

Berliner Technische Zeitung

Neuzeitlicher Uferschutz

Einwirkung der Strömung auf die Beschaffenheit des Ufers - Die volkwirtschaftlichen Gefahren eines ungenügenden Strandschutzes - Verschiedene Ausführungsarten von Uferbefestigungen - Ein neues amerikanisches Verfahren - Gründungsverfahren mit Hilfe des Wasserstrahls - Mühelose Landgewinnung

Zum Schutze der Ufer von reisenden Flüssen und man verschiedene Methoden zur Anwendung bringt, um die Beschädigung des anliegenden Landes und der Anwohner auf ein Mindestmaß zu beschränken bzw. ganz zu beheben. Die einfachste Methode besteht darin, ein Steinbänke zu verlegen, den Flußstand mit einer Steinbänke zu verengen, kann nur dort erfolgreich angewendet werden, wo nur eine geringe Strömung vorhanden ist, in anderen Fällen die Befestigung durch das Wasser unterminiert wird und in sich zusammen-

bricht. Die Ufer des Wassers erweitert, den Boden lockert und zur Seite drängt, so daß der Pfeiler durch sein Gegendruck nachrückt und ins Straßloch einbricht. Auf diese Weise ist es nicht, die Pfeiler bis unter das Flußbett zu verankern.

Der von Verfesten werden etwa ein Meter unterhalb des Kopfes eines jeden Pfeilers, die in Abständen von etwa fünf bis zehn Metern vom Ufer eingelassen werden, welche sich schräg nach außen hin öffnen, die zur Befestigung von Säumen dienen. Diese Säume werden zu mehreren zusammengefaßt, wie Abb. 1 zeigt, und mittels der erwähnten Stahlfabel an den Pfeilern befestigt. Auch an Ufer werden Verankerungen angebracht, um feste Befestigungen anbringen zu können und ein Abstreifen der Säume zu vermeiden.

Die Säumestangen und ankerähnlichen Einflüsse, die jedes Flußpfeiler enthält, legen sich in den Zwischen- und an den Säumen der Säume ab, zunächst in einer dünnen und dann stärker werdenden Schicht. Je nach der Stärke der Strömung und der Menge des Schlamms wird es für-gerer oder längerer Zeit dauern, bis die Uferbefestigung vollkommen verlandet ist und sich auf diese Weise eine Sandbank gebildet hat, die sich auf die Höhe der Uferbefestigung abheben und an die Uferseite des Schlamms verlegt. Eine solche Befestigung ist nicht notwendig immer bestehen, aber in größerer Entfernung von den menschlichen Siedlungen.

Die Entfernung der einzelnen Anlagen von einander richtet sich naturgemäß nach der Beschaffenheit des Ufers. Ist dies gerade, so können die Befestigungen größer, und räumlich, so müssen sie geringer sein.

Infolge des günstigen Erfolges hat sich die amerikanische Regierung entschlossen, Mittel für einen solchen Uferschutz bereitzustellen. Auch hat

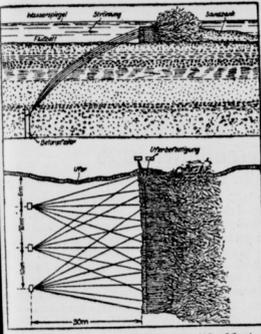


Abb. 1. Prinzipdarstellung einer Uferbefestigungsanlage.

Auch eine Wirkung von Straußweiden auf den einzelnen Steinen bietet einen gewissen Schutz, aber auch nur an solchen Stellen, wo eine Strömung eine geringe Strömungsgeschwindigkeit aufweist.

Ein vollständig neues Weg haben kürzlich die Amerikaner befolgt, dessen Hauptbestandteil auf dem Missouri ein guter Erfolg bezeichnen ist. Hierbei wird ein Ufer aus einem Ufer aus Beton hergestellt, die entweder die Uferseite in große Abstände oder in Abständen von etwa fünf bis zehn Metern angeordnet. Der Plan ging dahin, nicht nur das Ufer zu befestigen, sondern auch die Uferseite zu befestigen, indem die Uferbefestigung der Strömung herabzusetzen, um damit auch den weiteren Vorteil zu erzielen, günstiger Wasserstände für die Schiffahrt zu schaffen.

Zu diesem Zweck wurden Eisenbetonpfeiler von sechs Metern Länge mit einem Durchmesser von 240 Millimetern hergestellt, durch den ein geschlossener Kanal geführt ist.

Dieser Kanal enthält oben in einem Zement, ein Wasserzementmörtel angebracht werden kann. Der Kanal führt in bestimmten Abständen über die Uferseite, die eine Befestigung des Ufers darstellt, und ein Ankerstück tragen. Durch diese Befestigung wird das Ufer ohne Risse in den Erdboden verfesten. Man erweist hierbei das Wasser unter einem Druck von 5 bis 15 Atmosphären, je nach der Beschaffenheit des Untergrundes, durch das Wasser, was sowohl an unteren Ende des Pfeilers als auch

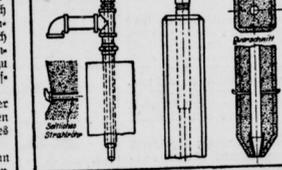


Abb. 2. Ansicht eines Betonpfeilers.

an den Ankerhaken kleinerer Kanäle geföhlet, auf eigene Kosten auf die Art der Landgewinnung zu betreiben und so ihren Grundbesitz zu vergrößern. Für größere Strände hat Dampfer gebaut worden, die zum Transport der Pfeiler und gegebenenfalls Säume eingesetzt sind, und von denen auch alle Arbeiten vorgenommen werden können.

als gesichert, an deren Stammkapital das Reich zu fünf bis sechs Prozent beteiligt war. Die neue zu errichtende Fabrik sollte Anfangs im Winterfeld-Strandfabrikenterrain entstehen, jedoch war hier ein großes Industriezentrum vorhanden, so daß man davon abließ, dort noch eine weitere Großindustrie anzulegen. Zudem bot sich eine gute Gelegenheit zum Aufbau eines neuen Werkes, den die Alu-Verbau-A.G. aus ihrer neuen Grube Gröba anbot, in deren Nähe auch geeignetes Gelände vorhanden war. Man entschied sich daher, das Werk in die Gegend von Gröba zu verlegen, in die Nähe des Sees Gröba, nach dem auch das neue Werk den Namen „Kammwerk“ erhielt. Mit dem Bau wurde 1917 begonnen, die Fertigstellung und Inbetriebnahme erfolgte 1918, jedoch sind nicht alle Anlagen zur Ausführung gelangt, da inzwischen der Krieg zu Grabe ging. Die Jahresproduktion beträgt 14 000 Tonnen.

Im Luftschiff über den Ozean

Vor der Vollendung des Amerika-Luftschiffes „ZR III“ - Beschreibung des Schiffes - Deutsche Höchstleistungsmotoren - Der Kampf mit den Wirbelstürmen - Verschiedene Flugstrecken

Alle Augen sind gespannt auf die bevorstehende Reise des Luftschiffes „Z R III“, gerichtet, das zunächst den 3400 Meilen langen Flug über den Atlantik nach seinem Heimatort Ketchikan antreten soll. Das Schiff geht auf der Zeppelin-Werft in Friedrichshafen am Bodensee seiner endgültigen Fahrt entgegen, in deren Anschluß eine größere Probefahrt, die nachrichtlich bis Kopenhagen führen wird, stattfindet.

Zur Gewährleistung dieses jüngsten „Zeppelins“ selbst ist zu bemerken, daß es von der Reparationskom-

Das Erstwerk in Gretenbroich am Niederrhein wurde im Jahre 1917 begründet und hat, wie die „Zeitschrift für angewandte Chemie“ mitteilt, eine Produktionsmöglichkeit von 12 000 Tonnen Aluminium im Jahre. Der erforderliche Strom wird von dem Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk geliefert.

Ein neues Werk des Amwert in Bayern, ist gegenwärtig noch nicht voll ausgeführt. Infolge des billigen Stromes, den die Flußkraft hier liefern, ist die Elektrizität vom Amwert ins Kammwerk verlegt worden. Produktionszahlen können für diese Anlage noch nicht angegeben werden.

Was nun die Weltproduktion an Aluminium betrifft, so steht Deutschland hier mit 32 000 Tonnen im Jahre 1922 an zweiter Stelle gegenüber Amerika, das im gleichen Jahre 60 000 Tonnen herstellte.



Schematische Darstellung der Windströmungen und der Flugrichtungen.

mission den Vereinigten Staaten mit dem australischen Bemeran zugesprochen wurde, daß es nur für Passagierfahrten verwendet werden darf. „Z R III“ ist das größte und schnellste bisher errichtete Luftschiff und übertrifft seine Vorgängerin in bezug auf seinen Aktionsradius um ein beträchtliches, sind doch bei der Konstruktion alle von den Deutschen im Kriege gemachten Erfahrungen verwertet worden. Besondere Sorgfalt ist auf den Bau der Tragkörper und die Verteilung des Auftriebs und des Gewichtes verwendet, um Unfälle zu vermeiden, wie sie noch von dem Unglück des englischen Luftschiffes „R 38“ und der amerikanischen „Shenandoah“ in letzter Erinnerung sind.

Das Luftschiff hat eine Länge von 200 Metern, eine Breite von 27,43 Metern und vermag 70 000 Kubikmeter Gas zu fassen. Der Antrieb der Propeller erfolgt durch fünf sechsköpfige Hispano-Viermotoren mit je zwei Zylindern, die in dieser Größe erstmalig zur Anwendung gelangen und dem Schiff eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 65 und eine Höchstgeschwindigkeit von 75,8 Meilen geben sollen. Bei Marschfahrt beträgt der Aktionsradius 6200 Meilen, d. h., wenn alle Brennstoffbehälter gefüllt sind und keine unvorhergesehenen Zwischenfälle eintreten, kann die Reise nach Amerika bequem ohne Zwischenlandung vorgenommen werden.

Der Flug über den Atlantik geht nicht, wie man wohl annehmen möchte, auf dem kürzesten Wege vor sich, denn infolge der häufigen Richtungsänderung der Windströmungen ist es kaum möglich, auch nur zwei bis drei Tage den gleichen Kurs zu fliegen. Bei Stürmen im Nordatlantik wird das Schiff flieht stets nach Norden auszuweichen versuchen müssen, nach Norden deshalb, weil sich die Zentren der Wirbelstürme im Allgemeinen im nördlichen Atlantik befinden und ein entgegengelegener Einzug des Hochs ein östliches Richtungsbeweg. Infolgedessen würde ein Luftschiff, das nach Süden auszuweichen versuchen sollte, in den Ausläufer des Sturmes hineingetrieben und so Gegenwind haben, während bei nördlichem Kurs das Entgegengesetzte eintritt, nämlich der Wind das Schiff treibt. Es muß hier ebenfalls hinzugefügt werden, daß man zwei Arten von Wirbelstürmen unterscheidet, und zwar die tropischen und die subtropischen. Erstere treten in der Gegend der Tropen und der Subtropen auf, werden aber dann mit ungeheurer Gewalt. Die subtropischen Stürme, mit denen „Z R III“ zu rechnen hat, werden im Atlantik sehr häufig vorgefunden und erreichen eine Ausdehnung von 1500 bis 2000 Meilen, im Durchschnitt von 500 bis 1000 Meilen. Zur genaueren Beschreibung der Bewegungsrichtung und Stärke dieser Wirbelstürme hat man schon seit 25 Jahren, als Graf Zeppelin die Möglichkeit eines Ozeanfluges erdrierte, die Schiffstagesbücher alter, den Atlantik beherrschenden größeren Dampfer in bezug auf die

Wetteraufzeichnungen genau kontrolliert, und so ist man in der Lage, dem Führer des Luftschiffes genaue Verhaltensmaßregeln mit auf den Weg zu geben.

Stürme sind auch die beiden Stürme in der Richtung hergeköhlt, und zwar veranlaßt die linke einen Sturm, der sich der Westküste Irlands nähert und in nördlicher Richtung weiterzieht. Infolgedessen geht das Luftschiff auf nordwestlichen Kurs, kann aber Gefahr laufen, in einen anderen Sturm hineinzukommen, der sich von der

Küste von Labrador in südlicher Richtung bewegt und „Z R III“ zwingt, in südlicher Richtung den neuen Heimathafen zu verlassen. Auf der rechten Seite sind zwei Wirbelstürme eingezeichnet, von denen sich der eine in nördlicher Richtung auf der Höhe der Nordwestküste Großbritanniens bewegt und dem Schiff nördlichen Kurs vorschreibt. Der andere Weg ist in diesem Falle ziemlich gerade, jedoch zeigen sich an der Nordwestküste der Vereinigten Staaten häufig noch Wirbelstürme, die einen Umweg in nördlicher Richtung erforderlich machen.

Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, und man rechnet auch damit, daß noch andere Wirbelstürme auftreten, aber die Gefahr eines Unfaltes ist weniger groß, da man ja in der Lage ist, die ungefähre Windrichtung auf 24 Stunden im voraus zu bestimmen. Außerdem ist ja das Luftschiff mit drahtloser Telegraphie und Telephonie ausgestattet, so daß die neueren Wettermeldungen sofort weitergeleitet werden können und der Führer ohne weiteres seinen Kurs danach einstellen kann.

Die größte Bewässerungsanlage der Welt

Die indische Regierung hat im Oktober vorigen Jahres mit dem Bau eines neuen Damms, des Mohandannas oberhalb von Lucknow, der für die Erweiterung des Bewässerungsbereiches des Indus bestimmt ist, begonnen.

Der Damm durch den Indus wird über eine Meile lang und enthält 66 Bogenöffnungen von je 18,2 Meter Umfang. Die jede mit Schließen versehen sind.

Der Damm wird aus dem in der Nähe lagernden Kalkstein errichtet. Seine Höhe über der Fundamentsohle beträgt 56 Meter, die Wasserhöhe über der Schwelle der niedrigsten Schließenöffnung 43 Meter, die aber durch Auflagen des Wassers auf 46 Meter erhöht werden kann. Die „Stern“ genannte Bewässerungsanlage, wird der Damm 61 000 Kubikmeter Wasserwerk stellen. Dieser dem Kalksteinbau im Stil stehen die Anlagen des Mohandannas etwas zurück. Dieser hat eine Länge von 1880 Metern, und sein Wasserwerksumfang beträgt 691 000 Kubikmeter.

Die deutsche Aluminiumindustrie

Beschreibung der einzelnen Werke und Produktionsangaben - Deutschland in der Aluminiumherstellung an zweiter Stelle

Die deutsche Aluminiumindustrie ist noch verhältnismäßig jungen Datums, denn bis Ausbruch des Krieges war das einzige Aluminiumwerk in Deutschland, das Werk Rheinmetall, im Besitz der Schweizerischen Firma. Vier wurden kürzlich im Jahre 1920 (Hilfsleistung) weil sich Schwierigkeiten in der Erzeugung herausstellten und zudem auch das noch zu beschreibende Kammwerk in Betrieb genommen war.

Das sich der Bau von Aluminium immer mehr steigert und das Reichsmittel besonders als Erfolg für Kupfer dienen sollte, so wurde gegen Ende 1915 mit dem Bau eines dritten Werkes in Winterfeld, mitten im mitteldeutschen Braunkohlenrevier, begonnen und für eine Jahresleistung von 9000 Tonnen eingegründet. Die Anlage kam im April 1916 in Betrieb und arbeitet auch heute noch mit voller Leistung von etwa 4500 Tonnen Aluminium pro Jahr.

Wesentlich bemerkenswerter ist noch die Zentrale, die der Bau der vorgenannten drei Werke bis zur Inbetriebnahme nur sehr langsam erfolgte. Man nun den bemerkten Bedarf an Aluminium für immer im Inlande decken zu können, wurde im Jahre 1917 die Vereinigten Aluminium-Werke

Wesentlich bemerkenswerter ist noch die Zentrale, die der Bau der vorgenannten drei Werke bis zur Inbetriebnahme nur sehr langsam erfolgte. Man nun den bemerkten Bedarf an Aluminium für immer im Inlande decken zu können, wurde im Jahre 1917 die Vereinigten Aluminium-Werke