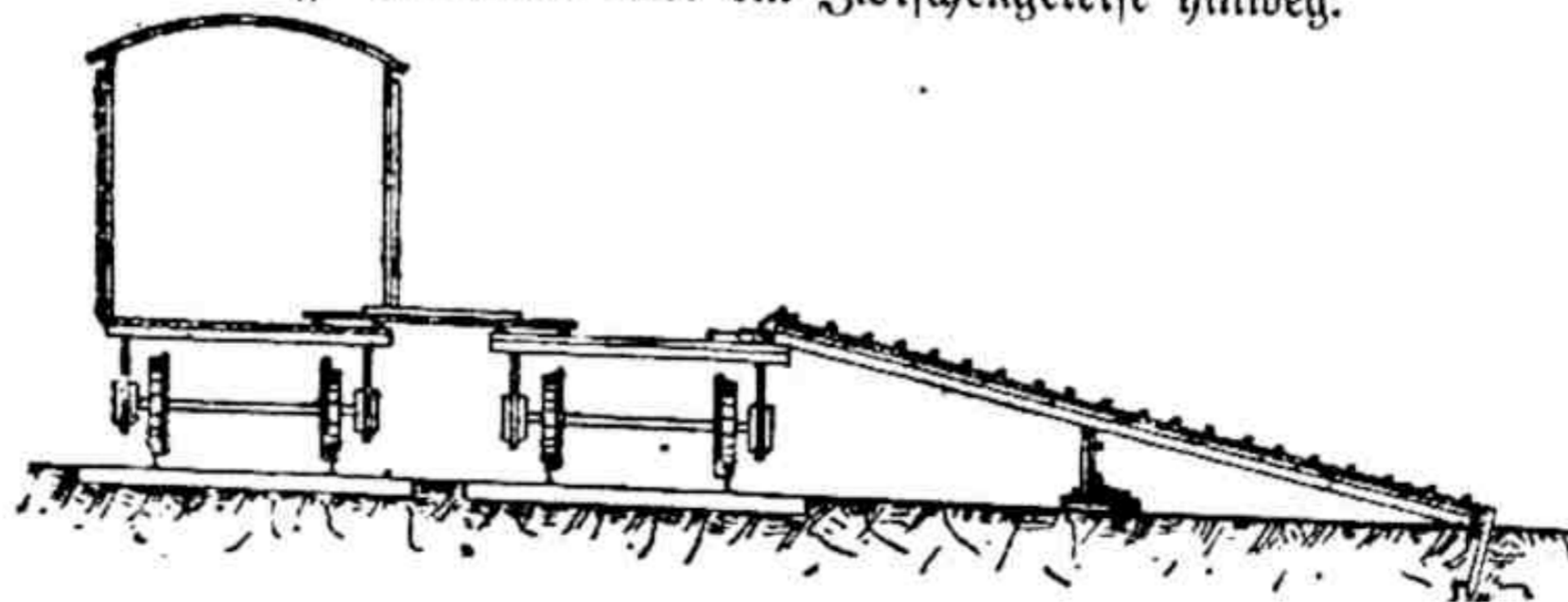
f) Lose Kopframpe.



e) Ausladen mehrerer Wagen über eine Rampe.



g) Ausladen über ein Zwischengeleise hinweg.



Telegraphen und Signalmittel.

103. Telegraphen sollen Armeen und Teile einer Armee unter sich und mit dem Heimatlande in Verbindung setzen. Hierzu müssen entweder die vorhandenen Linien benutzt, ergänzt und wiederhergestellt oder ganz neue Leitungen gebaut werden.

Bild 40a.

Oberirdische Telegraphenleitung.

Jede telegraphische Verbindung besteht aus der Leitung, den Apparaten und Batterien.

Die vorhandenen Telegraphenleitungen sind entweder über oder unter der Erde geführt und heißen demnach oberirdische oder unterirdische (letztere auch Kabelleitungen genannt).

Die oberirdischen bestehen aus:

den Stangen (a in Bild 40 a),
gewöhnlich aus Holz, hier und da aus Eisen;

den Isolatoren mit eiserner Stütze (b in Bild 40 a und J in Bild 40 b);

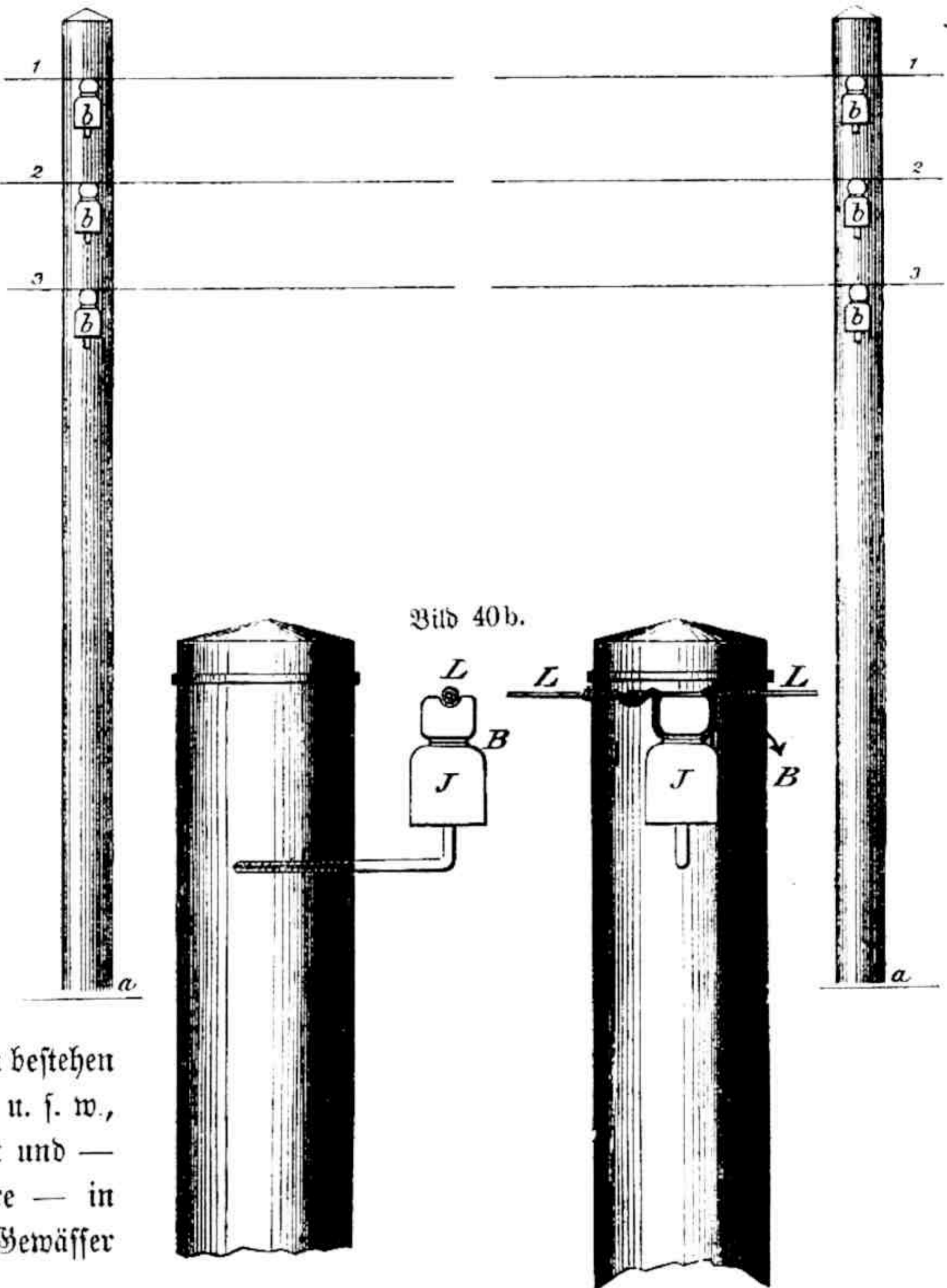
den Leitungsdrähten aus Kupfer-, verzinktem Eisen- oder Stahldraht (1, 2, 3 in Bild 40 a und L in Bild 40 b);

dem Bindedraht (B in Bild 40 b).

Die unterirdischen Leitungen bestehen aus einem Kabel mit Drahthülle u. s. w., welches die Leitungsdrähte enthält und — zuweilen in einer eisernen Röhre — in die Erde vergraben oder in Gewässer versenkt ist.

Die Apparate können Schreib- oder nur Hörapparate sein.

Die Batterien sollen den Strom erzeugen und sind verschieden in ihrer Zusammensetzung.



Neue Leitungen werden in kleinerem Maßstabe gebaut durch die Telegraphenpatrouillen der Kavallerie, in größerem durch die Reserve-, Divisions-, Korps- und Armee-Telegraphenabteilungen.

Fernsprecher gestatten nur eine mündliche Übermittlung, bedürfen aber keiner sorgfältig verlegten und isolierten Leitung.

Als Ersatz von telegraphischen Verbindungen und Fernsprechern können auf kurze Entfernungen und zur Übermittlung kurzer Mitteilungen Signalapparate Verwendung finden und von Vorteil sein.

Sie sind entweder optische oder akustische.

Die optischen Signalmittel bestehen bei Tage aus Flaggen (von verschiedener Farbe) oder sonstigen sichtbaren Zeichen (Semaphoren), aus Spiegelapparaten (Heliographen), welche die Sonne oder auch künstliches Licht verwenden; bei Nacht aus Laternen oder Scheinwerfern mit künstlichem Licht (Acetylgas- und elektrischem Licht, Kalklicht). Mit allen diesen Apparaten lassen sich Morsezeichen, also ganze Telegramme (auch chiffriert) geben. (Erfolgreiche Verwendung im Burenkriege 1899/1900.) Akustische Signalmittel sind nur für vorher verabredete kurze Mitteilungen verwendbar, namentlich als Alarm- und Warnungssignale.

Kriegsgeschichtliche Beispiele zu 91 bis 103.

Bau von Wegen u. s. w. bei der Einschließung von Metz 1870, bei der Belagerung von Belfort 1870/71.

Verkehrswege über und durch Gewässer.

Brücken.

Allgemeines.

104. Zur Herstellung von Brücken dient im Kriege das Kriegsbrückenmaterial der Kavallerie und der Pioniere (112 u. ff.). Wo dieses nicht zur Verfügung steht, nicht ausreicht oder für besondere Zwecke nicht geeignet ist, kommen Brücken aus unvorbereitetem Material — Behelfsbrücken — zur Anwendung.

Nach ihrer Benutzbarkeit sind die Brücken:

Brückenstege — 0,5 bis 1,0 m breit — für einzelne Leute zu Fuß;

Laufbrücken — 2 m breit — für Infanterie in Reihen und Kavallerie abgeseffen zu Einem, ausnahmsweise für leichte Fahrzeuge;

Kolonnenbrücken — 3 m breit — für den Übergang aller Truppen mit Feldgeschützen und Feldfahrzeugen;

Schwere Kolonnenbrücken — mindestens 3 m breit — für schwerere Fahrzeuge einschl. der Fahrzeuge der schweren Artillerie des Feldheeres und der Förderbahnen. Feld- und Vollbahnen erfordern Brücken besonderer Bauart.

105. Bei jeder Brücke unterscheidet man:

den Unterbau,

den Oberbau.

Zum Unterbau gehören:

- die beiden Endunterstützungen auf den Ufern, auch Landstöße genannt;
- die Mittelunterstützungen, falls die Brücke der Breite des Gewässers wegen auch noch zwischen den Landstößen unterstützt werden muß;
- die Verstrebung bezw. Verankerung.

Zum Oberbau gehören:

- die Streckbalken,
- der Belag,
- die Ködelung,
- das Geländer.

106. Unterbau: Ein Landstoß setzt sich zusammen aus dem Uferbalken, der den Streckbalken zum Auflager dient, dem Stoßbalken, der den Stoß anfahrender Fahrzeuge auffangen soll und den zur Befestigung beider notwendigen Pfählen (Bild 41a und 41b).

Die Mittelunterstützungen sind stehende oder schwimmende. Zu ersteren gehört die Verstrebung in der Längs- und Quer- richtung, zu letzteren die Verankerung gegen Strom und Wind.

107. Oberbau: Die Streckbalken sollen die übrigen Teile des Oberbaus tragen. Brückenstege erhalten meist zwei, Lauf- brücken drei bis vier, Kolonnenbrücken fünf bis sieben Streck- balken.

Erhalten, was meist der Fall ist, Kolonnenbrücken fünf Streckbalken, so werden letztere in einem Abstand von 0,75 m von einander verlegt (Mittel-, Gleise-, Ortbalken). Der Abstand der Gleisebalken entspricht der Spur- weite der Fuhrwerke.

Als Belag nimmt man am besten Bretter oder Bohlen.

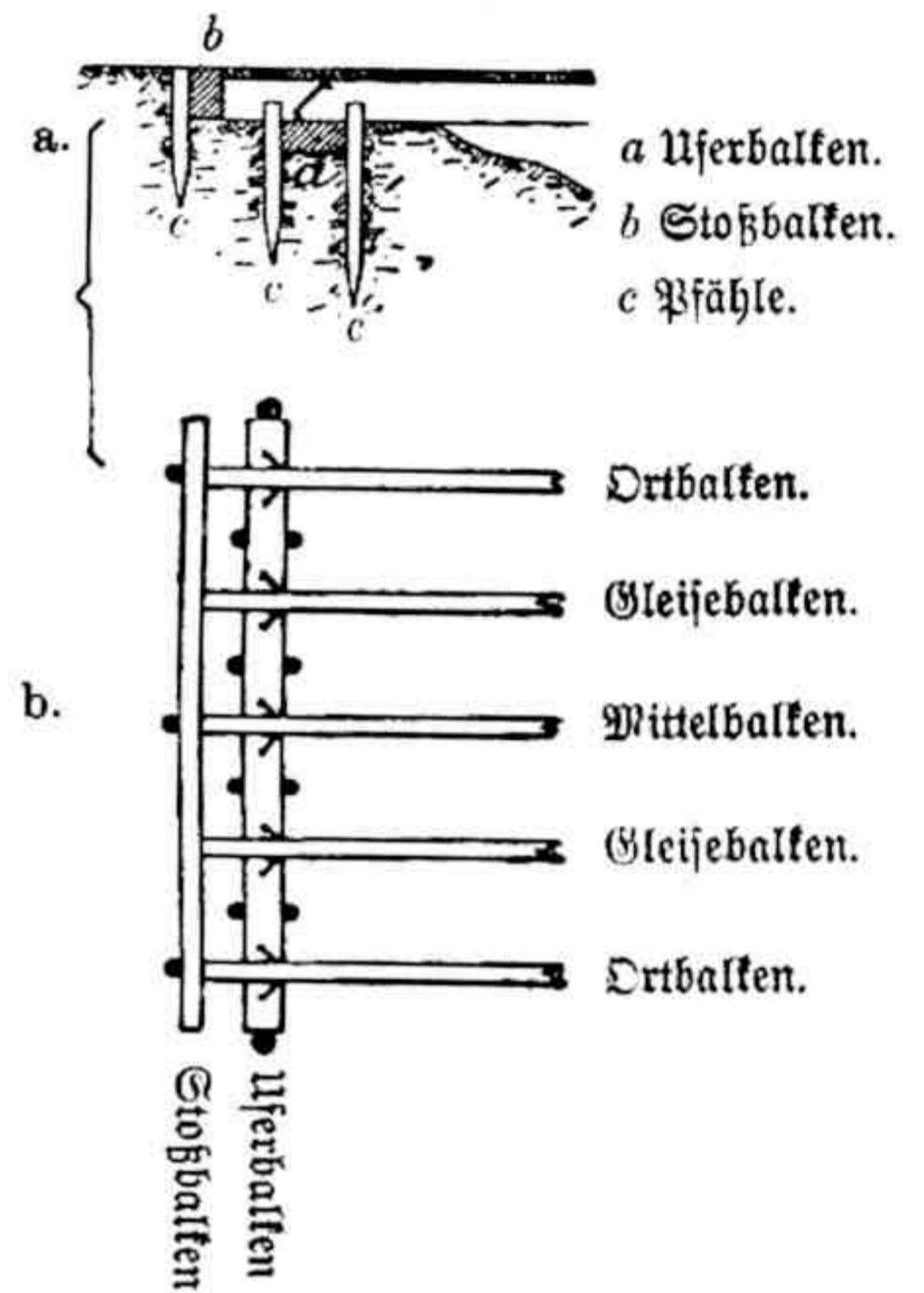
Die Ködelung wird durch die Ködelbalken gebildet, welche mittelst Leinen, Ketten u. s. w. mit den Streckbalken verschürt, den Belag festhalten, die Brückenbahn begrenzen und die Tragkraft der Streckbalken erhöhen.

Das Geländer soll in erster Linie dem Auge der Mannschaften und Pferde Beruhigung gewähren. Deshalb genügen Leinen und dünne Stangen, die aber nicht gegen ein Herunterdrängen schützen (Bild 54c).

108. Brückenbahn nennt man die benutzbare Oberfläche der Brückendecke, Brückenlinie deren Mittellinie. Die Entfernungen von der Mitte einer Unterstüzung bis zur Mitte der nächst- folgenden heißt Spannung, der ihr entsprechende Teil der Brücke Strecke.

109. Bei einem fließenden Gewässer ist oberstrom die Richtung, von wo es kommt, unterstrom die, wohin es fließt. Stromgeschwindigkeit ist das Maß der Vorwärtsbewegung

Bild 41.
Landstoß.



eines Gewässers in einer Sekunde. Diese ist nicht immer auf dessen ganzer Breite gleich. Da, wo es am schnellsten fließt, liegt der Stromstrich.

Wahl und Erkundung der Brückenstelle.

110. Die Kriegslage bestimmt die Übergangsstelle im allgemeinen. Innerhalb des hierbei gegebenen Spielraumes ist die Wahl so zu treffen, daß der An- und Abmarsch der übergehenden Truppen möglichst glatt vor sich geht. Daher sind die Brückenstellen in erster Linie dem vorhandenen Wegenetz einzufügen oder durch kurze, im Bedarfsfalle zu befestigende Kolonnenwege an dieses anzuschließen.

Ferner sind nachstehende taktische und technische Rücksichten ins Auge zu fassen:

Taktisch günstig ist es, wenn beim Vormarsch das diesseitige Ufer überhöht und umfassende Aufstellungen namentlich von Artillerie ermöglicht, das jenseitige zwar übersichtlich ist, jedoch Stützpunkte für die zuerst übergegangenen Deckungstruppen bietet. Die Brückenstelle ist einer Einsicht des Feindes möglichst zu entziehen, der Anmarsch der Truppen muß verdeckt sein. Beim Rückmarsch ist ein überhöhtes und umfassendes jenseitiges Ufer vorteilhaft.

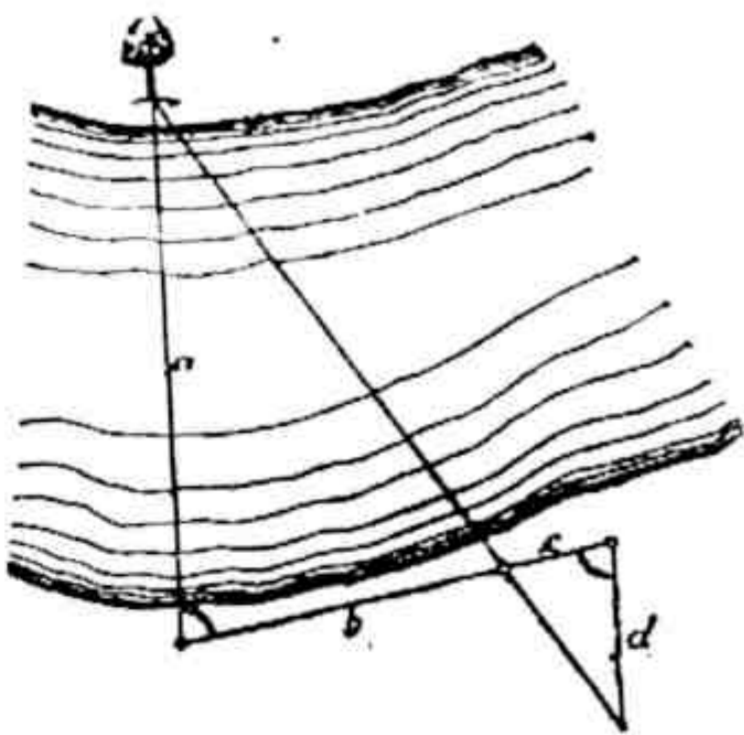
In technischer Beziehung soll die Wahl des Ortes die Vollendung der Brücke und ihrer Zugänge mit den verfügbaren Arbeitskräften in der kürzesten Frist begünstigen. Hierzu sind schmale oder mit Inseln versehene Flußstellen, flache und feste Ufer sowie eine mäßige Strömung erwünscht; im besonderen ist für den Einbau stehender Unterstützungen ein festes Flußbett mit geringer Wassertiefe, für schwimmenden Unterbau ein geeigneter Ankergrund von Vorteil. Bei Behelfsbrücken ist es außerdem notwendig, daß die Brückenbedürfnisse in möglichster Nähe beschafft werden können.

111. Durch Erkundung sind festzustellen:

Breite des Flusses oder erforderliche Brückenlänge, Wassertiefen, Beschaffenheit des Flußgrundes, Stromgeschwindigkeit, zu erwartender Wechsel im Wasserstande, Art und Umfang der Arbeiten an den Brückenzugängen.

Bild 42a.

Messen der Flußbreite.



$$a : b = d : c$$

Im Zusammenhange mit diesen Erkundungen sind für Behelfsbrücken die Fundorte der Brückenbedürfnisse zu ermitteln.

Für die Ausführung der Erkundung empfiehlt sich die Mitnahme von Unteroffizieren u. s. w. auf Fahrrädern.

Die Messung der Flußbreite erfolgt am einfachsten durch eine ausgespannte Leine. Diese ist nötigenfalls durch untergefahrenen Rähne oder Flöße über Wasser zu halten. Das Messen der Leine über Wasser ist oft schwierig und geschieht dann am Lande, wo sie wieder straff ausgespannt werden muß. Muß auf das Überbringen einer solchen Meßleine verzichtet werden und bieten auch Karten keinen genügenden Anhalt, so kann man durch Abstecken von Hilfslinien die Flußbreite

im Gelände verkleinert festlegen (Bild 42a). Auch die Verwendung von Entfernungsmessern kann sich empfehlen.

Neben der Flußbreite muß die Flußtiefe gemessen werden, um festzustellen, ob schwimmende oder stehende Unterstützungen erforderlich werden. Für letztere ist gleichzeitig die Höhe zu ermitteln. Bei der Tiefenmessung wird auch der Flußgrund untersucht.

Das Ergebnis der Breiten- und Tiefenmessungen wird zweckmäßig in einem Querschnitt dargestellt (Bild 42b).

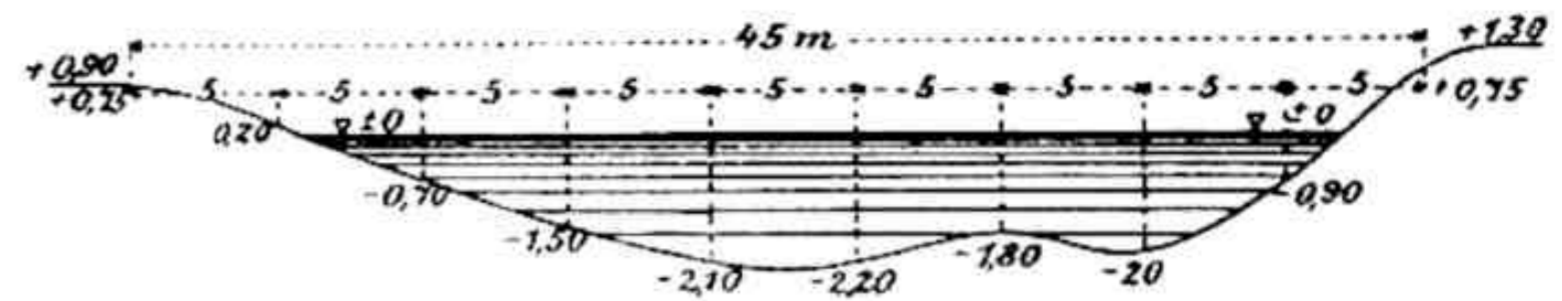
Die Stromgeschwindigkeit kann man in den meisten Fällen schätzen. Soll sie gemessen werden, wobei es meistens nur auf die Stärke im Stromstrich ankommt, so liest man an der Uhr ab, wieviel Sekunden ein durch einen Stein oder dergl. zum aufrechten Schwimmen

gebrachter Holzstab gebraucht, um eine Strecke von bestimmter Länge zu durchschwimmen. Daraus ergibt sich die Stromgeschwindigkeit, d. i. der Weg, den der Schwimmer, also auch das diesen fortbewegende Wasser, innerhalb einer Sekunde zurücklegt.

Bei stärkerem Strome ist die Lage und Richtung des Stromstriches zu den Ufern zu beachten.

Bild 42b.

Skizze eines Flußquerschnitts.



Brückenbau mit vorbereitetem Material.

Faltboote.

112. Jedes Kavallerie-Regiment führt an vorbereitetem Brückengerät auf einem Faltbootwagen 2 dreiteilige Faltboote a. Art oder 2 zweiteilige Faltboote n. Art (Bild 43) nebst 6 Bretterstegen (Bild 44) als Brückendecke und dem erforderlichen Zubehör und Fahrgerät wie Raffenquerriegel, Holme, Geländerhölzer, Anker, Leinen und Ruder mit sich.

Hiermit kann es herstellen:

- eine 8 m lange und etwa 3 m breite Brücke (Bild 45a) für Infanterie in Reihen, Kavallerie zu Einem abgefessen und Fahrzeuge von 2 Pferden gezogen, oder
- einen 20 m langen, etwa 1 m breiten Steg (Bild 45b und c) für Fußgänger oder für den Reiter mit Sattel und Gepäck, während die Pferde daneben schwimmen, oder
- eine Ruderfähre (Bild 45d) für 25 Infanteristen mit Gepäck, oder 45 Sättel, Gepäck und Ausrüstung von ebenso viel Kavalleristen, oder 1 Geschütz mit Proze und 4 Mann.

Außerdem können die Faltboote beim Schwimmen der Pferde durch einen Fluß u. s. w. zu Hilfe genommen werden. In einem Faltboot haben 6 Reiter mit allem Gepäck Platz.

Das Material mehrerer Regimente kann zu entsprechend längeren Brücken zusammengesetzt werden (Bild 46).

Bild 43.
Zweiteiliges Boot (Faltboot n. Art).
Obere Ansicht.

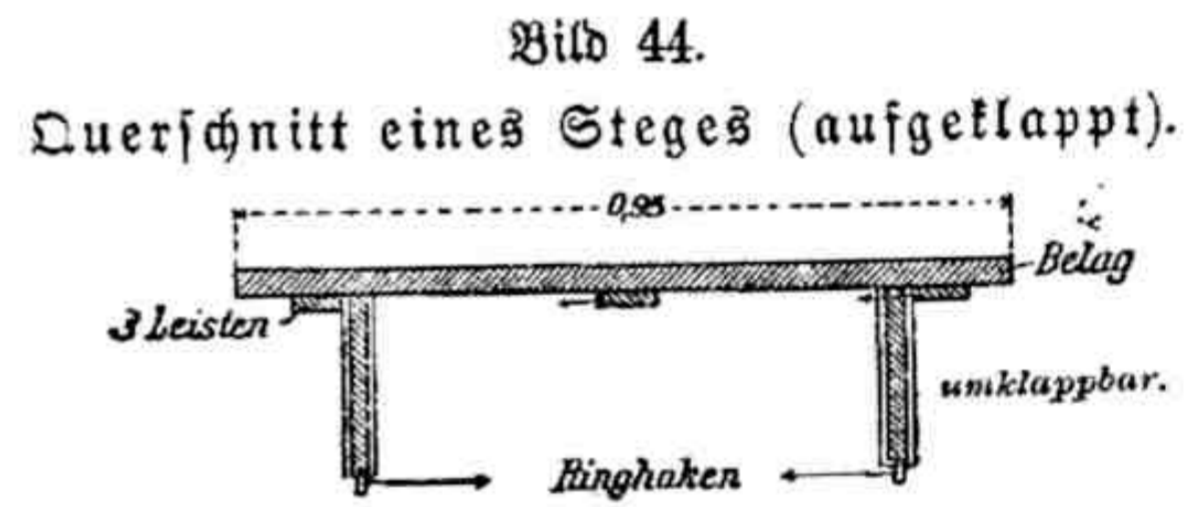
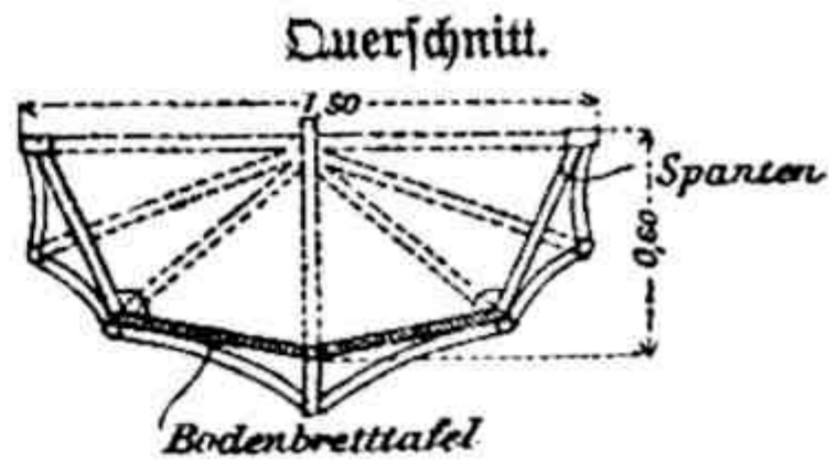
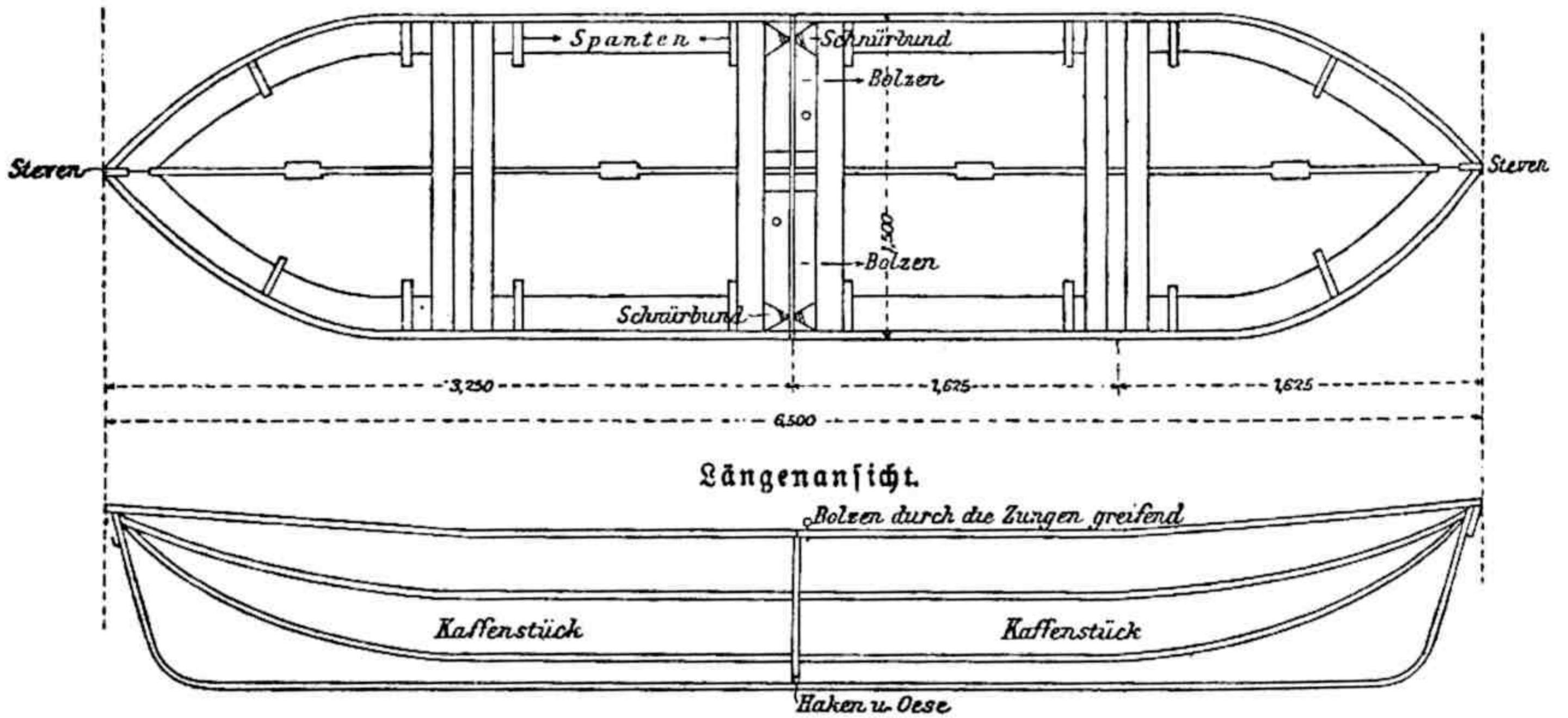
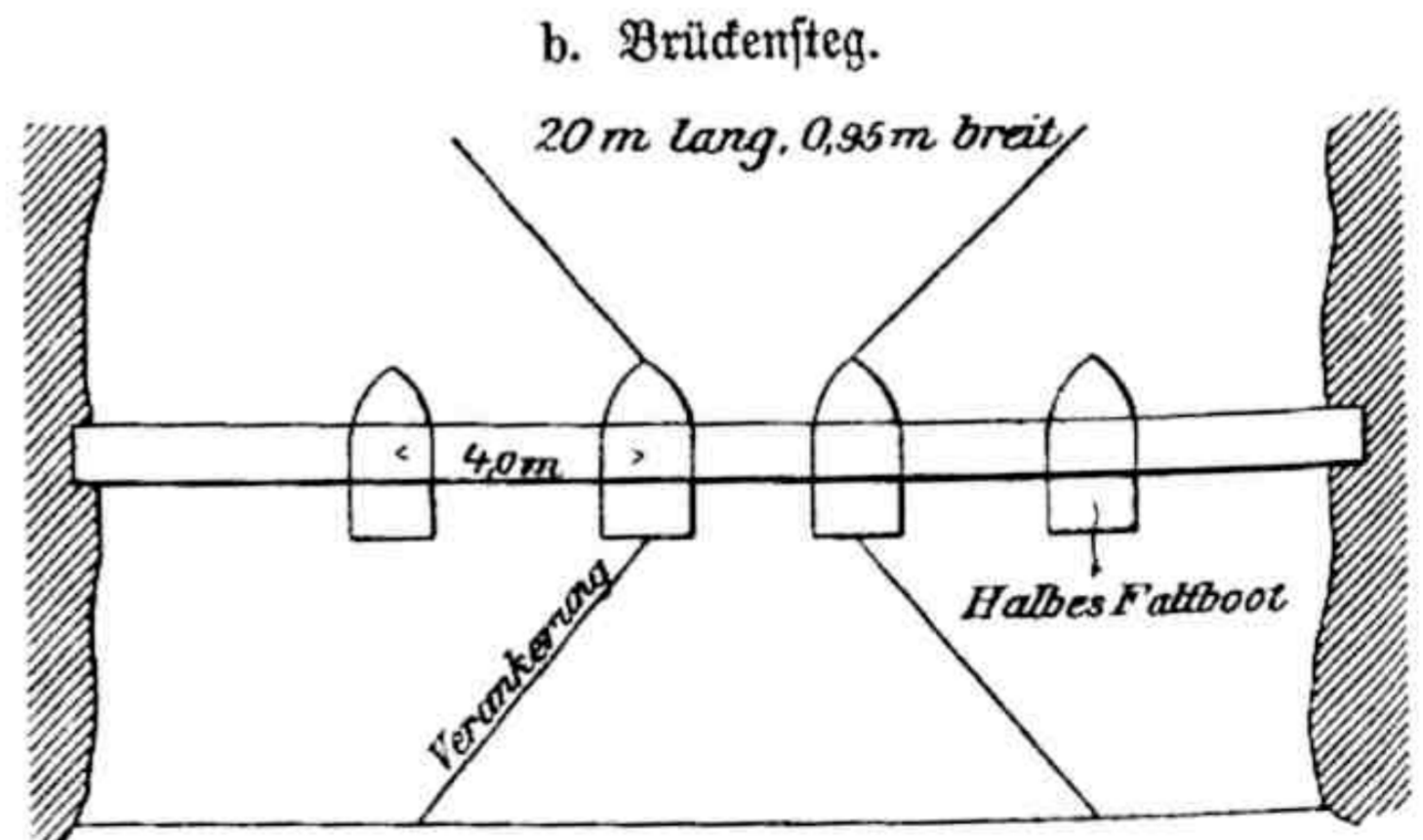
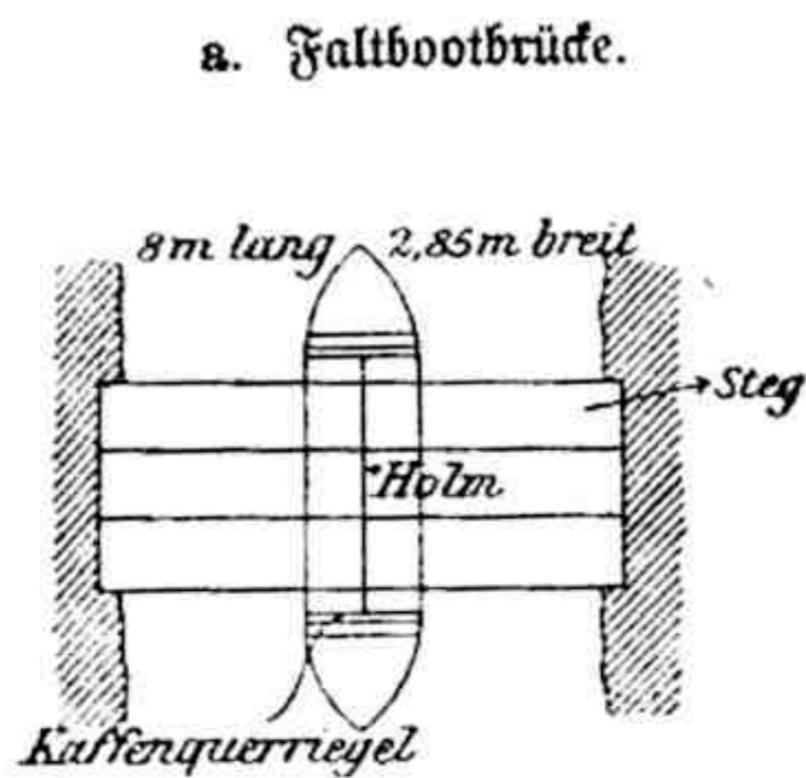


Bild 45.
Faltboote n. Art.



Zu Bild 45 (Faltboote n. Art).

c. Längsschnitt.

d. Ruderfähre.

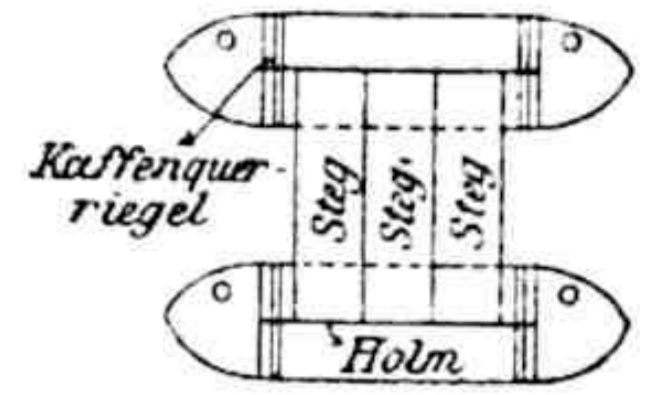
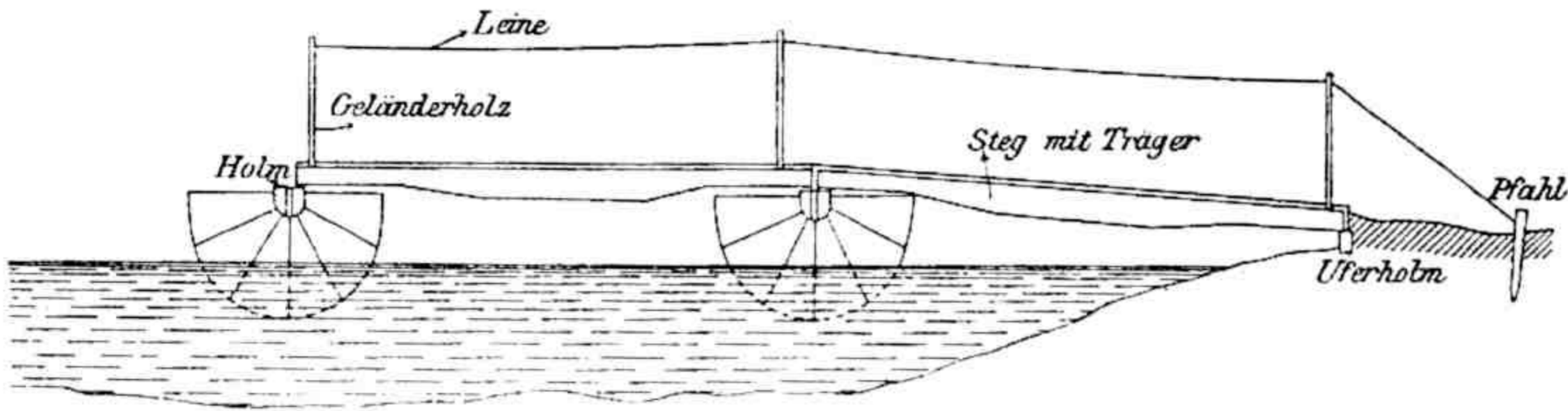
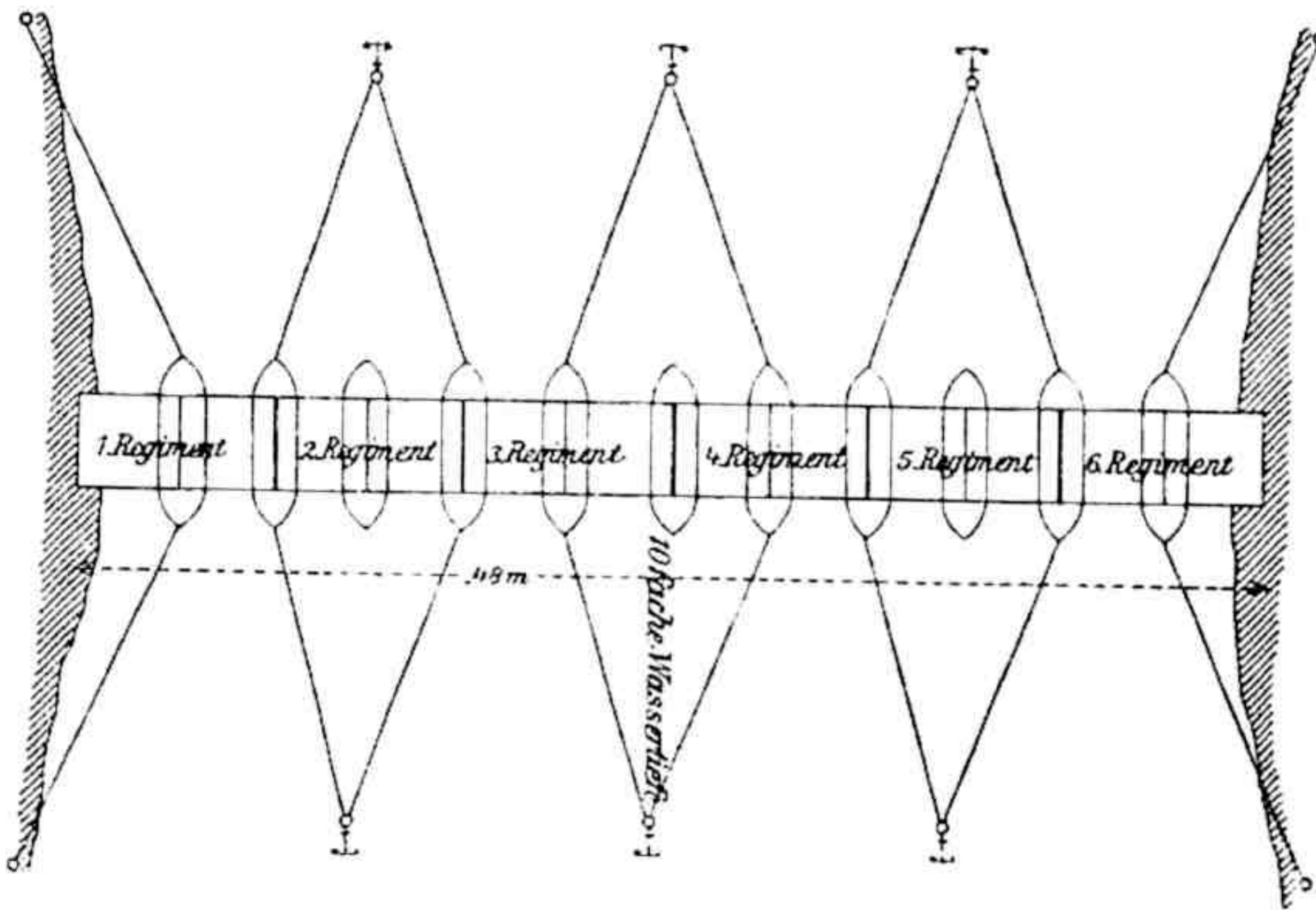


Bild 46.

Brücke aus dem Faltbootmaterial einer Kavallerie-Division.

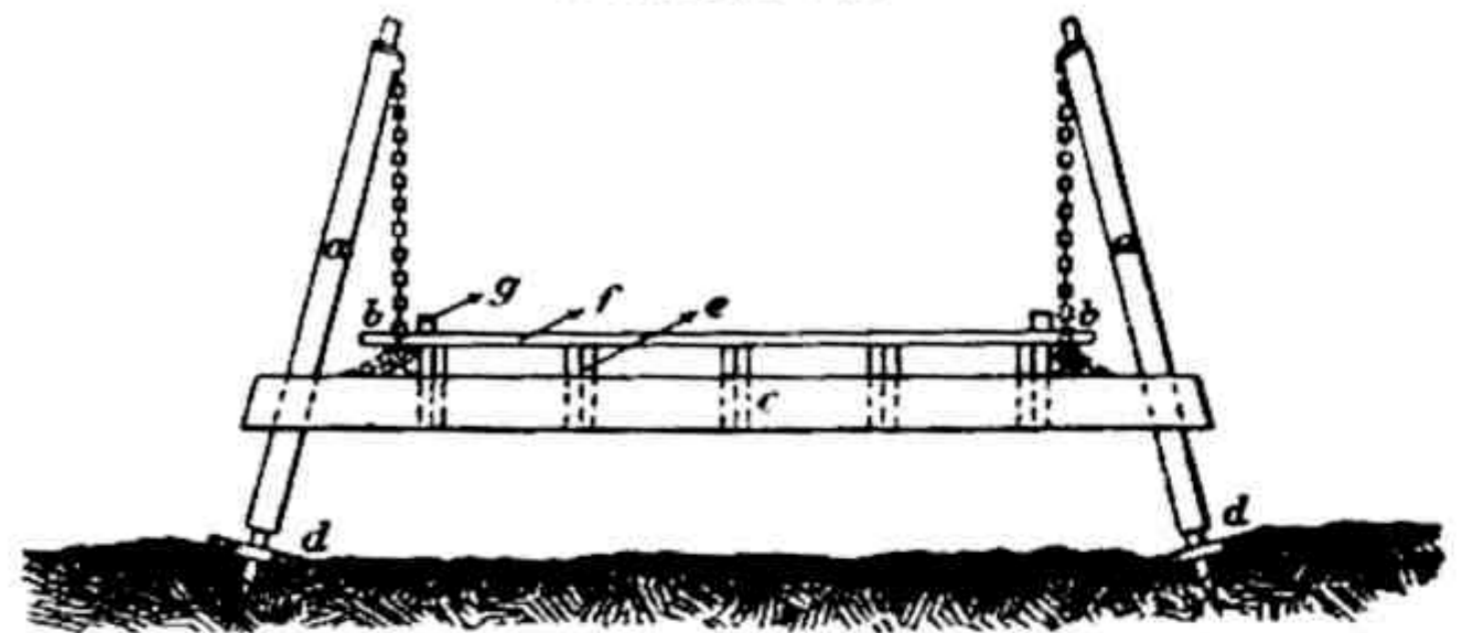


Material der Brückentrains.

113. Das Material besteht aus stehenden und schwimmenden Unterstüzungen (Brückenböcken Bild 47 — und Pontons), der Brückendecke (Knaggen- oder Streckbalken und Bretter) und dem erforderlichen Zubehör an Ankern, Tauen, Leinen und Fahrgerät.

Pontons können nur in Wasser von mindestens 0,60 m Tiefe verwendet werden. Die Brückenböcke benutzt man bei Ueberbrückung von trockenen Einschnitten, ferner überall da, wo die Wassertiefe

Bild 47.
Brückenbock.



- a Hochbeine.
- b Hängeketten.
- c Hochholm.
- d Fußscheiben.
- e Balken.
- f Brett.
- g Rodelbalken.



für den Einbau von Pontons zu gering ist, aber auch bei größerer Wassertiefe (bis zu 2,50 m) an Stelle fehlender Pontons.

Wenn irgend zugänglich, empfiehlt sich der Einbau von Pontons.

Das Material für eine Strecke ist auf Hafetts verladen, und giebt es den Unterstützungen entsprechend Bockhafetts und Pontonhafetts. Auf den ersteren befindet sich außerdem noch das Material für die Landstöße.

114. Jedes Armeekorps hat einen Korps-Brückentrain und jede Infanterie-Division einen Divisions-Brückentrain. Beide unterscheiden sich in Bezug auf das mitgeführte Brückenmaterial nur durch die Zahl der Hafetts.

Die Leistungsfähigkeit dieser Trains ist aus der Tabelle im Anhang 4 ersichtlich.

115. Der Bau mit dem Material der Brückentrain's ist Sache der Pioniere, wobei sie, falls notwendig, durch Hilfsmannschaften anderer Truppen, welche alsdann die Trägertrupps bilden, erfolgreich unterstützt werden können. Er kann streckenweise, gliederweise oder strecken- und gliederweise ausgeführt werden.

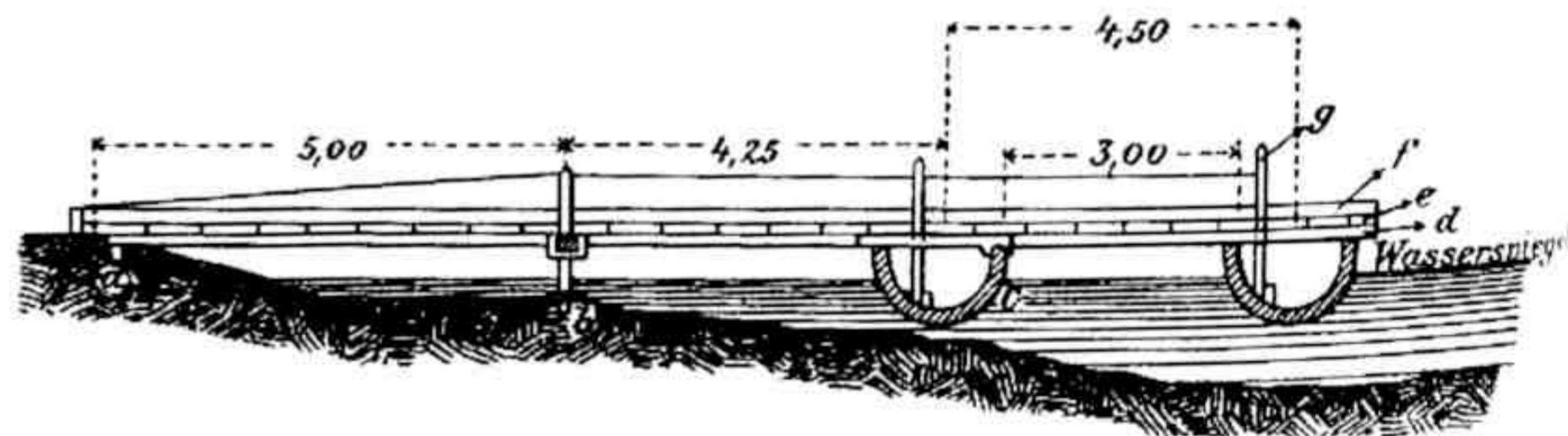
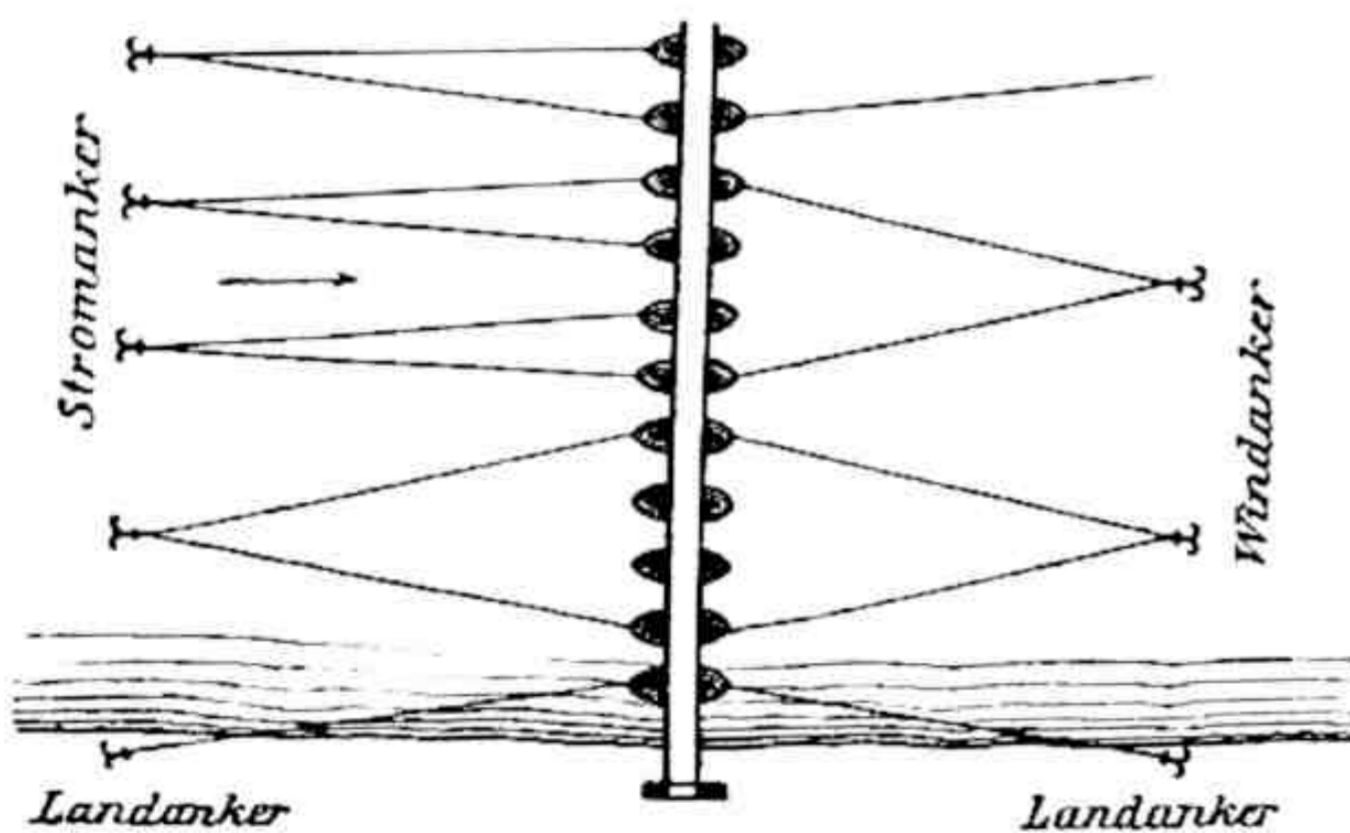
Der streckenweise Bau erfolgt derart, daß durch Trupps der Pionier-Kompagnien das Material für eine Strecke herangebracht und durch andere Trupps zur Brücke zusammengefügt wird. Bockstrecken werden immer in dieser Weise hergestellt. Gewöhnlich erhalten von den Pontonstrecken einer Brücke mehrere je einen Strom- und Windanker (Bild 48 a).

Bild 48.

Brücke aus dem Material der Brückentrain's.

a. Obere Ansicht.

b. Aufriß.



a Uferbalken, b Bock, c Landponton, ac Landbrücke, d Streckbalken, e Bretter, f Ködelbalken, g Geländer.

Zum streckenweisen Bau ist an der Brückenstelle ein Platz zum Abladen und Lagern des Materials (Depotplatz), ein Sammelplatz für die Mannschaften und ein Wagenparkplatz zu bestimmen.

Lassen die Uferverhältnisse die Anlage eines Depotplatzes nicht zu oder soll eine Brücke besonders schnell, womöglich überraschend geschlagen werden, so findet der gliederweise Bau Anwendung. Hierbei werden einzelne Brückenteile (gewöhnlich Glieder von vier Pontons) zusammengesetzt, in die Brückenlinie eingefahren, verankert und unter sich verbunden.

Bei sehr langen Brücken, namentlich wenn die Brückentrains mehrerer Armeekorps verwendet werden, empfiehlt es sich, an der Brückenstelle streckenweise zu bauen und, während dies geschieht, an einer anderen Stelle Brückenglieder herstellen zu lassen, die nach Beendigung des streckenweisen Baues in die Brückenlinie eingefahren werden. So entsteht der strecken- und gliederweise Bau.

Behelfsbrückenbau.

Bei allen Behelfsbrücken vorkommende Arbeiten.

116. Für die Bauart von Behelfsbrücken ist neben der Größe des zu überbrückenden Hindernisses und der geforderten Benutzbarkeit (104) die Beschaffenheit des durch die Erkundung (111) ermittelten Materials maßgebend.

Bei der Beschaffung muß man sein Augenmerk in erster Linie auf Wasserfahrzeuge richten, die entweder selbst als schwimmende Auflager verwendet werden oder beim Einbauen fester Unterstützungen wesentliche Dienste leisten.

Als sonstige Baustoffe dienen: Balken, Bretter, Stangen, Pfähle und solche, die diese Teile zusammenhalten: Taue, Leinen, Draht, Klammern, Nägel u. dergl. Man findet sie in benachbarten Ortschaften, namentlich aber auf Holz- und Zimmerplätzen, in Sägemühlen, auf größeren Neu- und Umbauten; jüngere Nadelholzbestände liefern brauchbare Balken, Stützen, Stangen u. dergl. Aus Gebäuden können Dachsparren, Balken, Dielungen, Türen u. s. w. entnommen werden. Die Tragfähigkeit dieser Hölzer und Bretter ist jedoch meist eine geringere.

Für das Heranschaffen des Materials auf weitere Entfernungen müssen Wagen beigezogen werden.

117. Die Stärke der Streckbalken ist maßgebend für die Größe der Spannung. Je stärker die Balken sind, um so größer kann die Spannung gemacht werden, und umgekehrt. Als Anhalt diene, daß für gewöhnliche Kolonnenbrücken bei Verwendung von fünf Balken quadratischen Querschnitts von 14 cm Stärke die Spannung 4 m betragen kann.

Balken mit rechteckigem Querschnitt werden hochkantig verlegt. Balken zweifelhafter Güte, z. B. gebrauchte Hölzer, erprobt man durch Belasten einer daraus gebildeten und auf dem Lande verlegten Strecke mit dichtgedrängten Mannschaften bei mäßigem Wippen. Wenn die verfügbaren Balken auch bei Vermehrung ihrer Zahl sich nicht tragfähig genug erweisen, sind die Spannungen zu verringern oder Zwischenunterstützungen anzuordnen.

Bei Laufbrücken sind Streckbalken von derselben Stärke wie bei Kolonnenbrücken zu verwenden.

Auf den Unterlagen müssen die Balken etwa 20 bis 30 cm übergreifen und befestigt werden.

Der Belag von Kolonnenbrücken ist stets rechtwinklig zur Mittellinie zu legen. Festgehalten wird er durch Nagelung aller Bretter, durch Ködelung (Bild. 49) oder durch beides.

Die Stärke der Bretter soll im allgemeinen $\frac{1}{25}$ des Balkenabstandes betragen, jedoch nicht geringer als 3,5 cm sein. Dünnere Bretter oder solche von zweifelhafter Beschaffenheit müssen doppelt verlegt werden.

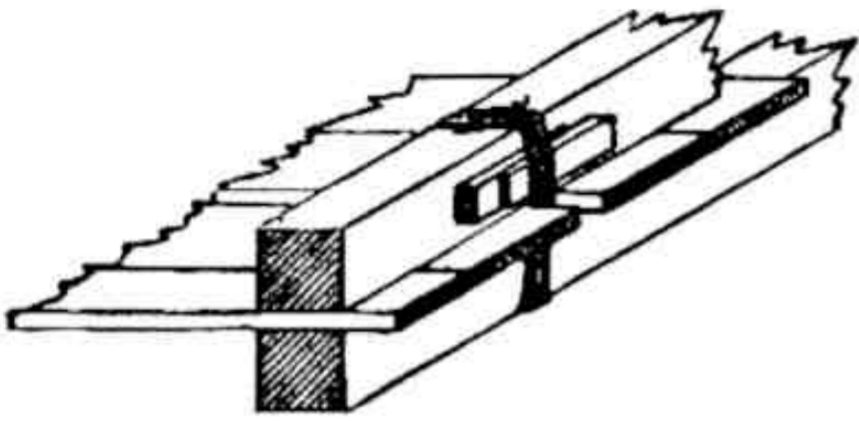


Bei Laufbrücken und Brückentegen kann man die Bretter in der Längsrichtung auf Querhölzer oder genügend starke Querbretter legen.

Ausnahmsweise wird der Belag schräg zur Brückenlinie gelegt, um lange Belagbretter auszunutzen.

Als Ersatz für Bretter dienen Stangen oder Spalthölzer von möglichst geradem Wuchse; die bei dieser Eindeckung meist noch verbleibenden kleinen Lücken sind mit Spänen, Reisig, Rasen, Moos u. dergl. zu schließen.

Bild. 49.
Belag.



Die Verbindung der Brückenteile erfolgt meist durch Bunde, Klammern und Nägel. Zum Binden verwendet man Leinen oder Draht.

Leinen- und Drahtbunde sind nach Bedarf durch Zwischentreiben kleiner Holzteile straffer zu spannen (Bild 49), durch Klammern zu ergänzen sowie durch Nägel u. dergl. gegen Abrutschen zu sichern. Genügend starker Draht ist den sich leicht dehnenden Leinen vorzuziehen.

Klammern dienen zum Festlegen von Hölzern auf Unterlagen, zum Tragen von Hölzern und zur Verstärkung oder an Stelle eines Bundes. Einen Ersatz für Klammern bieten angenagelte Brettstücke, Knaggen, Laschen u. dergl. (Bild 51a und b).

118. Als Geländer genügen außer Leinen oder dünnen Stangen Stroh- und Weidenseile auf etwa Hüfthöhe über der Brückenbahn an Pfählen befestigt. Bei Stangenböcken u. s. w. werden die Bockbeine zum Festlegen der Geländerleinen oder Stangen benutzt.

119. Für ordnungsmäßige und schnelle Ausführung des Brückenbaues ist eine zweckentsprechende Einteilung der Mannschaft von wesentlicher Bedeutung. Unter einfacheren Verhältnissen sind besondere Trupps zu nachstehenden Verrichtungen erforderlich:

- Beschaffen und Heranbringen der Baustoffe und des Gerätes;
- Herstellen der Zugänge;
- Zurichten der Unterstützungen, Balkenlagen, des Belages u. s. w.;
- Einbau der Unterstützungen;
- Heranbringen und Verlegen der Brückendecke;
- Befestigen des Belages und Herstellen des Geländers;
- Aushilfe und Vervollständigungen.

Wenn bei Brücken über breitere Gewässer ausreichende Arbeitskräfte verfügbar sind, wird man durch gleichzeitigen Bau von beiden Ufern die Fertigstellung beschleunigen können.

Uferbrücken.

120. Uferbrücken nennt man solche Brücken, bei denen lang gelegte Bretter oder Balken von einem Ufer zum andern reichen.

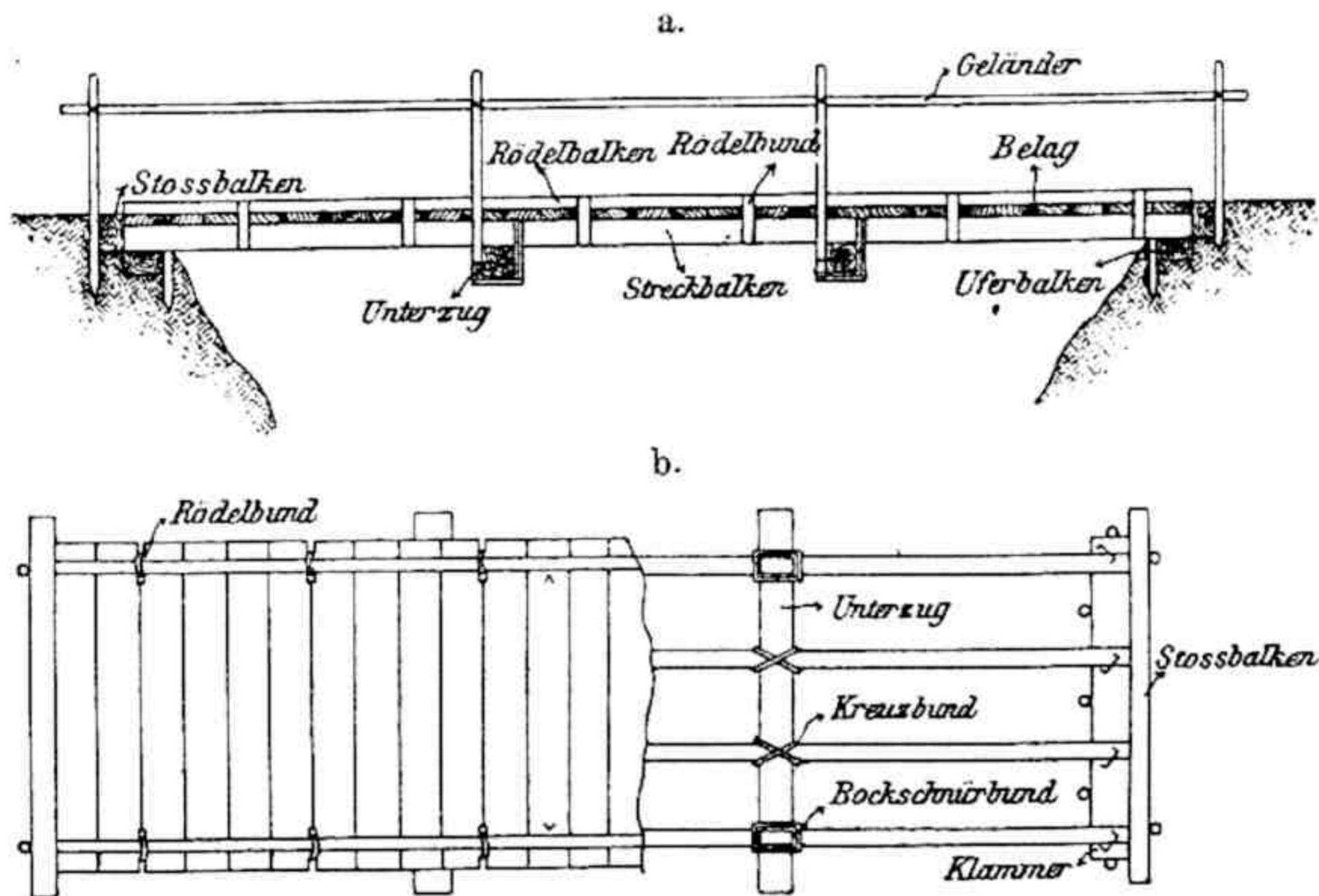
Die einfachste Uferbrücke ist das über einen Graben gelegte Brett. Breitere Hindernisse und vermehrte Anforderungen an die Tragfähigkeit bedingen auch hier die Verwendung von Balken und Brettern für den Oberbau.

Uferbrücken, deren Balken das nötige Tragvermögen besitzen und keiner Verstärkung bedürfen, heißen einfache Uferbrücken. Sie bestehen nur aus den Landstößen und dem Oberbau.

121. Um schwache Balken von genügender Länge für Uferbrücken verwerten zu können, bringt man Unterzüge und Stempel an.

Unterzüge erhöhen die Tragfähigkeit, indem sie die auf den einzelnen Balken wirkende Last auf die übrigen Balken mit verteilen; sie müssen mindestens die Stärke der Balken besitzen. Sie finden Anwendung, wenn ein Teil der Balken minderwertig, aber wenigstens zwei entsprechend mehr Tragvermögen haben (Bild 50). Sie werden vor dem Aufbringen des Belages in der Mitte der Spannung angebracht oder gleichmäßig verteilt, mit jedem Streckbalken und später auch mit den Rodelbalken fest verbunden.

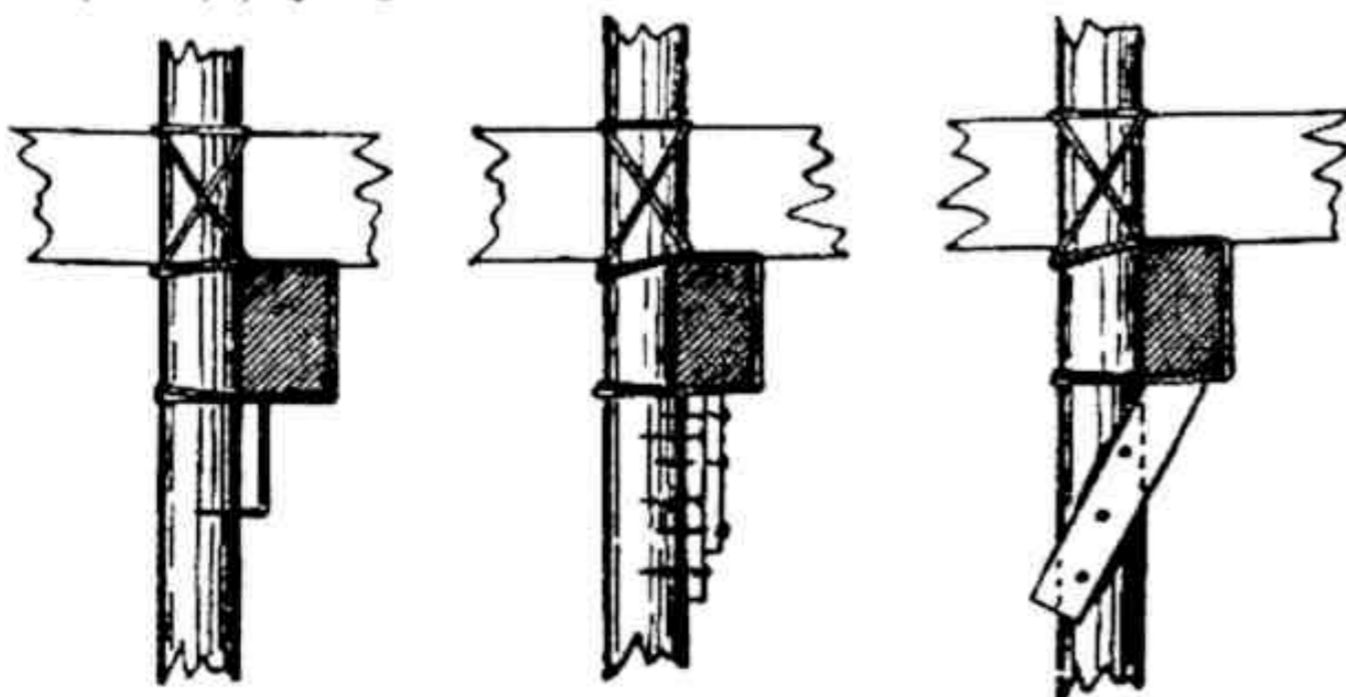
Bild 50. Uferbrücke.



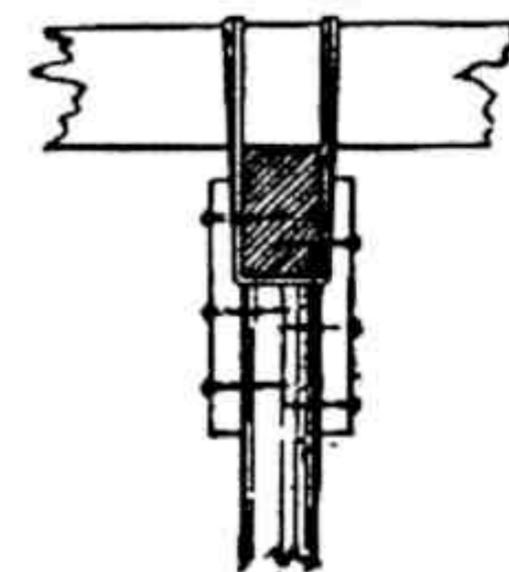
Häufig wird es sich empfehlen, die Tragfähigkeit von Uferbrücken mit Unterzügen durch Anbringung von Stempeln zu erhöhen. Diese treibt man in der von Ortbalken und Unterzug gebildeten Ecke dicht neben diesen Balken in den Grund oder sichert sie durch untergenagelte derbe Brettstücke gegen Einsinken. Die Befestigung an den Balken und Unterzügen erfolgt nach Bild 51.

Bild 51. Verstärkung von Uferbrücken durch Unterzüge und Stempel.

a) Befestigung von Stempeln neben dem Unterzug.



b) Befestigung des Stempels unter dem Unterzug.

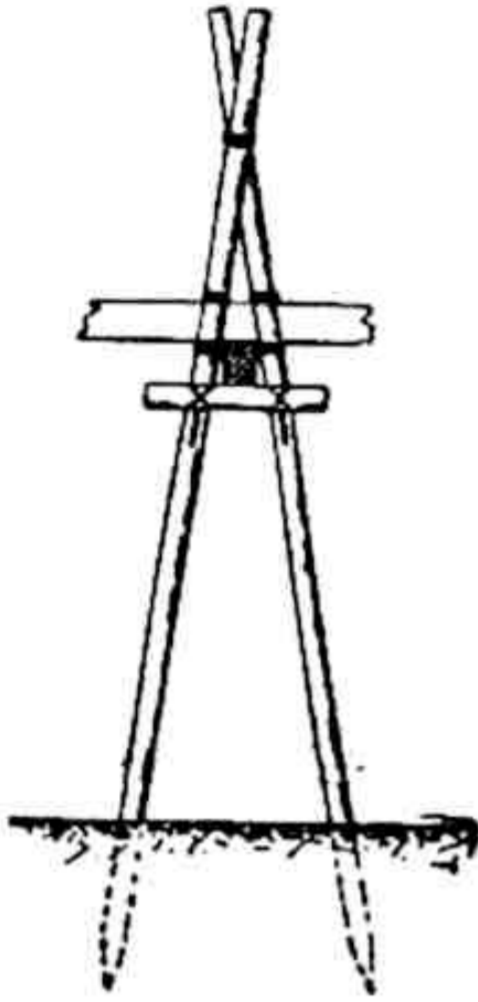


7*

Die Stärke der Stempel kann meist geringer als die der Streckbalken sein; zu schwache Stempel (dünne Stangen) sind zu verdoppeln und durch Querriegel zu verbinden (Bild 52).

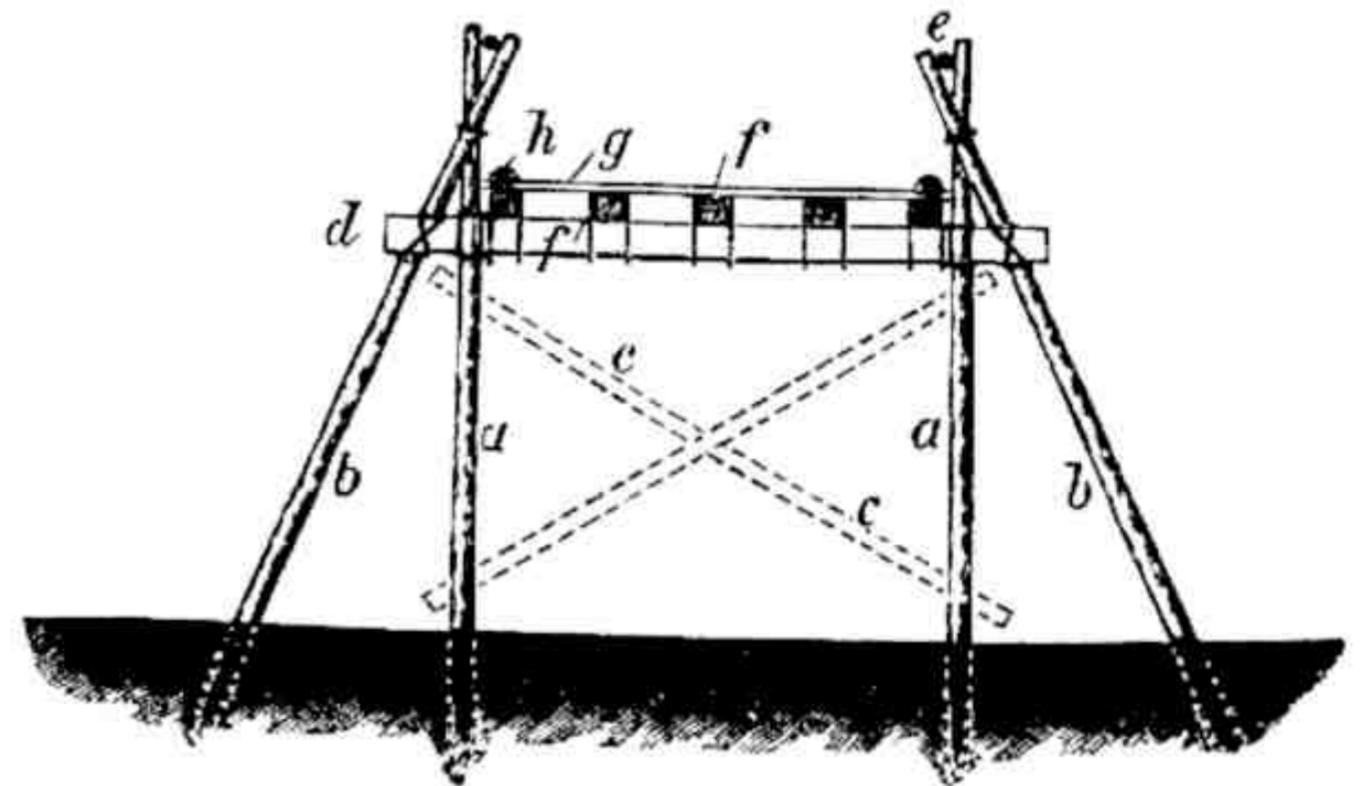
Zur Sicherung der Unterstüzungen gegen Seitenschwankungen werden Stangen schräg, etwa um $\frac{1}{3}$ der Höhe, in den Grund getrieben und am Unterzug und Stempel befestigt. Wenn die Wassertiefe es gestattet, können auch Stangenkreuze angeordnet werden (Bild 53).

Bild 52.
Stempel aus dünnen
Stangen.



- a Stempel.
- b Streben.
- c Kreuzstangen.
- d Unterzug.
- e Geländerstange.
- f Streckbalken.
- g Belag.
- h Hödelung.

Bild 53.
Querschnitt einer verstärkten Uferbrücke.



Behelfsbrücken mit Mittelunterstützungen.

122. Genügt die Länge der vorhandenen Balken infolge der größeren Breite der zu überbrückenden Öffnung nicht zur Herstellung einer Uferbrücke, so wird der Einbau von stehenden oder schwimmenden Mittelunterstützungen notwendig.

Die gebräuchlichsten stehenden Mittelunterstützungen sind Stangenböcke, Pfahljoche, Bretter- oder Balkenstapel und Wagen. Als schwimmende Unterstüzungen dienen: Schiffsgesäße jeder Art, Tonnen- und Balkenflöße.

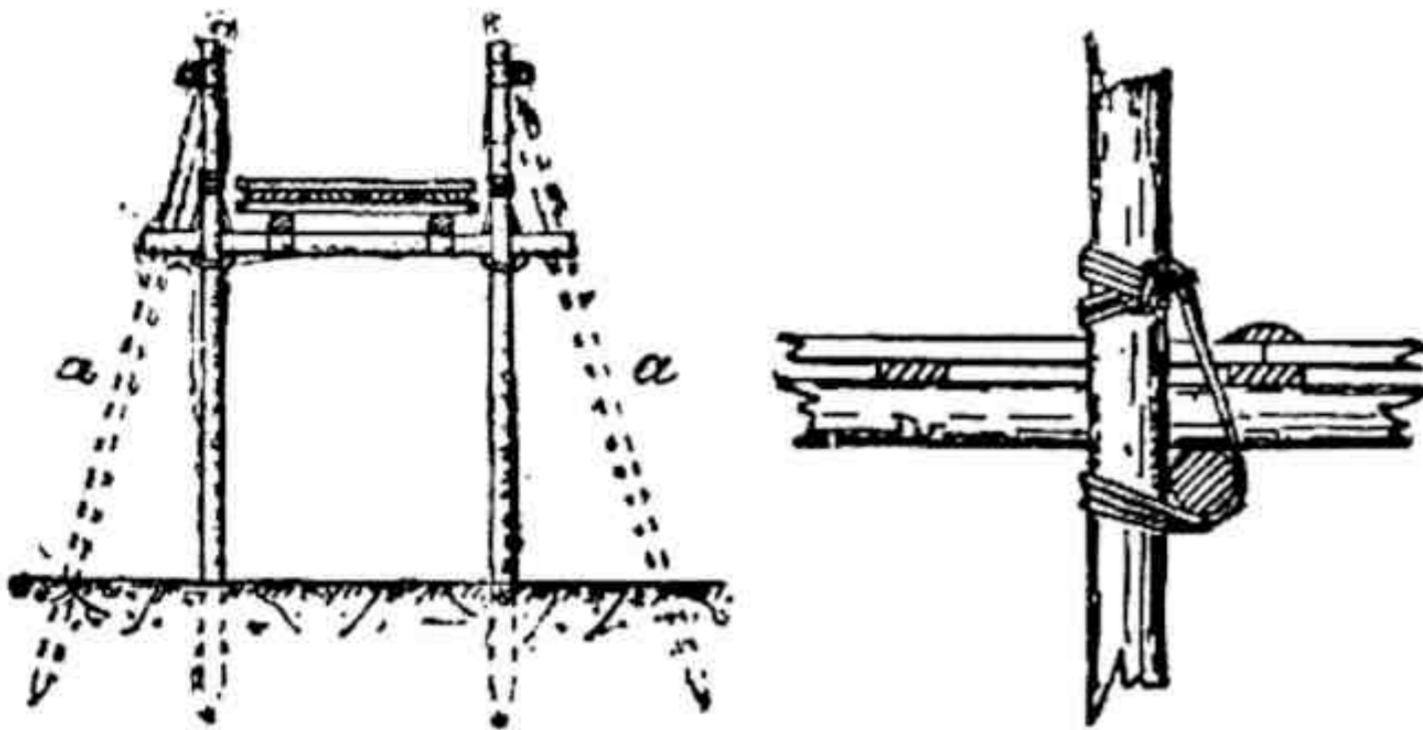
123. Stangenböcke bedingen einen festen Untergrund, damit sie nicht einsinken. Letzteres wird bei weichem Boden durch Anbringen von Fußplatten, Unternageln von Brettstücken u. s. w. erschwert (121).

Die Festigkeit der Brücke ist aber abhängig von der Festigkeit der Leinen und Bunde, was eine stete Beaufsichtigung und Nachhülfe bedingt.

Für Brückenstege genügt eine Bauart nach Bild 54a, für Laufbrücken die nach Bild 54b.

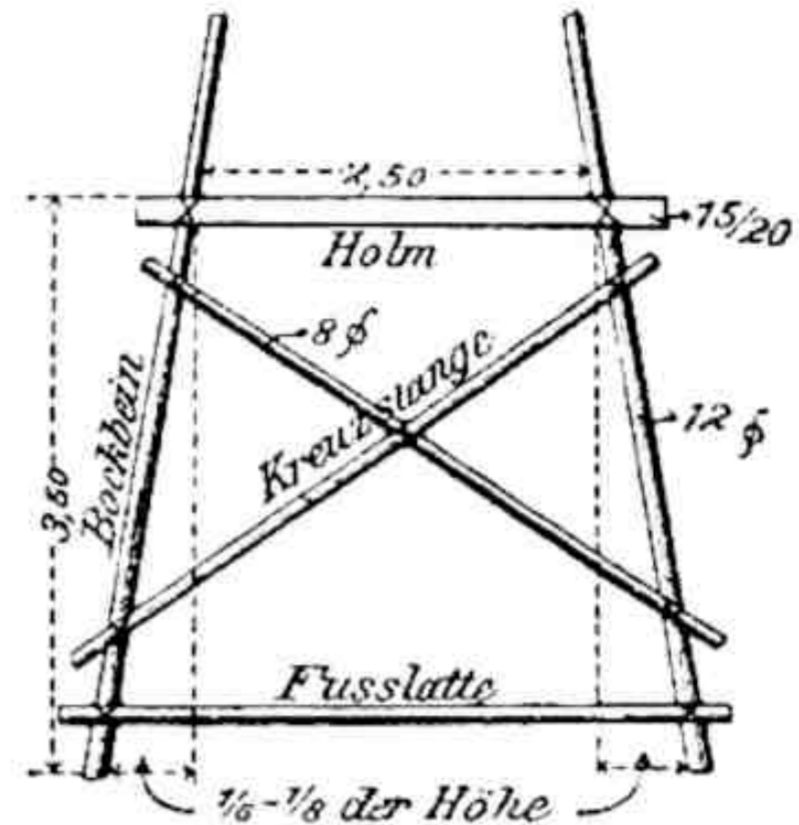
Stangenböcke zu Kolonnenbrücken werden am besten mit doppelten Holmen, doppelten Kreuzstangen und Trageknüppeln, seltener bei starkem einfachen Holm mit doppelten Bockbeinen gebaut (Bild 54c, d, e).

Bild 54a.
Beispiele für Bodunterstützungen.
a) Leichter Stangenbock für Stege.



a Streben gegen Seitenschwankungen.

Bild 54b.
Bock für Laufbrücken.



Holzstärken für 4 m Spannung.

Bild 54c.
Bockbrücke.
Längenschnitt.

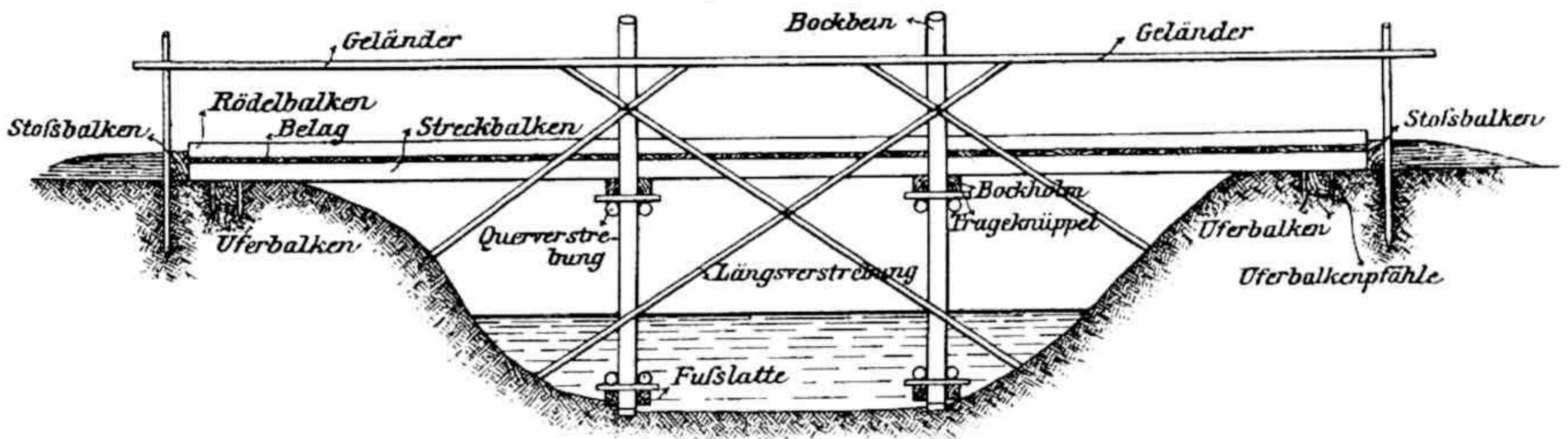


Bild 54e.

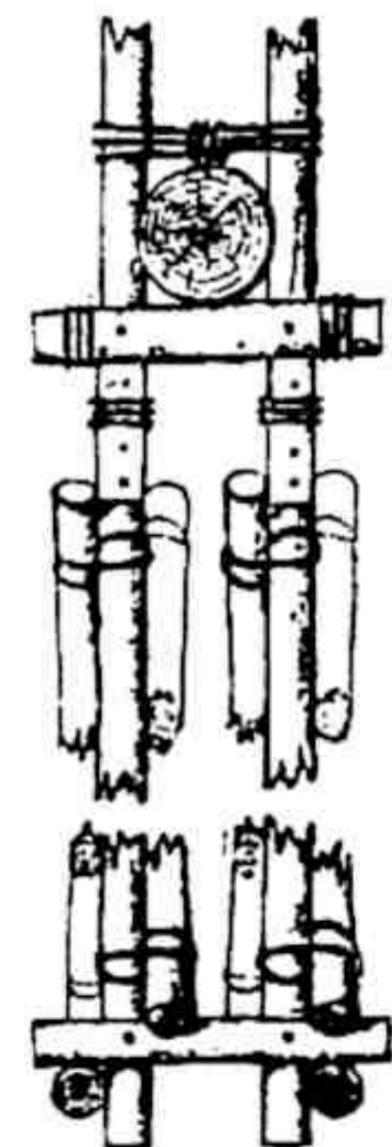
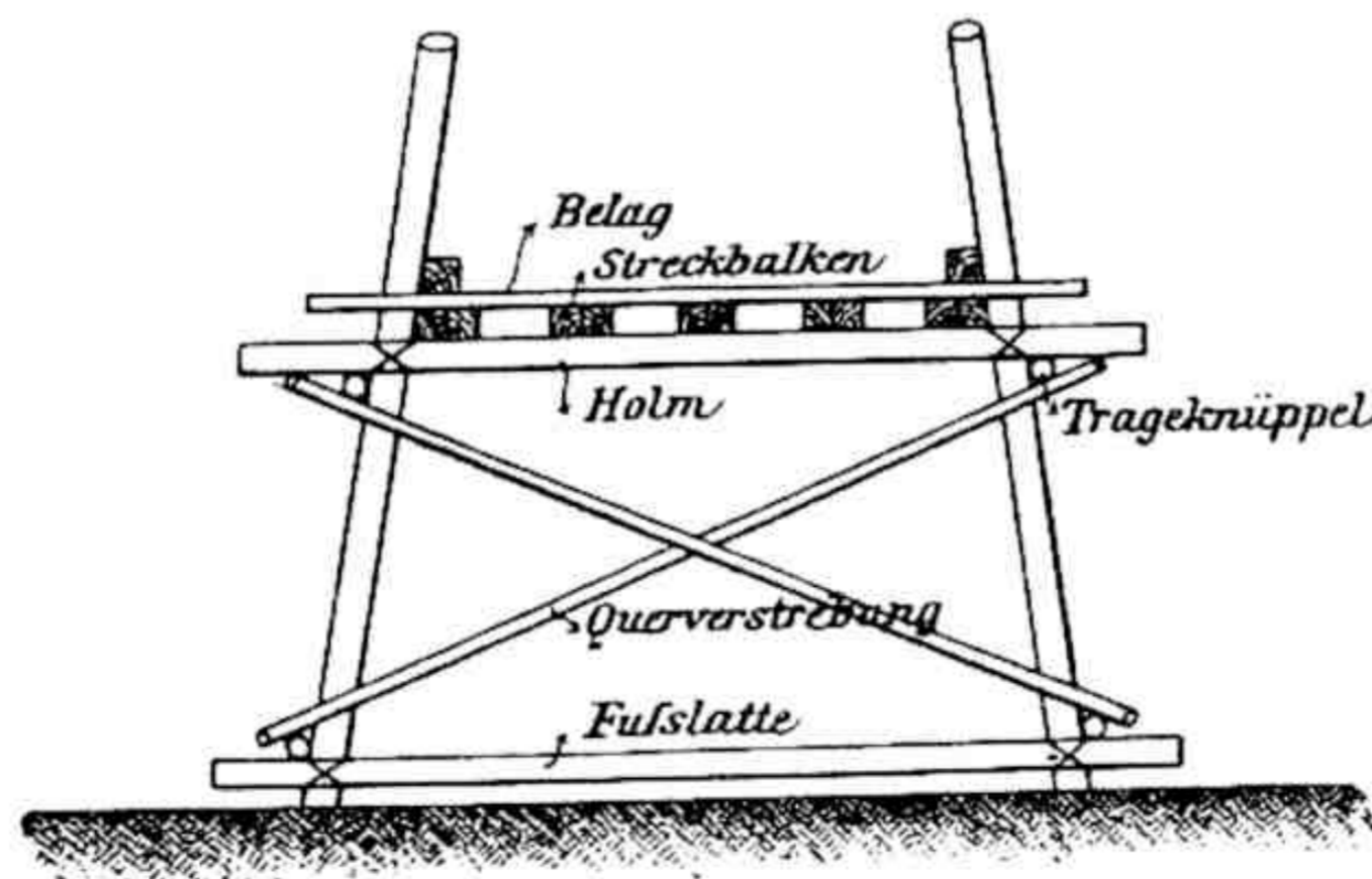


Bild 54d.
Querschnitt.



Unterbau:
Landstöße.
Böcke.
Verstrebung.

Oberbau:
Streckbalken.
Belag.
Rödelung.
Geländer.

Für die Abmessungen bei Verwendung von Rundholz dient als Anhalt:

Die Stärke der Bockbeine ist bei 4 m Spannung und 4 m Höhe der Brückenbahn gleich der Stärke der Streckbalken (14 cm); einfache Holme sind etwa doppelt so stark wie die Streckbalken, doppelte Holme haben die $1\frac{1}{2}$ fache Stärke derselben.

Bild 55.

Setzen der Böcke von der Brücke aus.

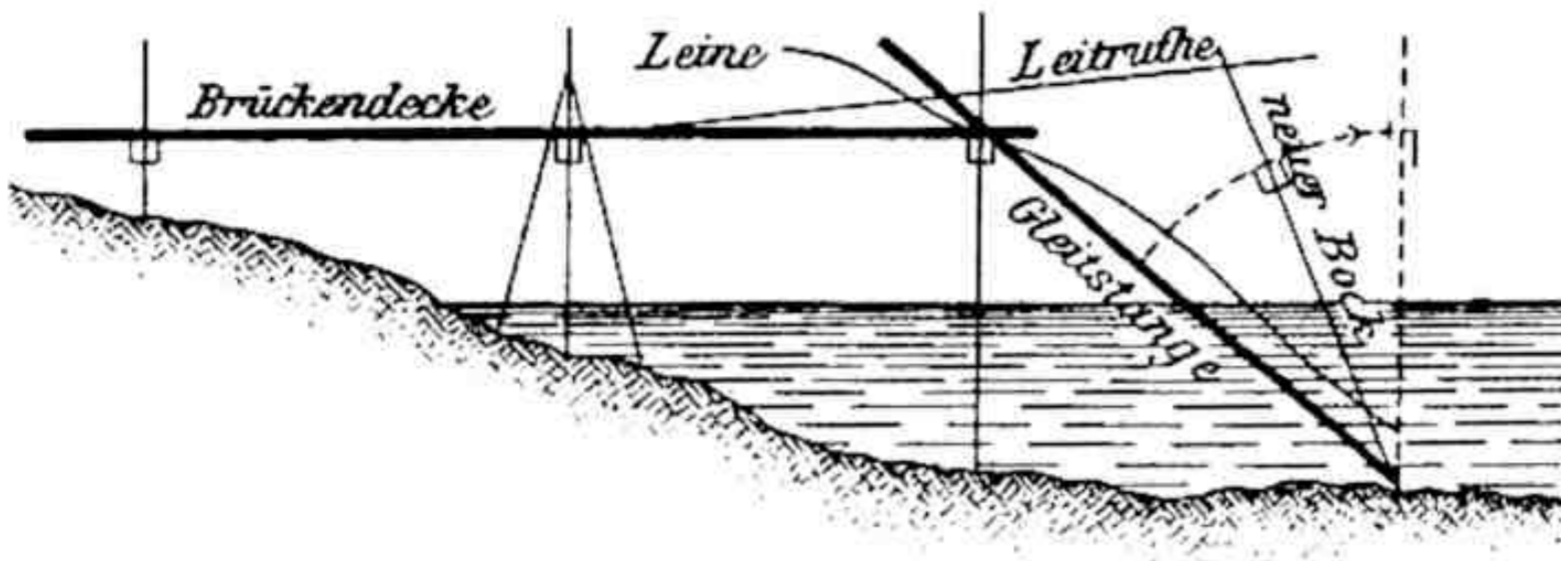


Bild 56.

Bocksetzen mit einem Fahrzeug.

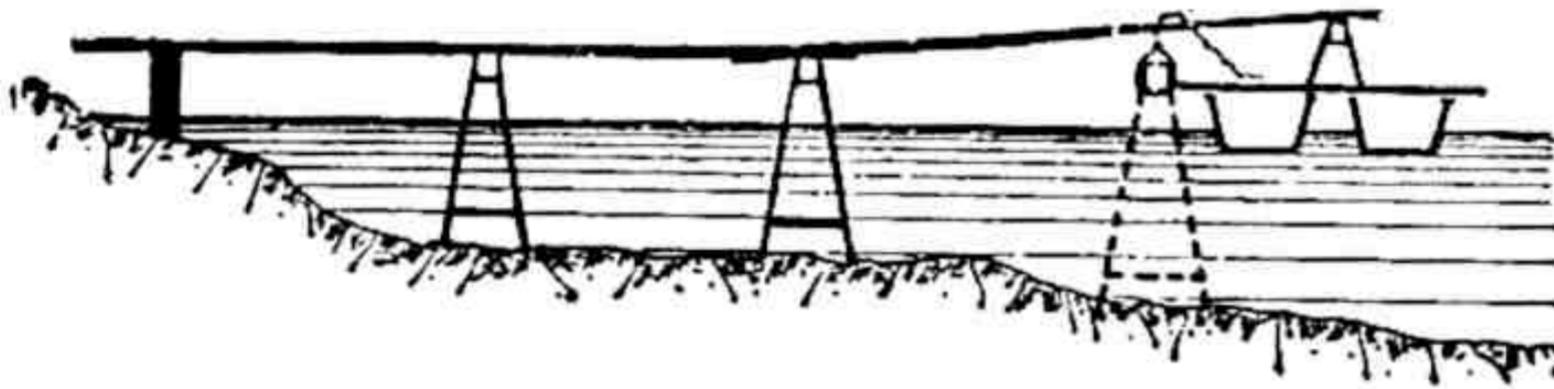
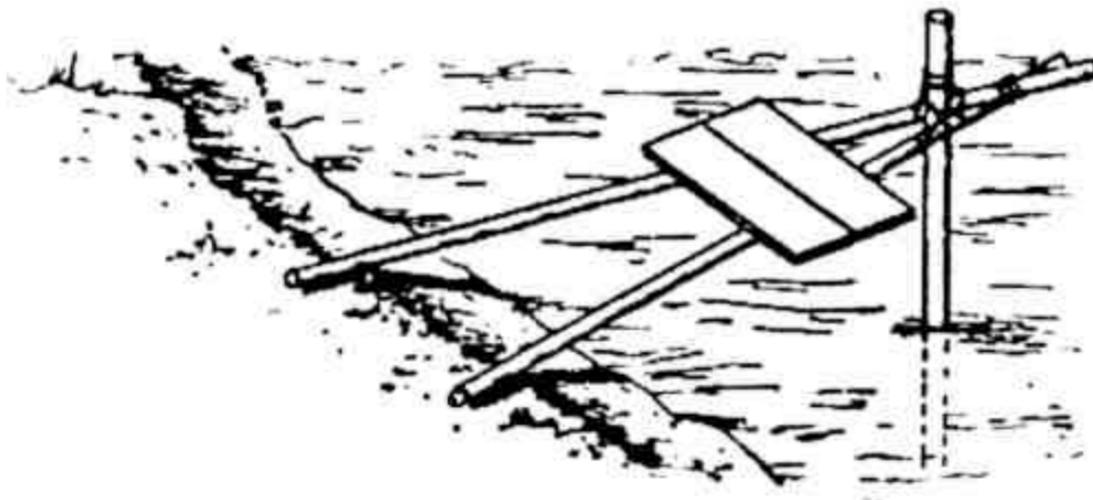


Bild 57.

Herstellen von Pfahljochen.

- a) Handramme. b) Bühne zum Eintreiben der Pfähle mit dem Schlägel.



jocher ebenso schnell wie das Einbauen der Böcke. Doch müssen bei tieferem Wasser immer Rähne oder Flöße als Krammbühnen zur Verfügung stehen, bei flacherem Wasser kann nach Bild 57b verfahren werden.

Bei seichtem Wasser werden die Böcke an Ort und Stelle gebracht und aufgerichtet, bei tieferem Wasser von dem bereits stehenden Brückenteil aus gesetzt oder mittelst eines Fahrzeugs (Bild 55 u. 56).

124. Pfahljocher sind sehr tragfähige und dauerhafte Unterstützungen und werden daher zweckmäßig immer gewählt, wenn der Flußgrund ein Krammen mit Schlägeln oder Handrammen (Bild 57) zuläßt.

Felsgrund und tiefer Schlamm schließen ihre Anwendung aus.

Zu Kolonnenbrücken nimmt man im allgemeinen drei Jochpfähle, von denen die äußeren möglichst mit etwas Neigung nach außen einzuschlagen sind. In den meisten Fällen, besonders bei hoher Lage der Brückenbahn über dem Wasserspiegel, werden gegen Seitenschwankungen Bretter oder Bohlen kreuzweise über die Pfähle genagelt (Bild 58).

Die Stärke der Pfähle entspricht ungefähr der der Bockbeine (123). Diese genügt auch bei drei Stützen für den Holm, wenn er quadratischen Querschnitt hat.

Bei geübten Leuten (Pionieren, Zimmerleuten) erfolgt die Herstellung der Pfahl-

125. Brett- oder Balkenstapel werden in seichtem Wasser nach Bild 59a oder b hergestellt.

Bild 58.
Pfahllochbrücke.

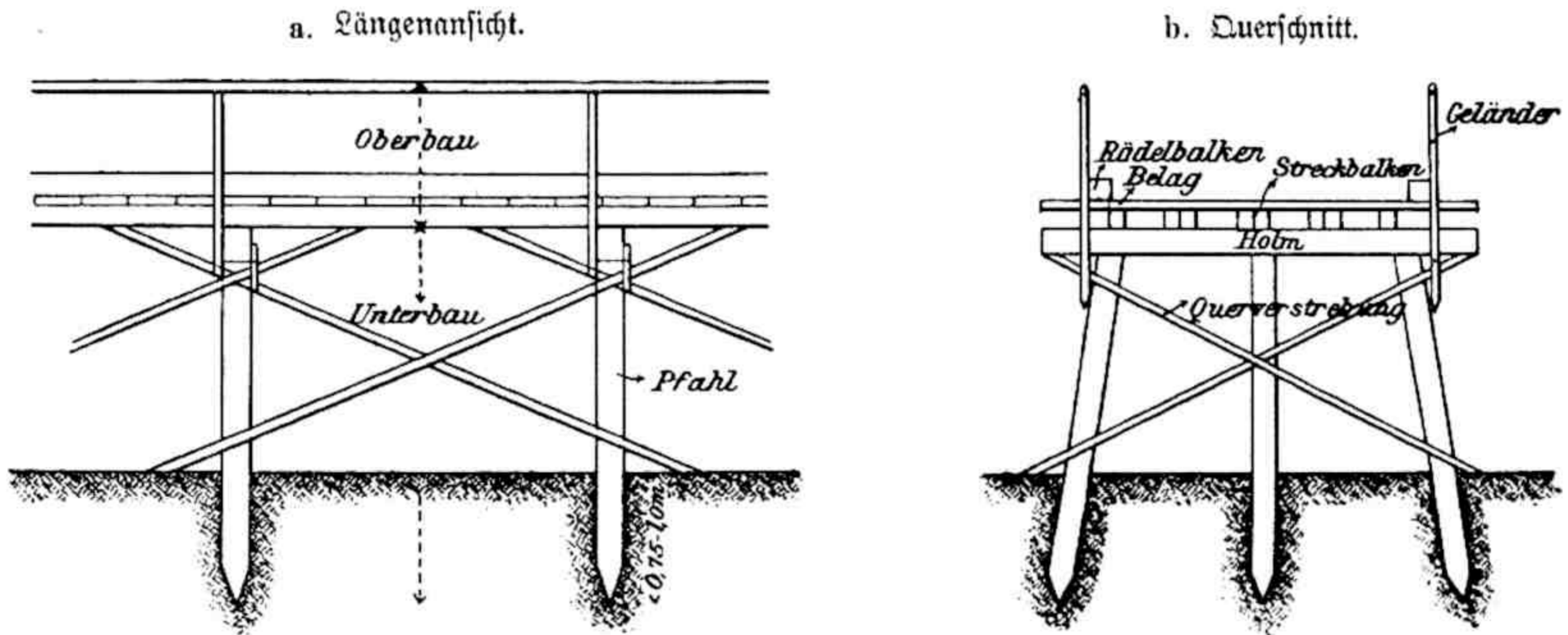


Bild 59.
Brettstapel.

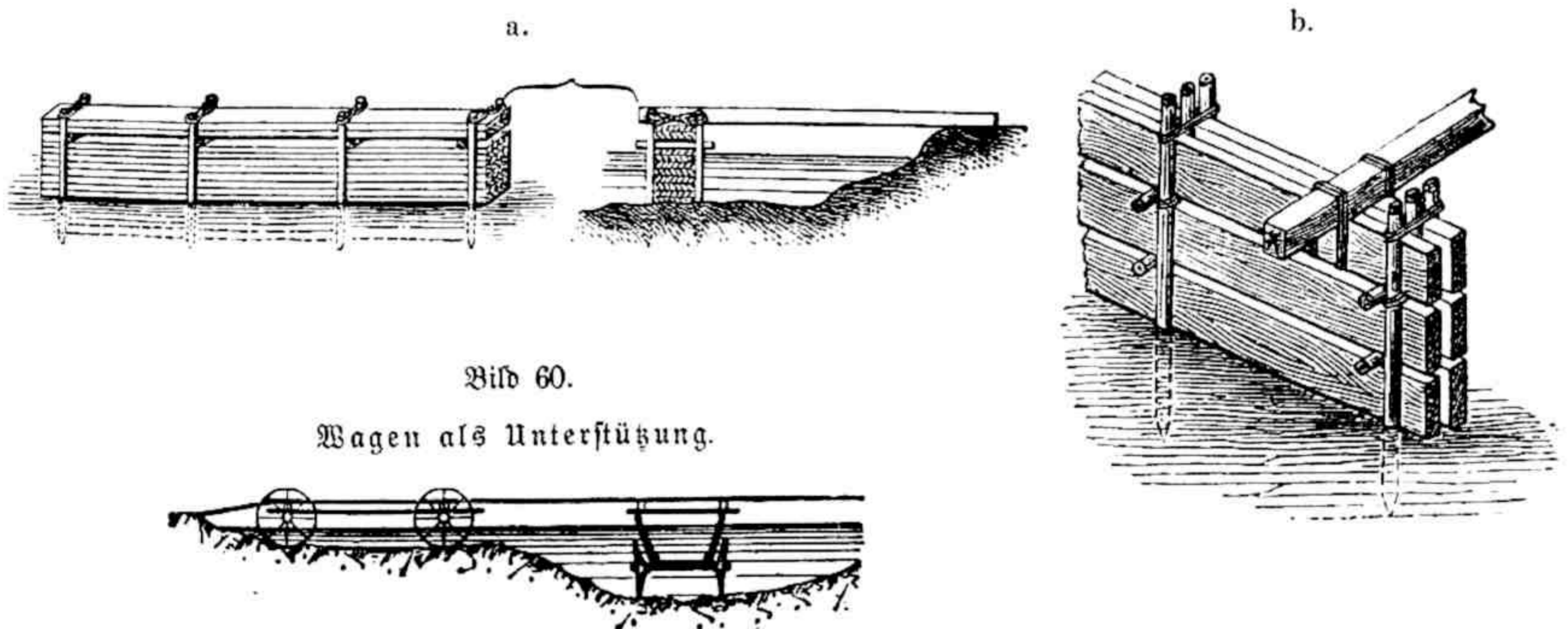


Bild 60.
Wagen als Unterstüzung.



126. Stehen Wagen zur Verfügung, so können sie nach Bild 60 eingebaut werden.

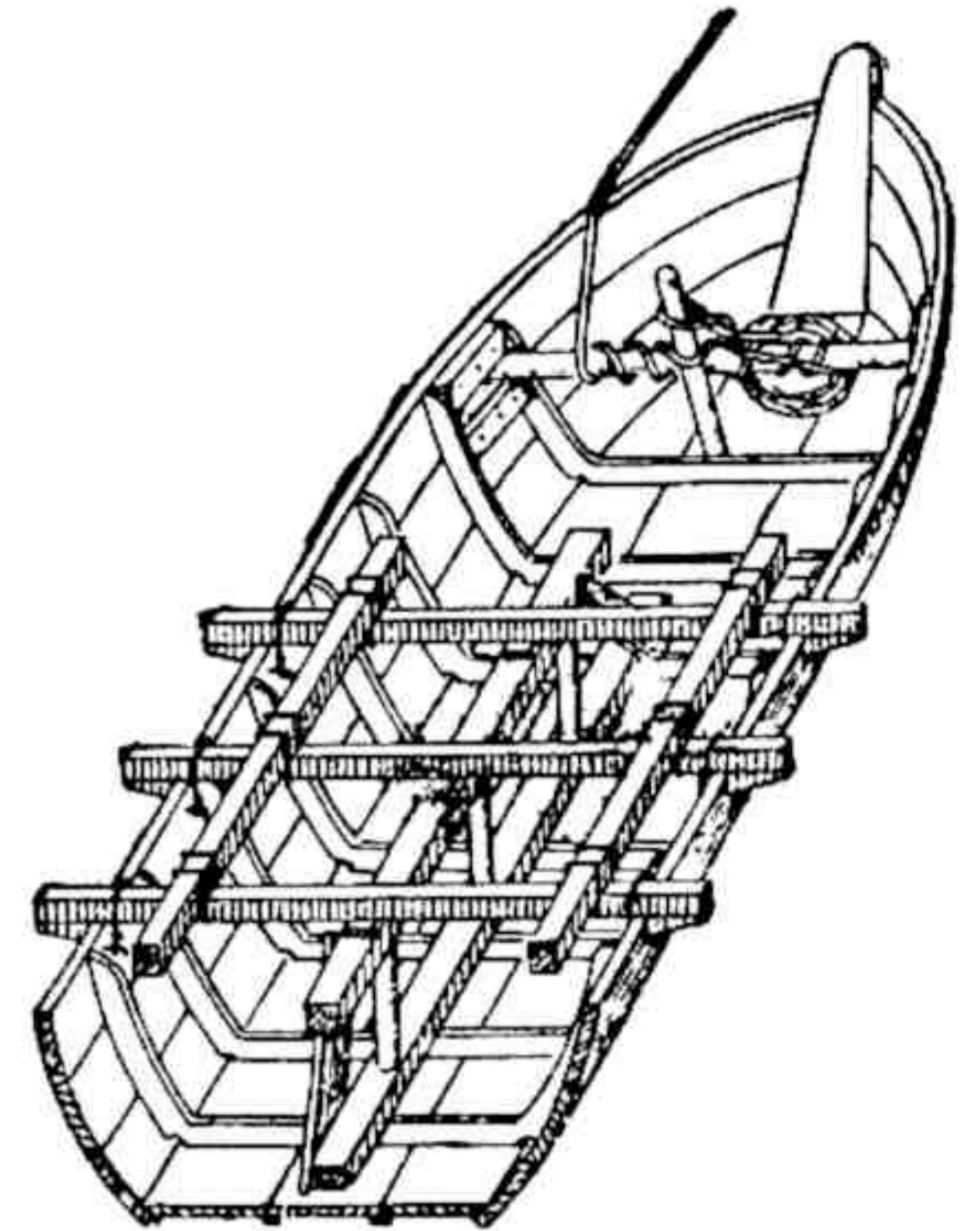
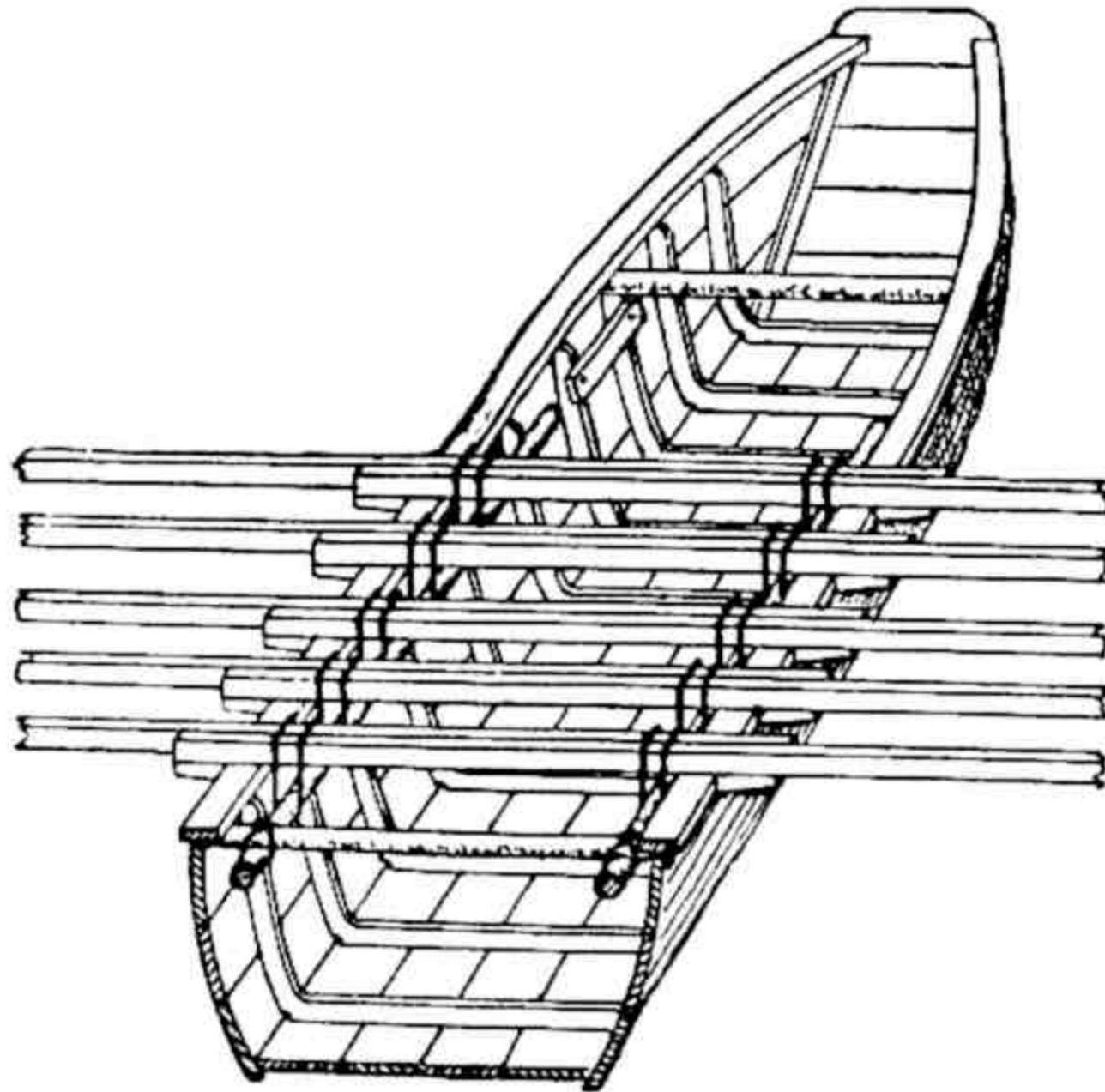
127. Schiffsgesäße, deren Tragfähigkeit durch Belastung mit Mannschaften erprobt ist, werden je nach ihrer Beschaffenheit für den Einbau als Unterstüzung nach den Bildern 61a bis d hergerichtet. Für Kolonnenbrücken müssen sie wenigstens die Größe von Pontons haben.

Der Bau derartiger Brücken erfolgt einschl. der Verankerung ähnlich wie der der Brücken aus vorbereitetem Material (Nr. 112 ff.).

Bild 61. Schiffsunterstützungen.

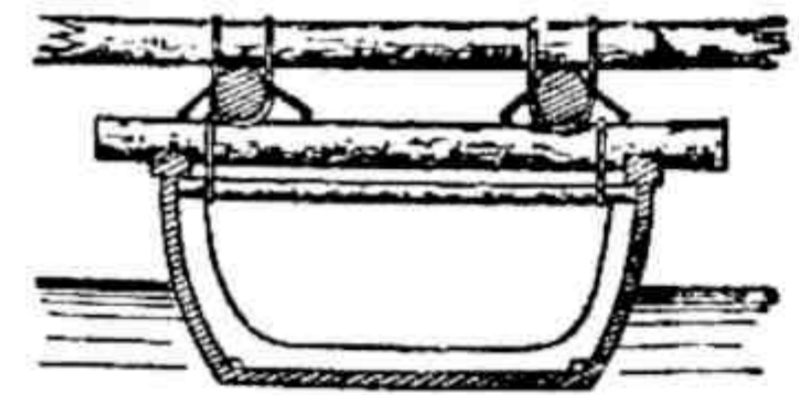
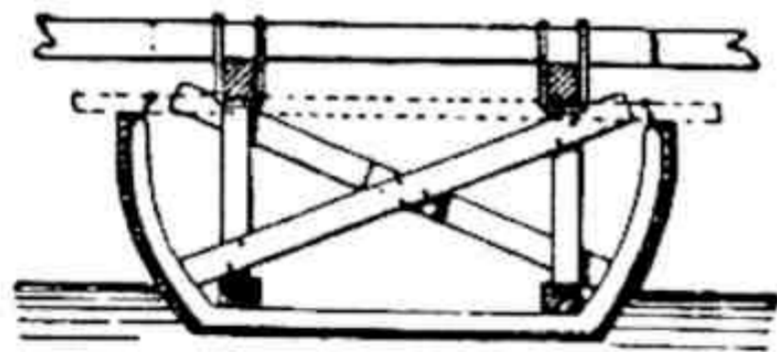
a) Hochbordiger Kahn, Balken auf den Borden aufliegend.

b) Einbau eines Mittelbockes im Schiff.



c) Einrichtung mit zwei Böcken.

d) Anwendung von Zangen über den Borden.

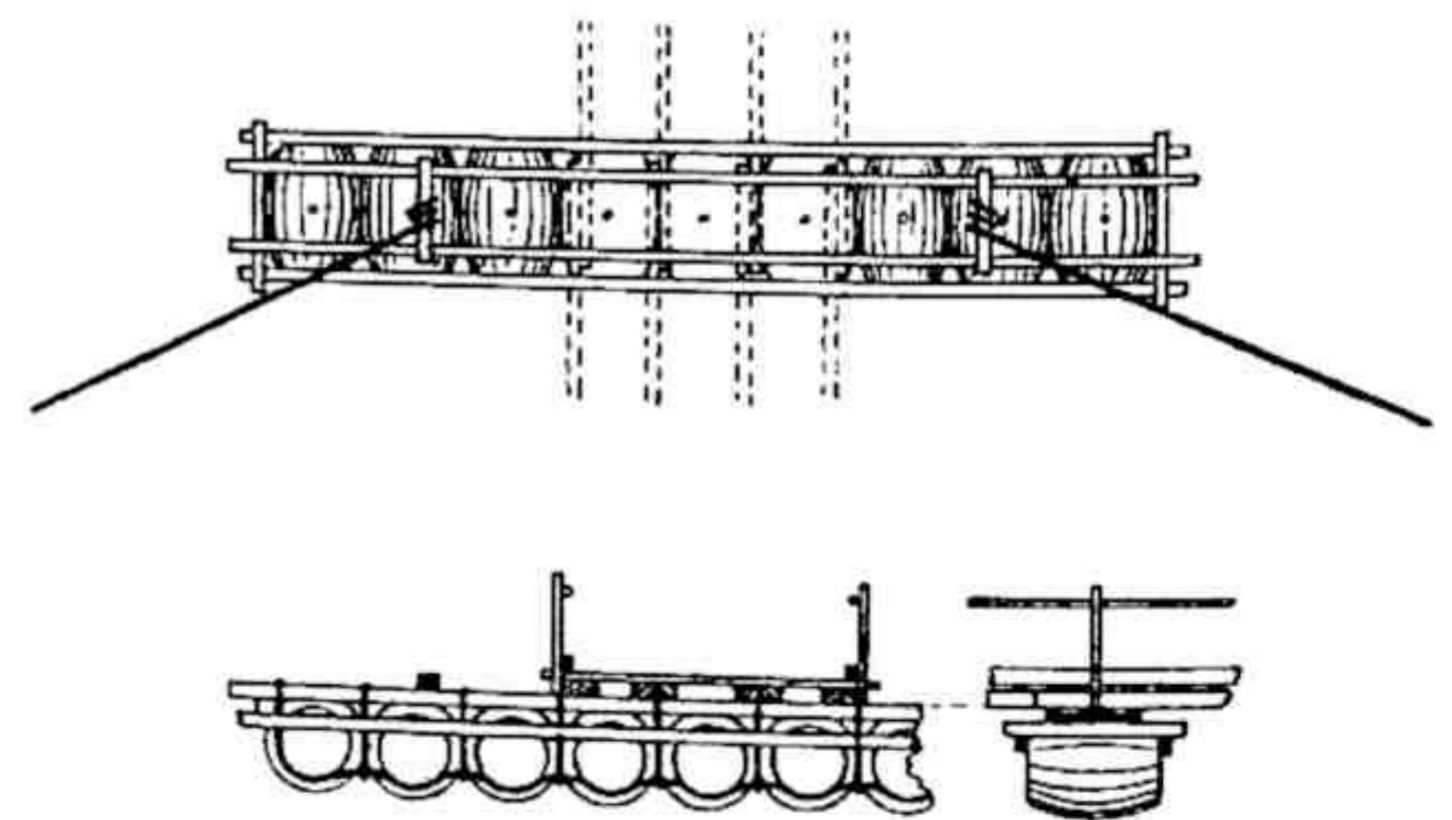
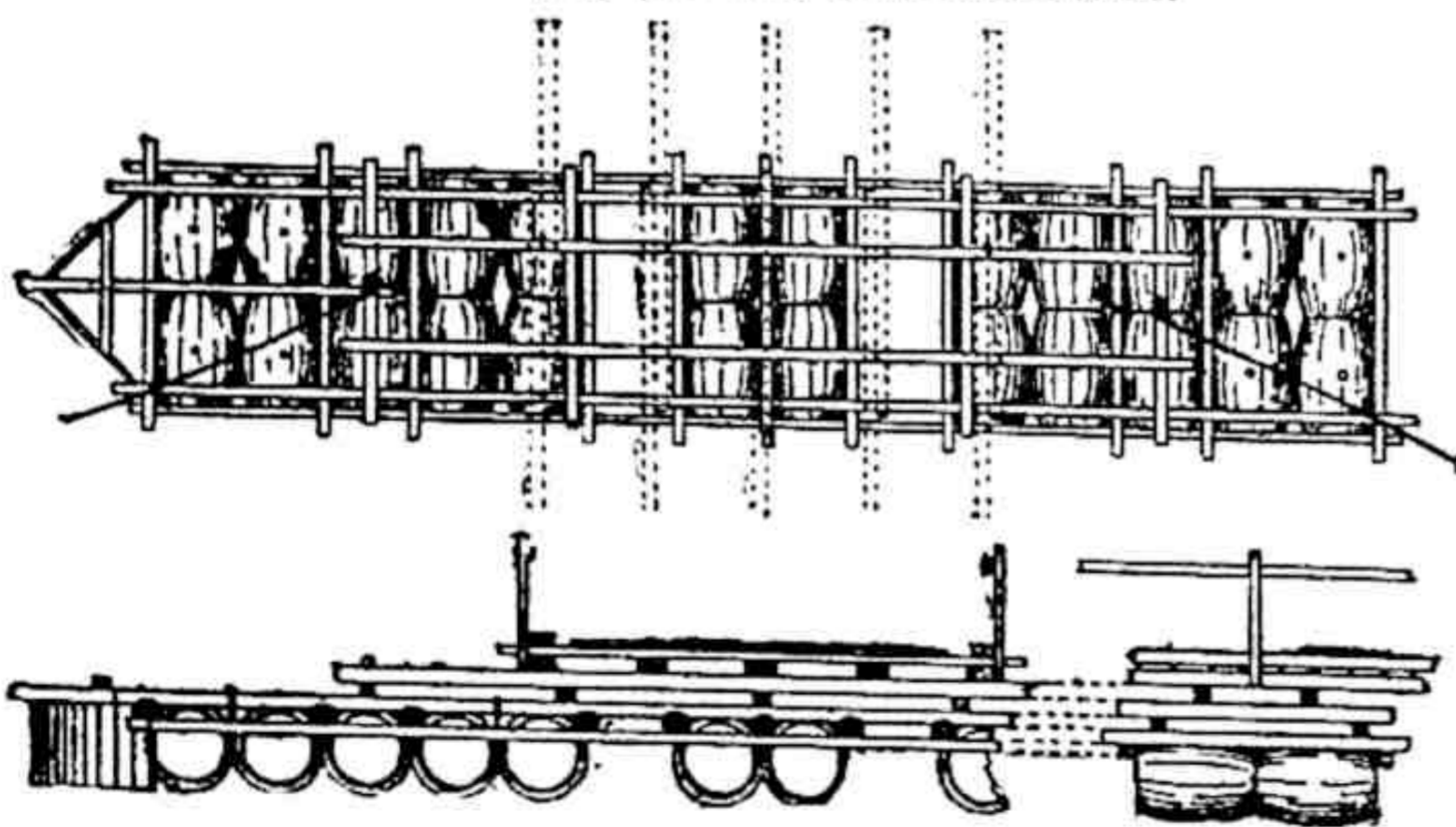


128. Tonnenflöße sind wegen ihres Tragvermögens zu Brückenunterstützungen sehr geeignet, jedoch bis höchstens 2 m Stromgeschwindigkeit anzuwenden. Ihre Länge muß mindestens das Doppelte

Bild 62. Tonnenflöße.

a) Tonnenfloß für eine Kolonnenbrücke.

b) Tonnenfloß für eine Laufbrücke.



der Brückenbreite betragen. Je länger das Floß ist, desto geringer sind die Seitenschwankungen. Die Bilder 62a, b und c geben einen Anhalt für die Bauart der Unterstüzungen von Kolonnenbrücken, Laufbrücken und Brückenstegen.

129. Balkenflöße (Bild 63a) haben im Vergleich zu Tonnenflößen eine geringe Tragfähigkeit; selbst wenn sie in doppelter Lage angeordnet werden, genügen sie oft nur für Laufbrücken. Man verwendet sie nur da, wo man sie fertig vorfindet. Bei stärkerem Ströme (1,50 m) sind sie nicht mehr zu gebrauchen. Das Auflager für die Streckbalken wird aus Querhölzern und Holmen hergestellt (Bild 63b).

Aus zwei bis drei nebeneinander gelegten Floßhölzern läßt sich auf ruhigem Wasser in kürzester Frist ein Brückensteg (Bild 63c) zusammenstellen.

Zu Bild 62: Tonnenflöße.

c) Leichter tragbarer Steg aus Tonnen.

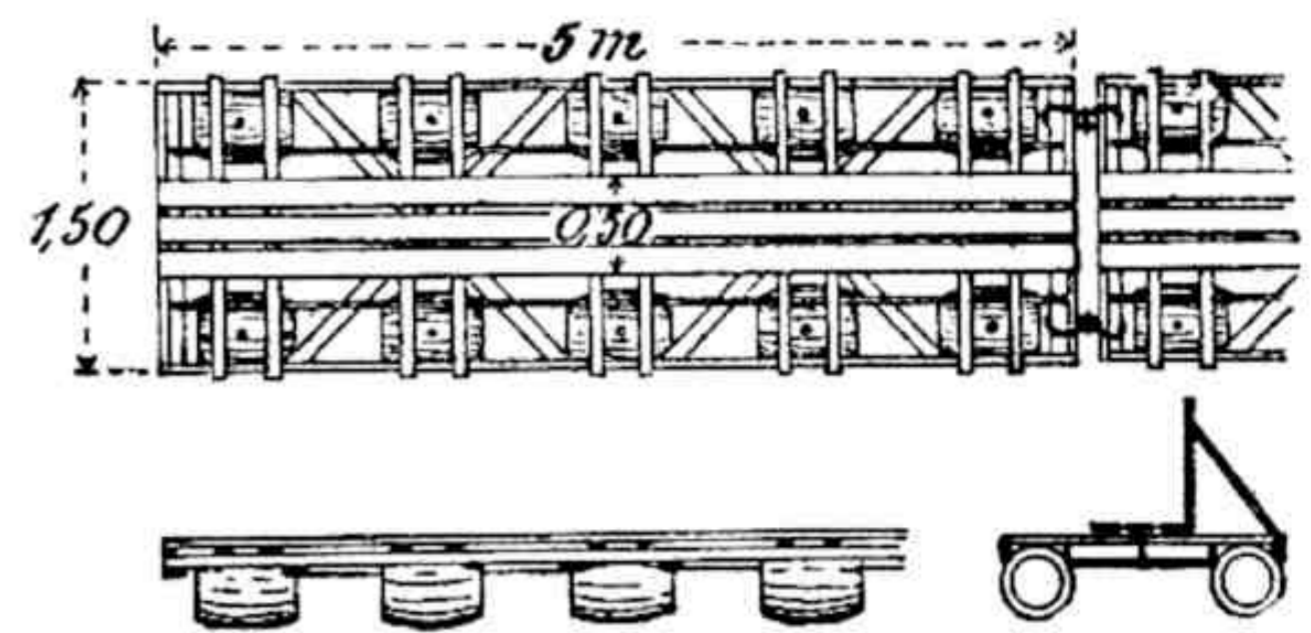
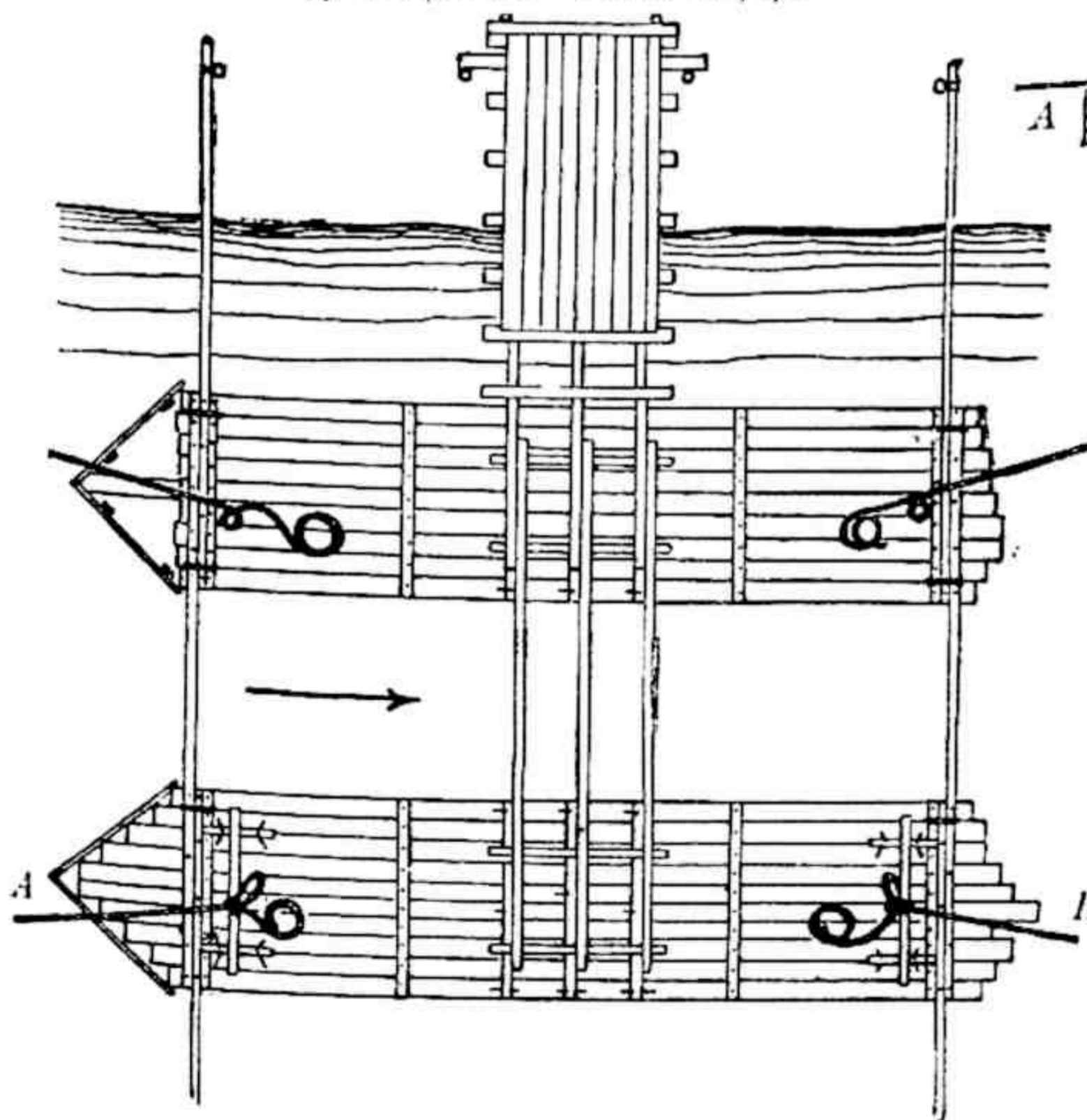


Bild 63.

Brücken aus Balkenflößen.

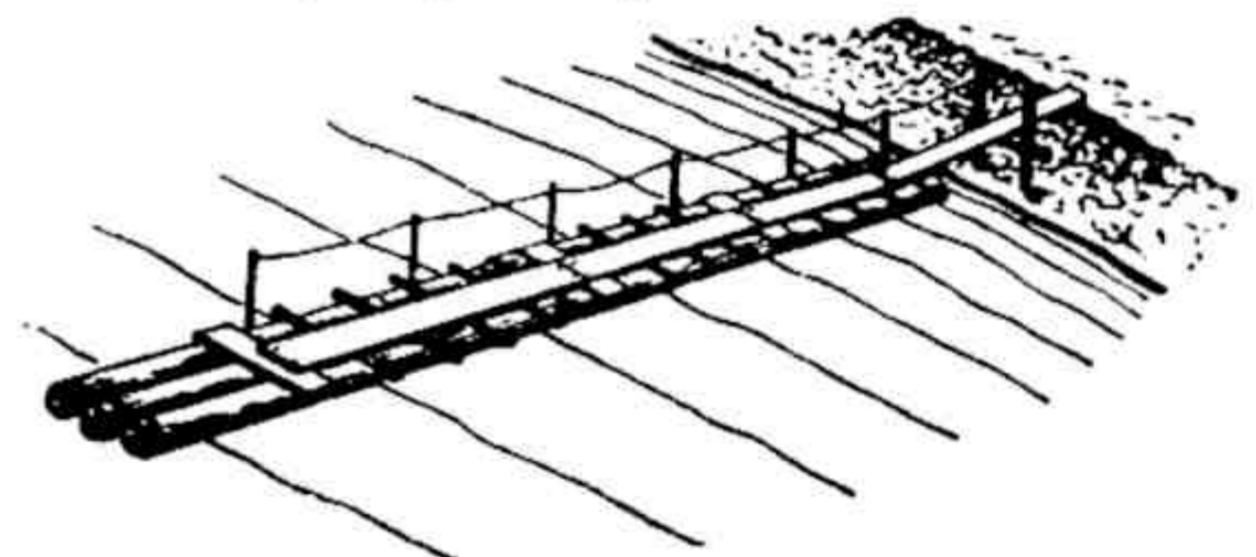
a) Laufbrücke. Obere Ansicht.



b) Aufsicht eines Floßes.



c) Leichter Steg aus Balken.



130. Flöße jeder Art können außer an Anfern auch an Steinen, Steinkörben, eingerammten Pfählen u. dergl. mit Tauen, Ketten, Drathseilen u. dergl. verankert werden.

131. Die Herstellung langer Brücken über schnell fließende Gewässer mit schwimmenden Unterstüzungen wird meist den Pionieren

zufallen. Dagegen können die anderen Waffen sehr wohl Rähne, vorgefundene Flöße und selbst Tonnen zum Bau von Stegen oder Laufbrücken über schmale und stille Gewässer benutzen.

Brückendienst.

132. Alle Kriegsbrücken bedürfen zur Erhaltung ihrer steten Brauchbarkeit und zur Abwendung der ihnen drohenden Gefahren einer dauernden Überwachung. Sie wird ausgeübt durch den Brückendienst. Dieser gliedert sich in den militär-polizeilichen Dienst der Brückenwache und den technischen der Brückenmannschaft und Brückenreserve.

Die Brückenwache wird in der Regel von der Infanterie gestellt und ist eine innere Wache (F. D. 367). Sie stellt einen Posten vor Gewehr und zur Bewachung des Depots aus und, sofern dieser die Brücke bis zum jenseitigen Ufer übersehen kann, nur noch einen einfachen oder Doppelposten am Brückenausgange, anderenfalls auch noch einen derartigen Posten am Brückeneingange. Sie erhält eine Stärke von 1 Unteroffizier, 1 Hornist, 6 bis 15 Mann.

Die Brückenmannschaft wird von der erbauenden Truppe, also in der Regel von den Pionieren, gestellt. Sie hat die Brücke in ordnungsmäßigem und gebrauchsfähigem Zustande zu erhalten, schadhafte Brückenteile auszuwechseln, bei stattfindender Schiffahrt einen Durchlaß zu öffnen, die Brücke gegen treibende Gegenstände und gegen feindliche Zerstörungsversuche durch schwimmende Flöße, Brander u. dergl. zu schützen u. s. w. Beim Übergang der Truppen werden von ihr für jede eingebaute Unterstüzung 2 Mann zur Aufsicht der betr. Strecke und zur Beseitigung kleiner Fehler, wie Verschieben der Bretter, Anziehen der Kodelbunde u. s. w., abgeteilt. Für letzteren Zweck sowie zur Ausführung größerer Wiederherstellungsarbeiten wird sie durch die Brückenreserve verstärkt.

Über Verhalten der Truppen beim Überschreiten der Brücken F. D. 349 und 350.

Wiederherstellung und Verstärkung von Brücken.

133. Es ist immer zu erwägen, ob nicht der Ersatz hochgespannter zerstörter Brücken durch Neuanlage von Brücken mit niedriger Bahn in der Nähe vorteilhafter ist.

Ist dies nicht der Fall, so erfolgt die Wiederherstellung bei kleinen Öffnungen durch Schließen der Lücke mit einer Uferbrücke. Größere Bauten müssen die technischen Truppen ausführen.

134. Vorgefundene Brücken zweifelhafter Beschaffenheit sind nach Anhalt der aufgestellten Forderungen in ihren einzelnen Bauteilen auf Güte der Hölzer und deren Abmessungen zu prüfen.

Zu schwacher Unterbau wird durch Vermehrung der Stützen und Verstrebung, nötigenfalls auch durch daneben gestellte neue Unterstützungen verstärkt oder ergänzt.

Neben zu schwachen Streckbalken zieht man neue ein. Unterzüge sind anzuordnen, wenn einzelne schlechte oder zu schwache Balken auf Kosten der anderen entlastet werden sollen. Oft werden Zwischenunterstützungen unter zu schwachen Balken am besten aushelfen.

Schwacher Belag wird verdoppelt, oder man verlegt Bohlen oder Bretter als Gleise.

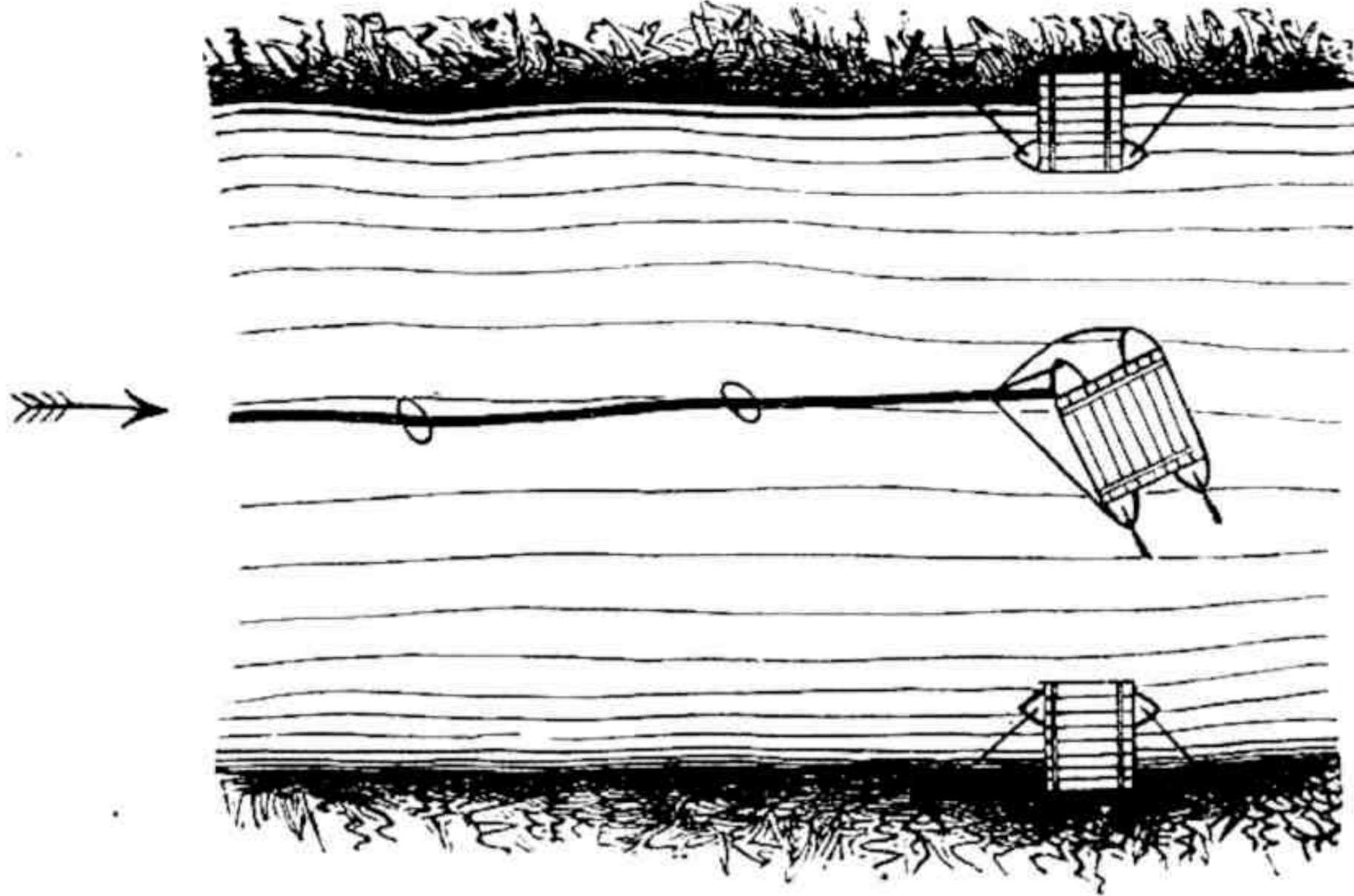
Fähren.

135. Wo die Uferverhältnisse oder Mangel an Material den Bau einer Brücke nicht gestatten oder für den jeweiligen Zweck ein solcher nicht lohnt oder eine feste Verbindung aus taktischen Gründen nicht erwünscht ist, bedient man sich der Fähren. Hierzu benutzt man vorgefundene Prahme oder

koppelt je nach den Anforderungen zwei oder mehrere Flußfahrzeuge (Pontons, Faltboote) und versieht sie mit einer Steuervorrichtung.

Bei mindestens 1 m Stromgeschwindigkeit lassen sich die Föhren durch den Stromdruck bewegen, wenn sie in schräger (Gier-) Stellung an Seilen hängen. Diese sind entweder im Strom zu verankern (Bild 64)

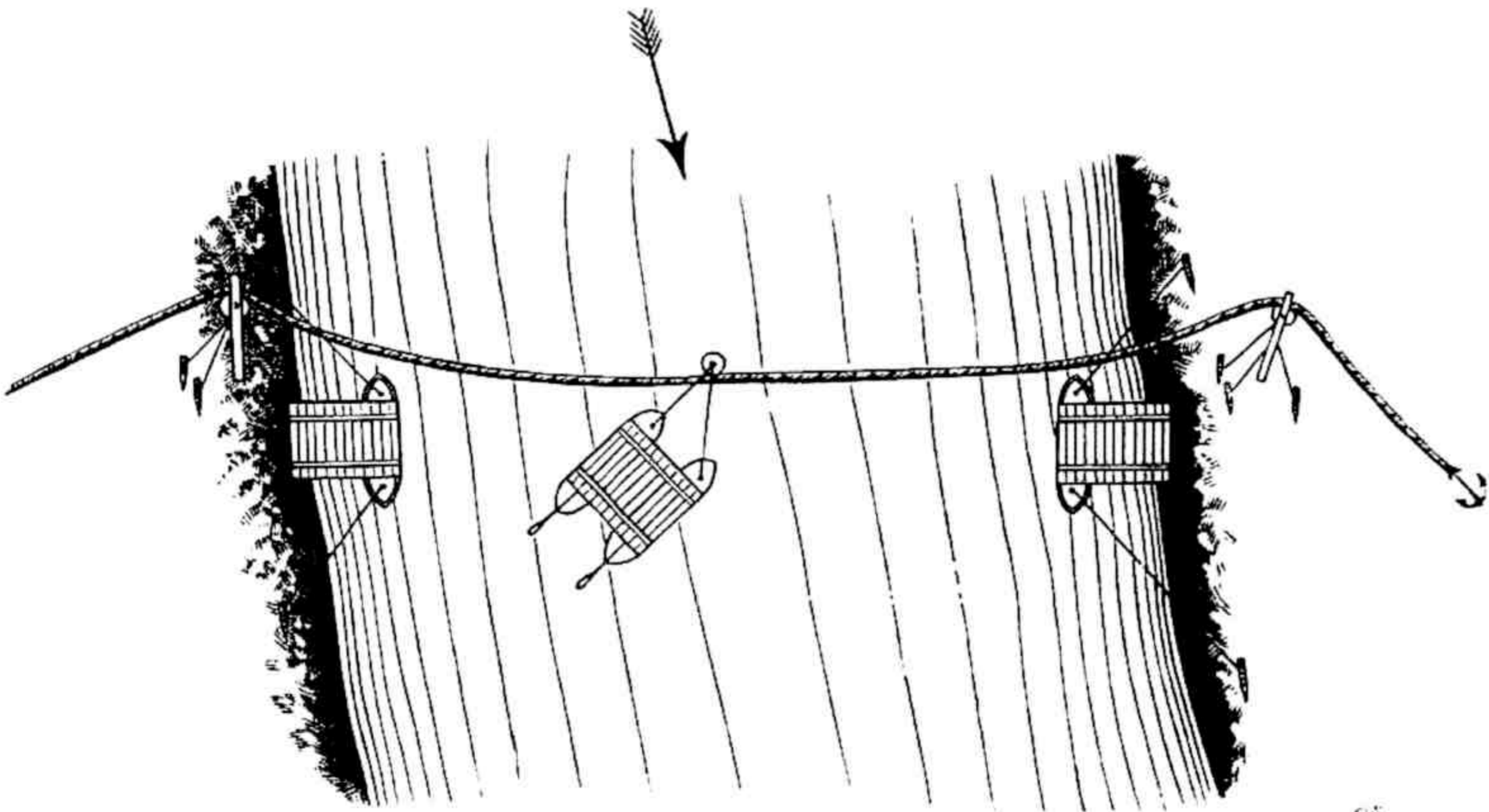
Bild 64. Fliegende Brücke.



Mit verankertem Giertau.

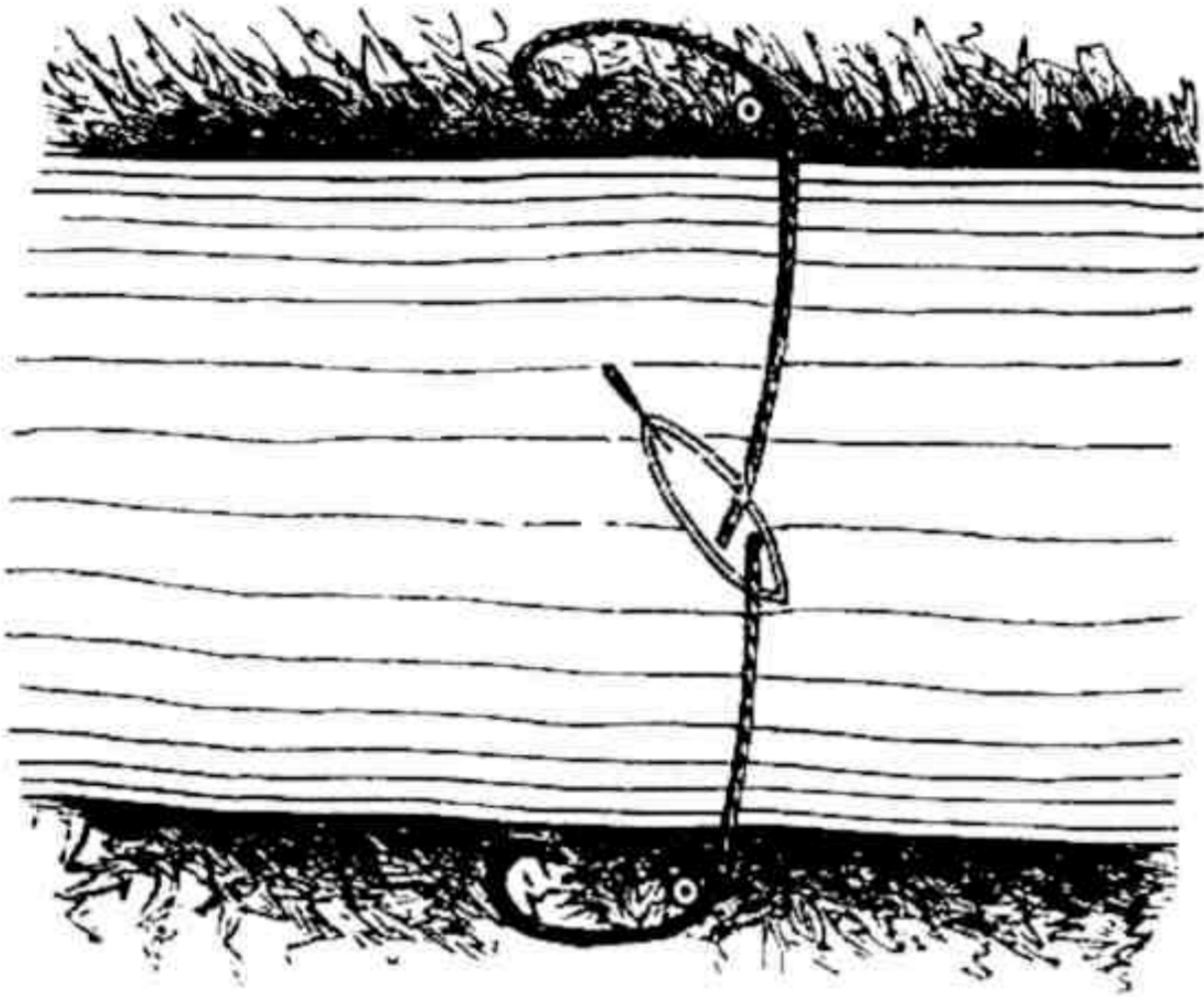
oder werden bei geringerer Breite des Flusses frei über ihn hinweg gespannt — Gierföhren — (Bild 65).

Bild 65. Gierföhre.



Bei mangelndem Strom erfolgt die Bewegung durch Zugtaue — Zugfähren — (Bild 66) oder mit Fahrgerät — Ruderfähren — (Bild 67a und b).

Bild 66.
Zugfähre.



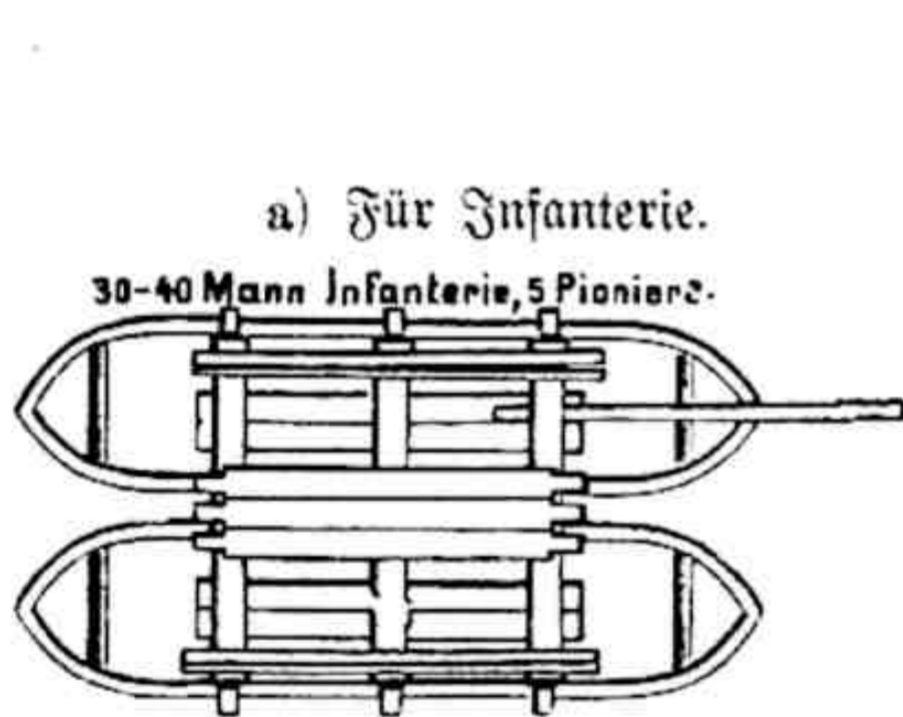
Über die Ruderfähren aus Faltbooten vergl. 112.

Zum Beladen und Entladen werden den für Pferde und Fahrzeuge bestimmten Fähren vorbereitete Rampen, ähnlich den Notrampen (102), mitgegeben oder Landbrücken (Bild 68) gebaut.

136. Ein geeignetes Überfegmittel als Ersatz für fehlende Schiffe sind gekoppelte Tonnenflöße. Sorgsame Ermittlung der Tragfähigkeit und richtige Verteilung der Last sowie ruhiges Verhalten der verladenen Truppe sind hier besonders wichtig (Bild 69).

Bild 67.
Ruderfähren aus Pontons.

b) Für Kavallerie und Artillerie.



Ruderfähren aus beigetriebenen Rähnen u. s. w. werden ähnlich hergestellt und können eine der Größe und Beschaffenheit der Rähne entsprechende Ladung aufnehmen.

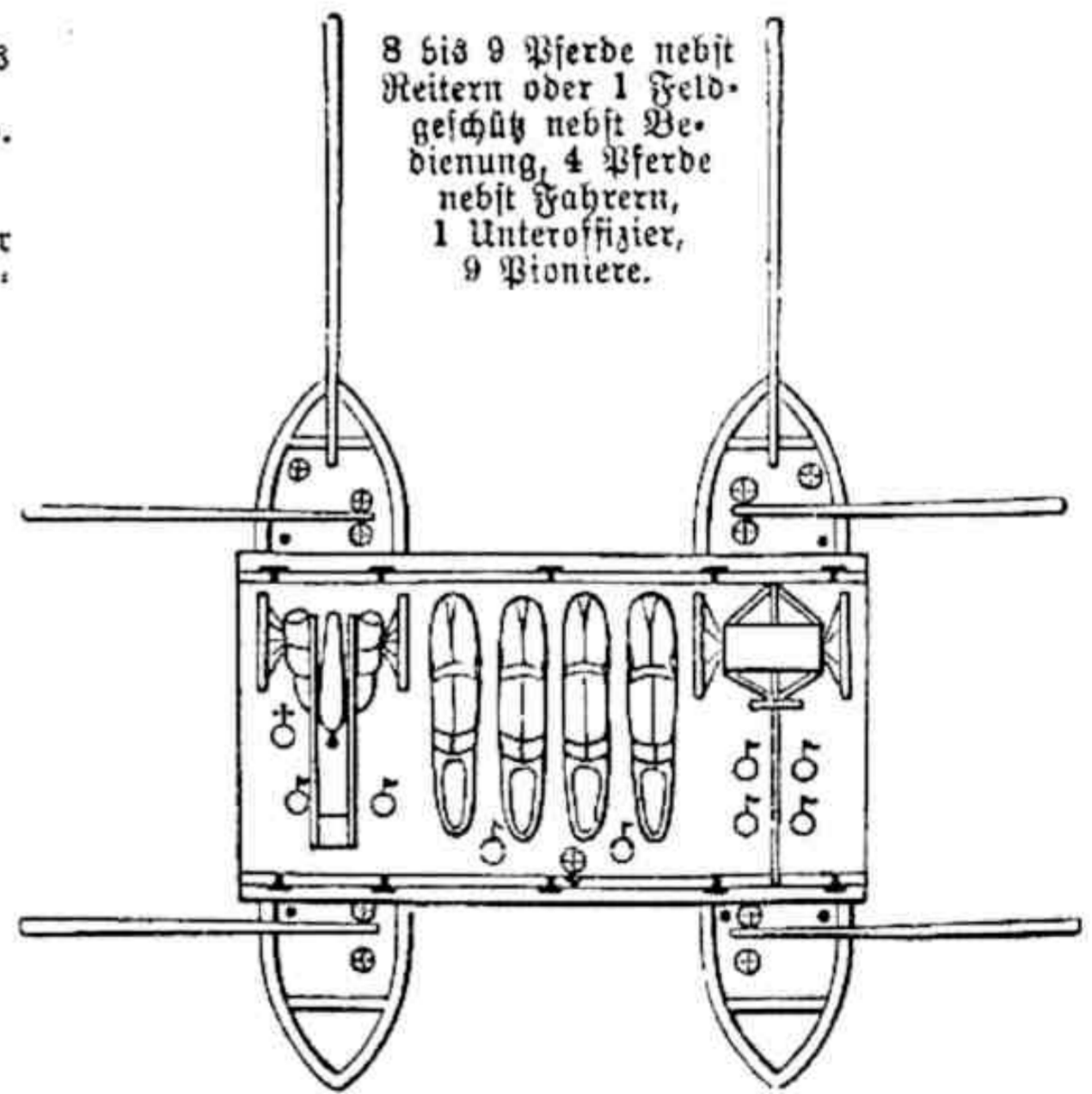
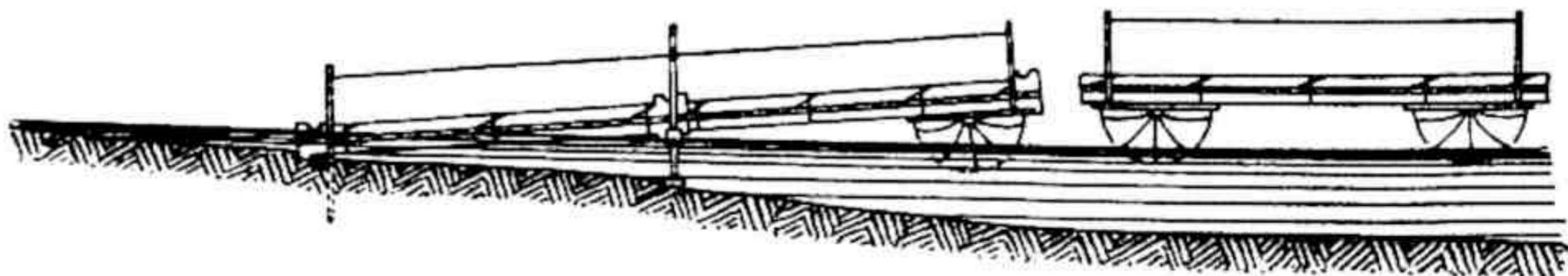


Bild 68.
Landbrücke.



Durch seitliches Anchnüren von Tonnen in leichten Rahmen kann man Geschütze und Fuhrwerk auch ohne Herstellung einer Brückendecke überflößen (Bild 70a).

Eine einzelne nach Bild 70b hergerichtete Tonne genügt, um einen Mann zu befördern.

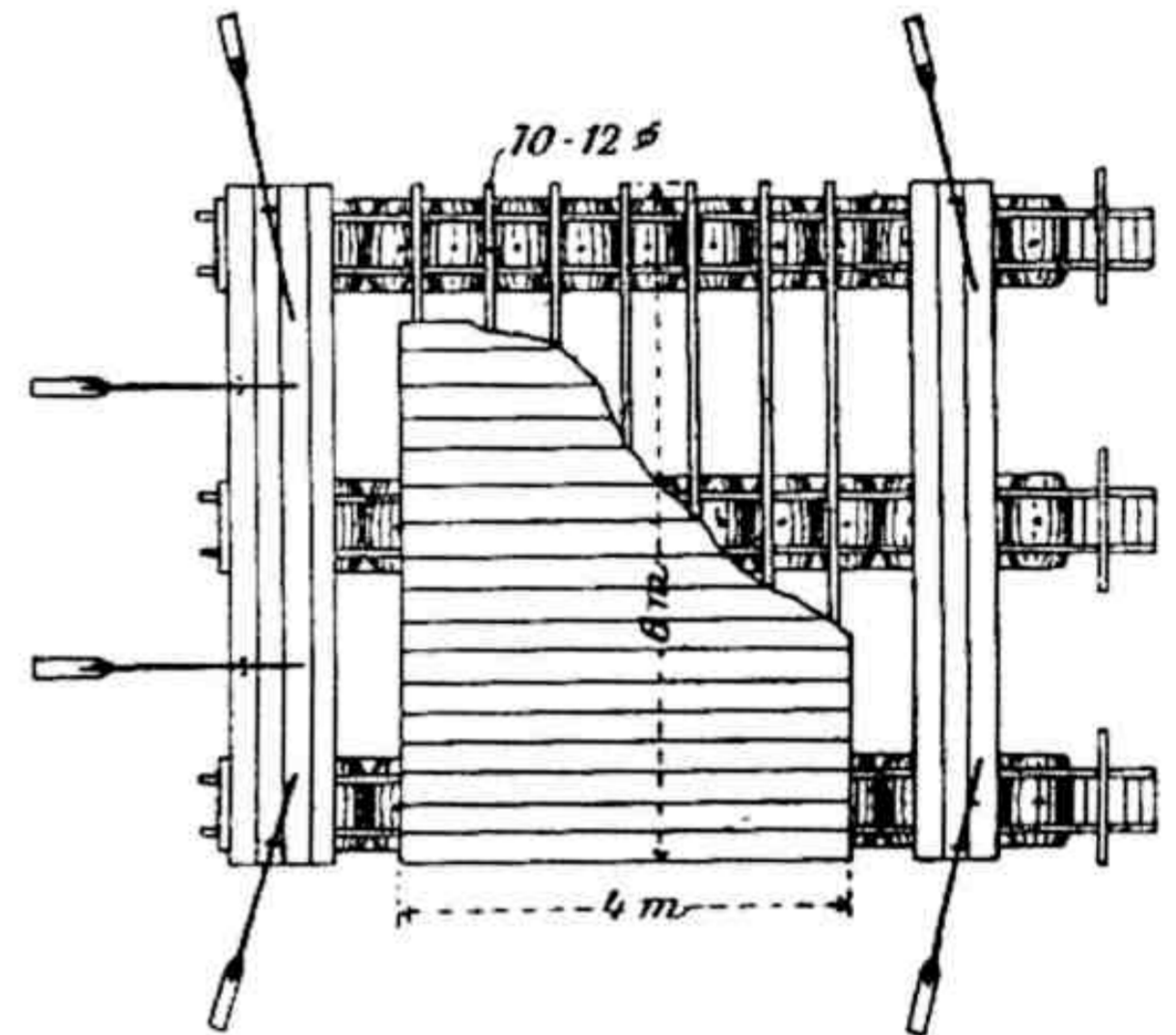
137. Als Notbehelf kann die tragbare Zeltausrüstung über Wasserhindernisse benutzt werden.

Schwimmer können ihre Bekleidung und Ausrüstung in die zuvor eingewässerte und etwa eine Hand hoch mit Stroh, Rohr, Schilf, Binsen, Gras, Baumlaub u. dergl. bedeckte Zeltbahn nach Bild 71a und 71b einschnüren, das Gewehr auf dem so entstehenden „einfachen Bündel“ befestigen und letzteres an der — erforderlichenfalls durch den Wischstrick zu verlängern — Zeltleine schwimmend hinter sich herziehen.

Durch Zusammenschnüren mehrerer Bündel nach Bild 71c zu einem kleinen Floß können gleichzeitig mehrere Leute, auch Nichtschwimmer, übersetzen. Hinüberziehen durch Schwimmer oder Hinüberrudern vermittelt des kleinen Spatens.

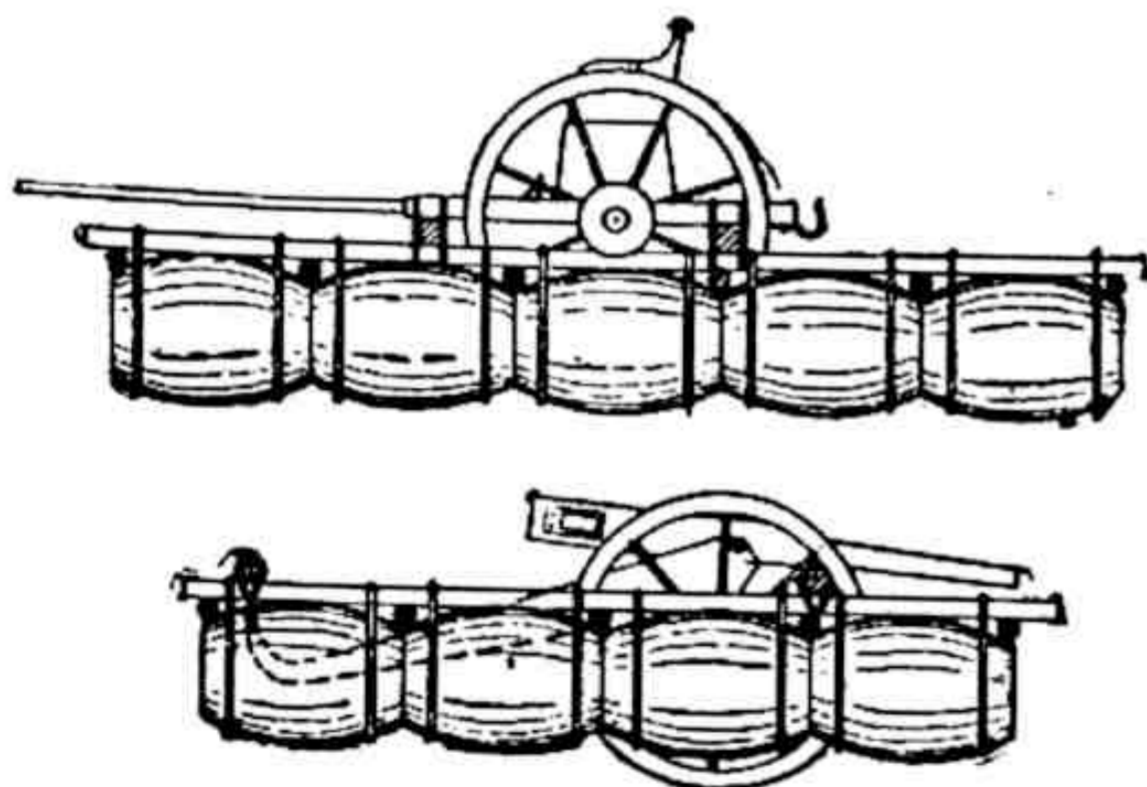
Tragfähigere Flöße werden aus „Doppelbündeln“ zusammengesetzt.

Bild 69.
Fähre aus Tonnen.

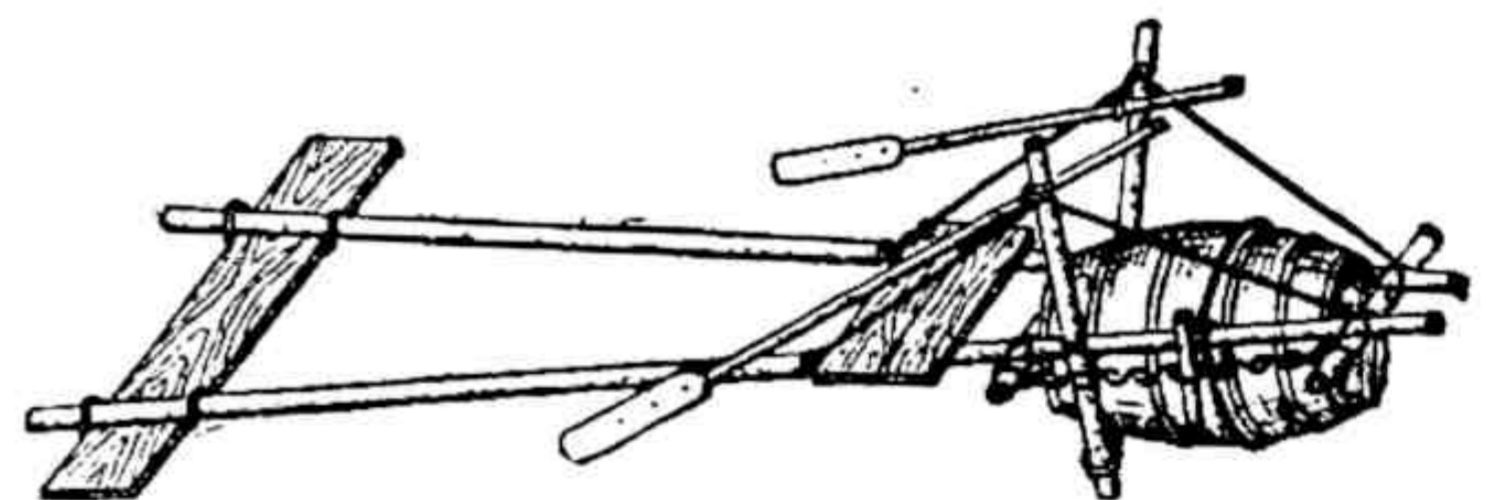


Derartige Fahren haben etwa gleiche Tragfähigkeit wie Fahren aus 2 Pontons.

Bild 70.
Übersetzen mit Tonnen.



a) Übersetzen eines Geschützes.



b) Behelfsfähre für einen Mann (für Patrouillen und für Hilfsarbeiten beim Brückenschlag; auch aus Zeltbahnen mit Tonne oder Kochgeschirren herstellbar).

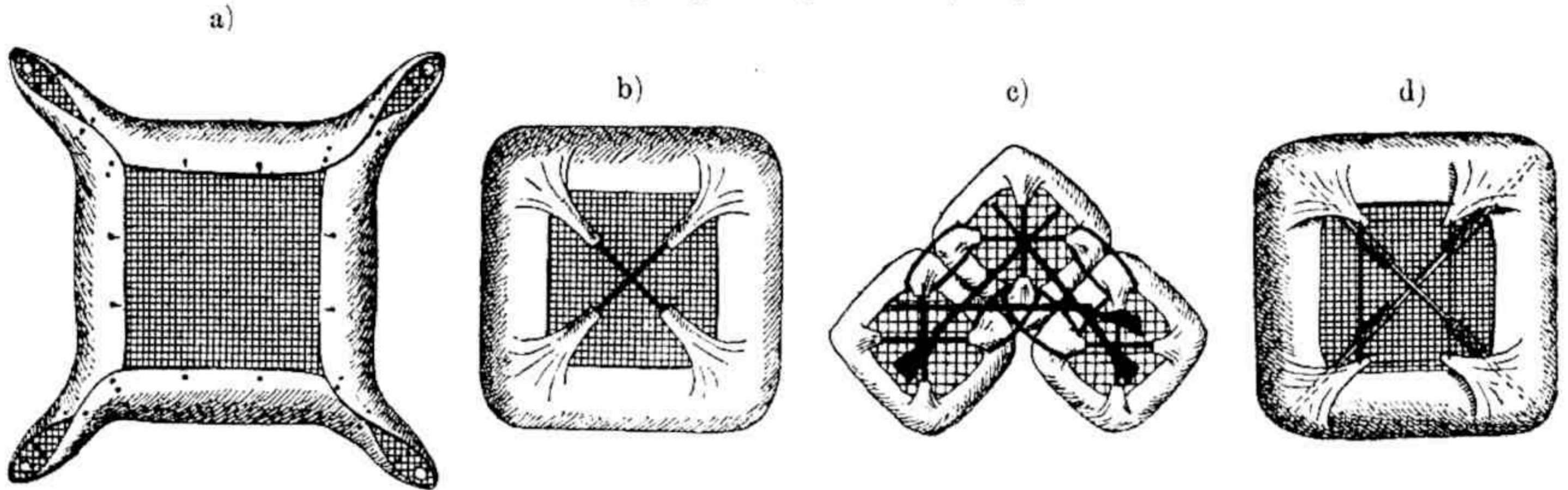
Herstellung der letzteren zunächst wie der einfachen; jedoch als Füllung lediglich Stroh Rohr u. s. w., das Hineinpacken der Bekleidung u. s. w. fällt fort; Absteifen des Bündels durch die Zeltstäbe nach Bild 71d.

Hierauf Umspannen dieses Bündels mit einer zweiten Zeltbahn, welche die offene Seite verdeckt.

Verkoppelung der Doppelbündel zu Flößen vermittelst Stangen, Brettern, Leitern, Lanzen u. dergl. und zwar derart, daß die offenen Seiten der äußeren Zeltbahn nach unten liegen. Fortbewegung durch Rudern mit dem kleinen Spaten oder an Seilen (Zugfähre). Die Mannschaften bleiben bekleidet, das Gepäck wird abgehängt.

Bild 71.

Benutzung der Zeltausrüstung.



Furten und Eisdecken.

138. Furten ermittelt man durch Auffuchen in das Wasser führender Wegespuren, durch Erkundigung bei den Bewohnern oder durch Untersuchung des Wassers — Rähne, Schwimmer. Als durchschreitbar gilt für Infanterie 1 m, Kavallerie 1,30 m, Artillerie 0,60 m Wassertiefe.

Beim Durchschreiten von Truppen wird die Grenze der Furt durch Tane an Pfählen bezeichnet.

139. Eisdecken müssen für Infanterie in Reihen eine Stärke von vier Fingerbreiten, in Sektionen und für Kavallerie zu Einem eine solche von Handbreite, für alle Fuhrwerke eine solche von Handspanne haben, vorausgesetzt, daß das Eis nicht hohl liegt.

Verstärkung durch Eindecken mit Brettern, Stroh, Dünger, Reisig; bei Frostwetter durch Begießen der so hergestellten Bahn.

Kriegsgeschichtliche Beispiele zu 104—139.

Brücken über die Donau vor den Schlachten bei Aspern und Wagram 1809.

Übergänge über die Schlei und nach Alsen 1864.

Pontonbrücke über die Schlei 1864.

Donauübergang der Russen bei Galatz und Simnizza 1877.

Übersetzen über die Elbe 1806.

Brücken über die Beresina 1812.

Brücken über die Elbe bei Königgrätz 1866.

Brückenbauten bei der Cernierung von Metz 1870.