Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 14 (1921-1922)

Heft: 2

Artikel: Exotische Nutzhölzer und ihre Verwendung in Wasserwirtschaft und Wasserbau

Autor: Wolff, T.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-920274

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

stärke ist auf Höhe der Stollensohle 14,5 m, während sich die Totallänge des Bauwerkes, einschliesslich Einlauf und Beruhigungsbecken auf 262,5 m beläuft. Während in den gesunden Fels eingelassene Betonsporne ein Sickern längs der Fundamentsohle verhindern, wird einem Durchtritt des Wassers längs der dammseitigen Fläche der Stützmauern dadurch Einhalt geboten, dass in der Dammachse selbst und beidseitig in Abständen von 7,6 m Abfangmauern von beträchtlichen Dimensionen angeordnet sind. (Abb. 7.) Die Gesamtmasse des Betons, der zur Erstellung des Bauwerkes benötigt wird, beträgt 29,200 m^3. (Schluss folgt.)

Exotische Nutzhölzer und ihre Verwendung in Wasserwirtschaft und Wasserbau.

Von Th. Wolff (Friedenau).

(Nachdruck verboten.)

Wasserwirtschaft und Wasserbau gehören zu den bedeutendsten Holzverbrauchern. Der heimische Wasser- und Schiffbau verwendet als Bauholz zum grössten Teil heimische d. h. allgemein europäische Holzarten, die ja im allgemeinen auch ein sehr solides Material für solche wie die erwähnten technischen Zwecke sind und den hierfür in Betracht kommenden Ansprüchen an Festigkeit, Dauerhaftigkeit, Elastizität und Widerstandsfähigkeit gegen äussere ungünstige Einwirkungen usw. im allgemeinen genügen, besonders seit in den neueren Imprägnierungsmethoden das Mittel gefunden ist, die Dauerhaftigkeit der Hölzer bedeutend zu erhöhen.*) Dennoch werden sie in nahezu allen Eigenschaften, die für die Zwecke des Wasser- und Schiffbaues in Betracht kommen, von einer Reihe aussereuropäischer Hölzer übertroffen, die zum Teil sogar von ganz hervorragenden Eigenschaften sind und daher im Wasser-, Hafen-, Werft- und Schiffbau der ganzen Welt bereits seit langem als wertvollstes Material ausgedehnte Verwendung finden.

An erster Stelle unter den exotischen Hölzern, die für die Zwecke des Wasser- und Schiffbaues zur Verwendung kommen, steht wohl das Teakholz. Der Wert des Teakholzes für die erwähnten Verwendungszwecke besteht in seiner unvergleichlichen Dauerhaftigkeit, Festigkeit und Härte, Eigenschaften, wie sie in dem Masse selbst bei unserm besten Eichenholz nicht anzutreffen sind. Durchweg weisen Schiffe oder Schiffsteile aus Teakholz eine ganz erheblich grössere Lebensdauer auf als solche aus andern Holzarten. Diese Dauerhaftigkeit des Teakholzes hat vor allem seinen Grund in seiner ausserordentlichen Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einwirkungen der Feuchtigkeit, Temperatur usw., vor allem aber auch gegen die zerstörenden Angriffe holzfressender Insekten und Würmer, eine Eigenschaft, die durch gewisse ölige Bestandteile des Holzes bewirkt wird. Von Wert ist auch seine Eigenschaft, beim Trocknen selbst in vielen Jahren nicht zu schwinden, wodurch allen Konstruktionen aus diesem Material eine grössere Festigkeit, Dauerhaftigkeit und Zuverlässigkeit verbürgt wird; gerade für schiffbauliche Zwecke wertvoll aber ist die weitere Eigenschaft des Holzes, Eisenteile, mit denen es verbunden wird, wie Nägel, Bolzen, Schrauben, Scharniere usw. vollständig vor Rost zu bewahren, eine Eigenschaft, in der das Material nahezu einzig unter allen Hölzern ist.

Das Teakholz ist von heller bräunlich-roter Farbe und von einem eigenartigen Geruch, der stark an Kautschuk erinnert; Teakholz soll selbst bei stärkerer Beanspruchung durchschnittlich dreimal so lange aushalten wie Eichenholz.

Ein vortreffliches Nutzholz und für die Zwecke des Schiff- und Wasserbaus ebenfalls sehr geschätztes Material ist ferner das Pockholz, auch Guajack- oder Franzosenholz genannt. Dieses Holz ist das schwerste aller überhaupt bekannten Hölzer, ist schwerer wie Wasser (spezifisches Gewicht 1,55) und sinkt, in Wasser gelegt, sofort unter. Ausserdem ist es auch eines der härtesten Hölzer, daher sehr schwierig zu bearbeiten und für die Verwendung als Möbelholz völlig ungeeignet, während es gerade infolge dieser Eigenschaft für zahlreiche technische Zwecke von grossem Wert ist. Das Holz riecht wie das Teakholz nach Gummi, ist äusserst fest und spröde, spaltet schwer und unregelmässig und ist im Kern von gräulich-brauner bis olivenartiger Farbe, jedoch von einem hellgelblichen Splint umgeben, von welchem sich der Kern scharf abhebt. Der Pockholzbaum wächst im tropischen Amerika, besonders in Venezuela, Guajana und Columbia, und ist ein immergrüner Baum, der etwa 12 m Höhe erreicht. Das Holz kommt entweder in ganzen Stämmen oder in grossen, zentnerschweren Stücken in den Handel und dient für zahlreiche schiffbauliche Zwecke, jedoch nicht in dem Masse wie das Teakholz, besonders aber für viele rein technische Zwecke, wie zu Stützen und Trägern der Schiffsmaschinen, zur Herstellung von Achs- und Maschinenlagern, Presswalzen, Rollen und Flaschenzügen, in der Industrie ausserdem zur Herstellung von Gerbertischen, Mörsern und ähnlichen technischen Vorrichtungen; im Hoch- und Tiefbau und ebenso im Wasserbau wird es für eine Reihe von Spezialzwecken, die ein möglichst dauerhaftes hartes und festes Holz verlangen, verarbeitet.

Zu den meist verwendeten exotischen Nutz- und Bauhölzern gehört das Holz mehrerer amerikanischer Kiefernarten, besonders des Pitch-pine (Pechkiefer), ein vortreffliches Werkholz, das in der gesamten amerikanischen Holz- und Bauindustrie von grosser Bedeutung geworden ist und auch nach Europa stän-

*) Vergl. hierzu: „Holzschutzverfahren und ihre Anwendung im Wasserbau" in No. 11/16, Jahrg. 1920 der „Schweiz. Wasserwirtschaft".

dig in grossen Mengen ausgeführt wird. Das Holz hat wenig Splint, ist zum grössten Teil gutes, festes und sehr dauerhaftes Kernholz von rötlich-gelber Farbe. In seiner Elastizität und Festigkeit ähnelt es unserem Fichtenholz, übertrifft dieses jedoch noch in diesen Eigenschaften und besitzt grosse Widerstandsfähigkeit gegen Wurmfrass und Fäulnis. Da es in Amerika in grossen Mengen vorkommt, steht es verhältnismässig niedrig im Preise. Es wird im Schiffbau viel zur Herstellung leichterer Teile verwandt, auch im Wagen- und Wegebau wie überhaupt in allen Zweigen der praktischen Bauindustrie, wird vielfach auch als Material für Wandtäfelungen, Wandbekleidungen und Fussböden, besonders auch der Schiffskajüten, verarbeitet und in grossen Mengen nach Europa eingeführt, wo es in allen den genannten Industriezweigen ebenfalls ein sehr geschätztes Material geworden ist. Ebenfalls ein sehr gutes und vielverwendetes Nutzholz nach Art des vorstehenden ist auch das Holz der Gelbkiefer (jellow pine). Ihr Holz ist fest, schwer, splintfrei und auch fast gänzlich astrein, ist sehr politurfähig und auch in der Feuchtigkeit sehr widerstandsfähig, wird daher zu allen Zwecken der Bautechnik verwandt, die hohe Anforderungen an Dauerhaftigkeit, Stabilität und Widerstandsfähigkeit des Materials stellen. Ein gutes Nutzholz, sowohl für Schiff- und Wasserbau wie für allgemeine Bauzwecke liefert auch die amerikanische Terpentin- oder Weihrauchkiefer, ebenso auch die australische Besenkiefer, die übrigens ebenfalls oft als Pitch-pine bezeichnet wird.

Ein hervorragend wichtiges und wertvolles Nutzholz für zahlreiche technische, besonders auch für alle schiff-, wasser- und wegebauliche Zwecke ist ferner das Quebrachoholz. Der Quebrachobaum ist ein Erzeugnis der Vegetation Argentiniens. Das Holz hat eine fleischrote Farbe, die an der Luft noch bedeutend nachdunkelt, ist sehr hart und schwer, lässt sich nur sehr schwierig spalten und ist im Wasser wie in der Luft nahezu unverwüstlich. Seiner ausserordentlichen Dauerhaftigkeit wegen, die es allen ungünstigen Einwirkungen der Witterung und Feuchtigkeit gegenüber beweist, ist das Holz für zahlreiche Zwecke des Schiffs-, Hafen- und Wasserbaues sehr geschätzt, noch mehr aber wird es für die Zwecke des Wegebaues, speziell des Eisenbahnwesens, verarbeitet, wo es vor allem als Material für die Herstellung von Eisenbahnschwellen dient.

Ein für technische und industrielle Zwecke jeder Art sehr geschätztes Material ist auch das Hickory-Holz, das besonders in ganz Amerika viel verarbeitet wird und jetzt auch viel nach den europäischen Werkplätzen eingeführt wird. Der Hickory-Baum wächst vornehmlich in Nordamerika, sein Holz ähnelt äusserlich der Eiche, übertrifft es jedoch an Zähigkeit und Festigkeit, ist im Splint weiss, im Kern rötlich-braun. Ein Nachteil des Holzes ist, dass es stark schwindet und sich leicht wirft, weswegen es einer vollkommenen und ziemlich langwierigen Austrocknung bedarf, nach welcher diese Nachteile behoben sind. Gut getrocknetes Hickoryholz gilt seiner Zähigkeit und Dauerhaftigkeit wegen als bestes Werkzeugholz und wird in Massen zu Axt- und Hammerstielen verarbeitet, dient auch viel für die Zwecke des Wagenbaues und gelangt in Amerika auch im Schiff-, Wasser- und Hafenbau zur Verwendung, besonders für kleinere Ausrüstungsteile, die starker Beanspruchung ausgesetzt sind.

Von Interesse für den Schiffbau ist ferner auch das schon seit dem Altertum berühmte Zedernholz, das zwar weniger für die rein technischen, wohl aber für die Zwecke der inneren Einrichtung und Architektur des Schiffbaues in Betracht kommt. Alle Zedernarten besitzen weiches, leichtes, dabei aber, wie bereits erwähnt, ganz ausserordentlich dauerhaftes Holz, Eigenschaften, die für zahlreiche architektonische und auch schiffbauliche Zwecke von grossem Wert sind.

Dasselbe Interesse, auch für den Schiffbau, wie das Zedernholz, kann auch das Zypressenholz beanspruchen, dessen Baum zwar auch in den wärmeren Ländern Süd-Europas kultiviert wird, hauptsächlich aber in den heissen Zonen Asiens und Nordafrikas wächst und der ebenfalls zu den Nadelbäumen gehört. Das Holz der Zypresse ist gelblich bis rötlich, hat einen angenehmen Geruch und gehört zu den allerdauerhaftesten Hölzern, die es überhaupt gibt, ist dauerhafter als alle europäischen Hölzer und widersteht auch der Feuchtigkeit, die sonst den meisten andern Hölzern, auch den exotischen, so leicht verderblich ist, sehr lange.

Ein ausgezeichnetes Material für zahlreiche bautechnische und für feinere architektonische Zwecke ist auch das amerikanische Rotholz, das unter dem Namen „Redwood" in den Handel kommt und im amerikanischen Baugewerbe von erheblicher Bedeutung geworden ist. Dieses Holz stammt von einer Art der amerikanischen Mammutbäume, die weitaus die grössten unter allen überhaupt bekannten Baumarten sind. Das Redwood ist im Kern lebhaft rot gefärbt, sehr leicht (spezifisches Gewicht nur 0,42), dennoch aber sehr fest und dauerhaft, reisst nicht, wirft sich nicht und lässt sich leicht und gut bearbeiten und polieren. Es ist ein vorzügliches Bauholz, wird auch im Schiff-, Hafen- und Wasserbau sehr viel verarbeitet, während feinere Sorten in der Innen-Architektur zu Vertäfelungen, Deckenkonstruktionen und ähnlichen Zwecken verwandt werden.

An erster Stelle unter den australischen Nutzhölzern, die für den Schiffbau in Betracht kommen, stehen die Hölzer der zahlreichen Eucalyptus-Arten, durchweg hohe und zumeist sehr harzreiche Bäume mit einer starken und mützenförmig gestal-

teten Krone langer, blaugrüner und lederartiger Blätter.

Das hervorragendste Interesse für den Schiff- und Wasserbau bietet unter diesen Bäumen wohl der blaue Gummibaum, auch Eisenveilchenbaum genannt (Eucalyptus globulus). Der Baum liefert ein sehr hartes, festes und dauerhaftes Holz, das auch den Einwirkungen der Feuchtigkeit grosse Widerstandsfähigkeit entgegensetzt und sich deswegen als Schiffsbauholz, für die Zwecke des Hafen- und sonstigen Wasserbaues, sowie auch für die Herstellung von Eisenbahnschwellen vorzüglich eignet.

Export elektrischer Energie.

Die „Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G." in Baden stellen das Gesuch um Erteilung einer provisorischen Bewilligung für die Ausfuhr von 6000 kW überschüssiger Sommerenergie an die elektrochemische Fabrik der Lonza A.-G. in Waldshut. Die Energie soll vom Abnehmer je nach Möglichkeit zur Herstellung von Karbid, Kalkstickstoff oder andern elektrochemischen Produkten verwendet werden. Die Bewilligung soll jederzeit ohne Entschädigung zurückgezogen werden können.

Der Bundesrat hat unterm 13. Juni 1921 beschlossen, dass dieses Gesuch zu veröffentlichen sei. Auf begründetes Begehren hin werden Interessenten die wichtigsten Lieferungsbedingungen vom unterzeichneten Amt bekannt gegeben.

Ein allfälliger Strombedarf im Inlande ist der unterzeichneten Amtsstelle bis 13. Juli 1921 bekanntzugeben.

Bern, den 18. Juni 1921.

Eidg Amt für Wasserwirtschaft.

Die „Officina elettrica comunale di Lugano" stellt das Gesuch um Abänderung der ihr vom Bundesrat am 7. Februar 1921 erteilten Ausfuhrbewilligung Nr. 48 (vgl. Bundesblatt Nr. 6 vom 9. Februar 1921) in dem Sinne, dass der maximal bewilligte Ausfuhreffekt für die Zeit von Mitte Februar bis Mitte März von 2576 kW auf 4375 kW erhöht, dafür aber in der Zeit von Mitte März bis Mitte Dezember von 4416 kW auf 4375 kW und in der Zeit von Mitte Dezember bis Mitte Februar von 2576 kW auf 1864 kW herabgesetzt werde.

Der Staatsrat des Kantons Tessin macht keine Einwendungen gegen die nachgesuchte Abänderung der Bewilligung Nr. 48.

Dieses Begehren wird hiermit öffentlich bekanntgemacht. Einsprachen irgendwelcher Art sind bei der unterzeichneten Amtsstelle bis 12. Januar 1922 einzureichen. Ebenso ist ein allfälliger Strombedarf im Inlande bis zu diesem Zeitpunkt anzumelden.

Bern, den 6. Oktober 1921.

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Basel stellt das Gesuch um Erneuerung der Bewilligung Nr. 18 zur Ausfuhr von Maximum 300 kW konstanter elektrischer Energie aus dem Kraftwerk Augst nach der Gemeinde Hüningen (Elsass). Die genannte Bewilligung fällt am 31. Oktober 1921 dahin; sie ist vorläufig provisorisch, jedoch nur auf Zusehen hin verlängert worden. Die Abgabe der Energie erfolgt wie bisher in der Transformatorenstation an der Hüningerstrasse in Basel.

Die Bewilligung wird für 10 Jahre nachgesucht.

Die zur Ausfuhr bestimmte Energie soll zur Versorgung der Gemeinde Hüningen mit Licht und Kraft verwendet werden.

Dieses Begehren wird öffentlich bekanntgemacht. Einsprachen irgendwelcher Art sind bei der unterzeichneten Amtsstelle bis 19. Januar 1922 einzureichen. Ebenso ist ein allfälliger Strombedarf im Inlande bis zu diesem Zeitpunkt anzumelden. Auf begründetes Gesuch hin werden Stromkonsumenten die wichtigsten Lieferungsbedingungen vom unterzeichneten Amt bekanntgegeben.

Bern, den 14. Oktober 1921.

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft.

Der Bundesrat hat am 3. Juni 1921 über die Behandlung von Gesuchen um die Bewilligung zur Ausfuhr elektrischer Energie folgende Beschlüsse grundsätzlicher Natur gefasst:

1. Mit den Gesuchen um Bewilligung zur Ausfuhr elektrischer Energie sind jeweilen auch die Stromlieferungsverträge einzureichen, oder, falls solche noch nicht bestehen, sind mindestens diejenigen Lieferungsbedingungen bekanntzugeben, welche für die Beurteilung des Gesuches in wirtschaftlicher Hinsicht notwendig sind.

2. Auf begründetes Gesuch hin werden Interessenten die wichtigsten Lieferungsbedingungen vom Amt für Wasserwirtschaft bekanntgegeben.

3. Den Gesuchen ist ein genereller Plan der Übertragungsleitungen, sowie ein Plan der Messeinrichtungen beizulegen.

4. Der Termin zur Anmeldung von Strombedarf oder zur Geltendmachung einer Einsprache gegen das betreffende Ausfuhrgesuch beträgt drei Monate, vom Datum der ersten Veröffentlichung im Bundesblatt und im Schweizerischen Handelsamtsblatt an gerechnet.

In Anbetracht der verfügbaren Energiemengen und mit Rücksicht auf den Umstand, dass durch die im Bau befindlichen Wasserkraftanlagen weitere Mengen Sommerenergie verfügbar werden, hat der Bundesrat über einige Gesuche um Bewilligung zur Ausfuhr elektrischer Energie folgende Beschlüsse gefasst:

1. Gesuch I der Schweiz. Kraftübertragung A.-G. in Bern.

(Vgl. Ausschreibung im Bundesblatt Nr. 6 und 7 vom 9. und 16. Februar 1921. Vgl. auch die Veröffentlichung eines Gesuches der Bernischen Kraftwerke, Bundesblatt Nr. 19 und 20 vom 11. und 18 Mai 1921).

Energiemenge: maximal 13,500 kW Sommerenergie aus den Anlagen der Bernischen Kraftwerke.

Lieferungszeit: vom 1. April bis 30. September, bei günstigen Wasserständen auch in den Monaten März, Oktober und November.

Bezüger: „Forces Motrices du Haut-Rhin S. A." in Mülhausen und „Electricité de Strasbourg S. A." in Strassburg.

Dauer: 20 Jahre.

Bundesratsbeschluss: Der Bundesrat hat die Ausfuhr von nominal 6000 kW bis 31. Dezember 1939 bewilligt. 7500 kW bleiben für den Inlandsbedarf reserviert. Bei günstigen Wasserverhältnissen und bei gedecktem Inlandbedarf kann das Departement des Innern auf Ansuchen hin die Lieferung in den Monaten März, Oktober und November bis auf eine ihm angezeigt erscheinende Quote bewilligen. In der Zeit vom 1. Dezember bis Ende Februar hat eine Lieferung unter allen Umständen zu unterbleiben.

Vorgängig der endgültigen Bewilligung hat der Bundesrat am 20. Mai 1921 der Schweiz. Kraftübertragung A. G. provisorisch gestattet, 4000 kW Sommerenergie auszuführen, unter der Bedingung, dass diese provisorische Bewilligung jederzeit ohne Entschädigung zurückgezogen werden könne und mit der Erteilung der definitiven Bewilligung ohne weiteres dahinfalle.

2. Gesuch II der Schweiz. Kraftübertragung A.-G. in Bern.

(Vgl. Ausschreibung im Bundesblatt Nr. 6 und 7 vom 9. und 16. Februar 1921.)

Energiemenge. maximal 12,000 kW Sommerenergie aus dem Sammelnetz der Gesellschaft.

Lieferungszeit: 1. April bis 30. September.

Bezüger: „Société d'Electricité" in Nancy.

Dauer: 15 Jahre.

Die Schweiz. Kraftübertragung hat sich verpflichtet, 10,000 kW Jahresenergie aus dem Kraftwerk Amsteg für 4—6 Jahre dem Inlandbedarf zur Verfügung zu stellen. Der Preis für die Abgabe im Sommer ist den Bundesbehörden verbindlich mitgeteilt worden. Er wird Interessenten durch die Gesellschaft auf Anfrage hin bekanntgegeben; auf Wunsch werden die Preise auch durch das eidg. Amt für Wasserwirtschaft Interessenten mitgeteilt. Die Nordostschweizerischen Kraftwerke teilen ihrerseits mit, dass sie über 5000 kW Nachtkraft verfügen, für die im Inland kein Absatz zu finden sei.