

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 85/86 (1925)
Heft: 15

Artikel: Wehrbauten an geschiebeführenden Flüssen
Autor: M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-40203>

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: 23.02.2026

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

entscheiden hat. Das Ziel muss immer gegeben sein, wenn der Techniker irgend etwas nützliches leisten soll“

Münsterberg weist dann darauf hin, dass das subjektive Müdigkeits- und Unlust-Gefühl keineswegs ein zuverlässiger Masstab für die wirkliche Ermüdung ist. „Wir verlassen aus dem täglichen Leben“, sagt er, „wie leicht manche Menschen die Ermüdungsgrenze überschreiten und in extremen Fällen nervös zusammenbrechen, weil die Natur sie nicht durch die rechtzeitigen starken Ermüdungs-Gefühle geschützt hat. Und auf der andern Seite finden wir die vielen, die bei einer kleinen Anstrengung bereits sich müde fühlen, weil sie nicht frühzeitig gelernt haben, die leichten Müdigkeitsgefühle zu hemmen, oder vielleicht auch, weil in der Tat die Müdigkeits-Empfindungen grössere Stärke für sie haben. Die Frage, wie weit der psychologische Apparat durch eine bestimmte Arbeit tatsächlich ermüdet wurde, muss somit durchaus mit Hilfe objektiver Feststellungen und nicht auf Grund von Gefühlsurteilen ermittelt werden“.

Die Ausführungen Münsterbergs zeigen die Schwierigkeit tatsächlicher Feststellung der effektiv möglichen Arbeitsleistung, die auf mechanischem Weg allein nie gelingt, denn die menschliche Arbeit ist ein *biomechanisches* Problem, das nur durch das Zusammenwirken von Ingenieuren, Physiologen und Psychologen einer Lösung entgegengeführt wird. Bei der ganzen Frage ist auch zu bedenken, dass man, betriebswirtschaftlich gedacht, nicht auf ein Maximum, sondern auf ein *Optimum* hinzielen muss. Sportleistungen sind Maximalleistungen, sie beruhen auf günstiger Veranlagung, systematischem Training und auf der Willenskraft. Ein in der Schweiz sehr bekannter Ruderer sagte uns einmal, er rudere seine letzten paar Hundert Meter einer Regatta nur noch mit dem Kopf. Das tägliche Arbeitspensum der Durchschnittsmenschen ist nun aber kein Sport, und soll nicht durch aussergewöhnliche Mittel erhöht werden und für die Erzielung des erwünschten Optimum gibt es nun noch ganz andere Mittel, als nur die auch mit den besten Methoden noch recht unzuverlässigen Zeit- und Bewegungsstudien.

Münsterberg hat uns hierfür einen Weg gewiesen, der sehr wichtig ist: die *Berufsauswahl durch Eignungs-Prüfungen*. Am Beispiel der Telephonistin, des Tramwagen-Führers, des Schiffsoffiziers hat er gezeigt, welche überraschende Erfolge eine wissenschaftliche Methode auf diesem Gebiet zeitigen kann. Es gibt aber noch einen, rein betriebswirtschaftlichen Weg, die Arbeitsleistung zu verbessern: der rationelle Aufbau des ganzen Betriebes. Man muss sich bewusst sein, dass das Gedeihen eines Betriebes nicht von den menschlichen Arbeitsleistungen allein abhängt, heute weniger als je. Der Lohnfaktor spielt in den Gestehungskosten vieler Industrien, ganz abgesehen vom Materialpreis, keineswegs die ausschlaggebende Rolle. Entscheidend ist vielmehr der Aufbau des Ganzen, das planvolle Ineinandergreifen aller Faktoren, die den industriellen Betrieb beherrschen. Schlesinger sagt mit Recht¹⁾: „Zum Beispiel bringen alle Zeitstudien auch nicht annähernd solchen Erfolg für eine Technik, als eine geordnete, auf die Minute funktionierende Materialversorgung. Wenn das Material nicht rechtzeitig zur Stelle ist, kann der Arbeiter nicht arbeiten, trotz der feinst ausgearbeiteten Unterweisungskarte“. Die Amerikaner können uns auch auf dem umfassenderen und nach unserer Auffassung noch sehr entwicklungsfähigen Gebiet der industriellen Gesamtorganisation, der Planwirtschaft, oder wie wir diesen Begriff auch fassen wollen, als Vorbild dienen. Die „National Association of Cost Accountants“ und das „Departement of Commerce“ der amerikanischen Regierung widmen diesen Fragen der industriellen *Organisation* ihre grösste Aufmerksamkeit. Leider sind die Veröffentlichungen dieser Stellen hierzulande kaum erhältlich. Allen bekannt ist aber die praktische Auswirkung amerikanischer Organisations-Grundsätze durch einen Mann geworden, dem wir uns nunmehr zuwenden wollen: Henry Ford. (Forts. folgt).

¹⁾ In der „S. B. Z.“, Band 83, Seite 246 (vom 24. Mai 1924).

Wehrbauten an geschiebeführenden Flüssen.

Wehrbauten werden gewöhnlich so bemessen, dass das höchste Hochwasser ohne Ueberschreitung der zulässigen maximalen Staukote abfliessen kann. Es wird somit im Oberwasser des Wehres der maximale Stauspiegel als zulässige Wasserspiegelkote angesehen und — im Bestreben, möglichst wenig bewegliche Teile zu haben — in Kauf genommen, dass die Wasserspiegel nach dem Bau auch bei vollkommen geöffnetem Wehr wesentlich höher liegen, als vorher. Nebenstehende Kurven (Abbildung 1) zeigen die Verhältnisse, wie sie bei vielen Wehrbauten mehr oder weniger vorhanden sind.

Es entsteht dadurch eine Stauwirkung nicht nur bei geschlossenem, sondern auch bei vollkommen geöffnetem Wehr, und diese verringert die Schleppkräfte und verursacht die bekannten Geschiebe-Ablagerungen im Staugebiet. Bezügliche Bedenken, die gelegentlich vor Erstellung solcher Wehrbauten geäussert wurden, hat man meist dadurch beruhigt, dass man in Aussicht stellte, im Staugebiet zu baggern. In der Praxis erwiesen sich diese Baggerungen aber vielfach als ungenügend, oder aus wirtschaftlichen und technischen Gründen nicht durchführbar. Man beginnt daher diesen Geschiebe-Ablagerungen wieder grössere Aufmerksamkeit zu schenken und nach andern Massnahmen zu suchen, um ihre schädliche Wirkung möglichst zu vermeiden.

Die einfachste und meist billigste Methode, um diese Ablagerungen von Zeit zu Zeit zu entfernen, oder wenigstens bedeutend zu vermindern, ist das Abschwemmen. Die neuen Wehranlagen sollen daher so gebaut werden, dass Abschwemmungen in wirksamer Weise möglich sind. Zu diesem Zwecke muss die Abflussmengenkurve an der Wehrstelle für das vollkommen geöffnete Wehr nicht höher liegen als vor dem Wehrbau, wenn es die besondern Verhältnisse erlauben sogar tiefer als diese. Die obige Kurve 2 sollte somit mit Kurve 1 zusammenfallen, wenn möglich noch tiefer liegen.

Beim Betrieb dieser Kraftwerke ist darauf zu achten, dass das Wehr bei starker Geschiebeführung wenn immer möglich vollkommen geöffnet wird, um das ankommende Material direkt durchzuschwemmen. Es ist bekanntlich schwieriger, einmal abgelagerte Geschiebemassen wieder in Bewegung zu bringen, als ankommendes Geschiebe direkt abzuleiten. Die betreffenden Wasserkraftanlagen brauchen dadurch nicht unbedingt vollständig ausser Betrieb zu kommen, wenn bei den Einläufen auf diesen Zustand Rücksicht genommen ist und es sich nicht um eine direkt in den Fluss eingebaute Anlage ohne Oberwasserkanal handelt.

Es empfiehlt sich, die Wasserfassung solcher Anlagen im konkaven Ufer von Flusskurven einzubauen, da sich das Geschiebe längs der konvexen Ufer bewegt, und solche Einläufe daher tief gehalten werden können, ohne dass Geschiebe hinein gelangt.

Während mit rollendem Geschiebe nur bei sehr grossen Wasserführungen zu rechnen ist, führen oft schon Mittelwasser sogenanntes suspendiertes Material, das sich im Staugebiet mit kleiner Wassergeschwindigkeit ebenfalls abgelagert. Das rollende Geschiebe bleibt in der Regel im eigentlichen Flussschlauch, das suspendierte Material verteilt sich jedoch auf das ganze Staugebiet. Diese Ablagerungen von feinem Material im Flussschlauch können durch Abschwemmung innert kurzer Zeit abtransportiert werden, dagegen ist eine Entfernung der Ablagerung auf breiten Vorländern in wirtschaftlichen Grenzen schwierig. Es ist daher zweckmässig, diese Ablagerungen auf den Vorländern durch teilweise Absenkung des O. W.-Spiegels bei trüber Wasserführung möglichst zu vermeiden. Es sind somit bei einem Wehrbau im Staugebiet die in Abbildung 2 ange deuteten Wasserspiegel-Verhältnisse anzustreben.

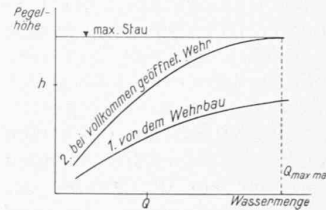


Abb. 1.

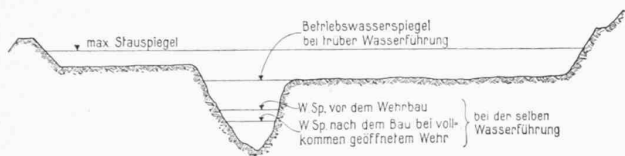


Abb. 2.

Mit den Gefälle- und damit Energieverlusten, die durch diese Massnahmen eintreten, wird man in Zukunft bei Anlagen an geschiebeführenden Flüssen rechnen müssen. Die erwähnten Massnahmen wird man, je nach den besondern Verhältnissen bei jedem Hochwasser, alljährlich einmal oder

in grössern Zeitintervallen durchzuführen haben. Die Auflandungen, Verluste an Akkumulervolumen, Versumpfungen und weitem Folgen, die entstehen, wenn solche periodische Abschwemmungen wegen ungenügenden Wehröffnungen nicht möglich sind, oder wenn ihnen nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt wird, bedingen mit der Zeit Sanierungsmassnahmen, die das Werk oft wirtschaftlich erheblich stärker belasten.

Die Verhältnisse liegen naturgemäss bei jeder einzelnen Anlage verschieden und müssen vorher genau untersucht und abgeklärt werden. Vorstehende Ausführungen möchten dazu anregen und lediglich auf einige wesentliche Punkte aufmerksam machen. M.

Hundert Jahre panoptischer Bauart für schweizerische Strafanstalten.

Von Dr. KARL HAFNER, Regensdorf.

Am heutigen Tage sind es hundert Jahre, seit die erste nach panoptischem System erbaute Strafanstalt auf dem europäischen Kontinent, in Genf, dem Betriebe übergeben wurde. Solange der im XVII. Jahrhundert allgemein üblich gewordenen Freiheitstrafe keine andern Zwecke als die der Abschreckung und Verwahrung innewohnten, genügten als Haftlokale Stadttürme, ehemalige Klöster und Galeeren. Erst die ernsthaften Gefängnisreformen seit dem Ende des XVIII. Jahrhunderts brachten das eigentliche Bauprobem. Die Anforderungen an Strafanstalts-Bauten sind zunächst die gleichen wie für alle Gebäude, in denen eine grosse Zahl Personen zu kasernieren ist. Die Anstalt soll also in gesunder Gegend und so gelegen sein, dass die Beseitigung der Fäkalien und Schmutzwässer leicht möglich ist. Gute Verkehrsverbindung zwischen Gerichtsort und Strafanstalt ist gleichfalls Erfordernis. Spezialaufgaben bedeuten die Zellenkasernierung, die Anlage der Arbeitsäle, die Trennung von Männer- und Weiber-Abteilung, und besonders die so notwendige Ausbruchssicherheit. Mit der üblichen Umfassungsmauer von 4,5 bis 7 m Höhe allein ist es nicht getan; eine Hauptforderung ist hierfür vielmehr möglichste Uebersichtlichkeit der Gesamtanlage, die auf verschiedenen Wegen gesucht wurde.

Zuerst erprobte man geschlossene Gebäude mit einem zentralen Binnenhof als Aufenthalts- und Arbeitsplatz der Gefangenen; das Ganze hatte viereckigen, polygonalen, halbkreis- oder kreisförmigen Grundriss. Als Uebergang zum strahlenförmigen Bauplan kann man den von Blackburn in den Gefängnissen zu Manchester und Ipswich (1790) entwickelten Gedanken ansehen, die Gefangenenbauten an das im Zentrum angeordnete Gebäude des Anstaltsvorstehers anstossen zu lassen. So entstanden Gefangenenhöfe, die sich gegen das Zentrum zuspitzen, und die von hier aus leicht übersehbar und erreichbar waren. Diese Form wird nach einer 1791 von Bentham lancierten Bezeichnung *panoptischer Bau* genannt, das ist ein Bau, der es ermöglicht, die ganze Anlage von einem einzigen, zentralen Punkte aus zu kontrollieren. Der Anfangs des XIX. Jahrhunderts gegründete englische Gefängnisgesellschaft gebührt das Verdienst, die zu verschiedensten Zeiten zur Lösung des Bauproblems gemachten Vorschläge gesammelt, und schliesslich den panoptischen Plan, den sie als besten anerkannte, an unzähligen Orten zur Ausführung gebracht zu haben.

In der Schweiz zeigten zu Anfang des XX. Jahrhunderts die neuen Kantone Genf und Waadt, denen es an geeigneten Strafgefängnissen mangelte, besonderes Interesse

für Gefängnisreformen. Genf schickte den Architekten M. Vaucher-Crémieux zu Studienzwecken nach England und Anfangs 1822 beschloss der Genfer Grosse Rat auf Antrag seines Staatsrates die Errichtung einer Strafanstalt, die Abteilungen enthalten sollte, um alle Verurteilten, in vier Klassen eingeteilt, zur Arbeit anhalten zu können. Nach dem Vorschlag des Architekten Vaucher baute Genf eine panoptische Anstalt mit zwei Flügeln, die in einem Winkel von 90° zueinander standen; er hatte seine Pläne vorher der englischen Gefängnisgesellschaft zur Begutachtung unterbreitet. Am 10. Oktober 1825 wurde die nur für 56 männliche Gefangene bestimmte Strafanstalt bezogen, die nach einem der kompetentesten zeitgenössischen Schriftsteller als „die erste, auf dem festen Lande Europas erprobte Bewährung der Grundsätze der neuern Gefängnis-Baukunst angesehen werden kann“. Umstehende Abb. 1 gibt den Grundriss dieses seinerzeit weit über die Landesgrenzen hinaus berühmt gewordenen Baues wieder.

Diese Anstalt bildete neben dem 1826 in Lausanne eröffneten Zuchthaus gleichen Systems während zwei Jahrzehnten einen Wallfahrtsort der europäischen Gefängnis-Reformer. Die Kosten des Baues betrugen 295 790 Fr., die innere Einrichtung dazu 22 000 Fr. Der Hauptvorteil dieses Hauses vor allen andern gleichzeitig oder früher errichteten Strafanstalten liegt in der leichten Beaufsichtigung der Höfe, Arbeits- und Ess-Säle.

Die zweite panoptische Anstalt in der Schweiz war, wie gesagt, die 1826 in Lausanne dem Betrieb übergebene waadtländische Strafanstalt, mit 104 Zellen, ebenfalls zweiflügelig, die Flügel aber in einem Winkel von 180° zueinander stehend. Der eine Flügel diente zur Aufnahme der kriminellen, der andere für die korrekzionellen Gefangenen; auf weitere Klassifikation wurde verzichtet. Jeder Flügel war in zwei Quartiere geteilt, weil die Anstalt männliche und weibliche Gefangene aufnahm. Die Kosten dieses Baues inkl. Land und Einrichtung betrugen 348 000 Fr.

Der dritte panoptische Zellenbau des XIX. Jahrhunderts war die St. Galler kantonale Strafanstalt zu St. Jakob, von Architekt Kubly entworfen, für 108 männliche und weibliche Gefangene bestimmt, die tagsüber gemeinsam unter Schweigegebot in Sälen arbeiteten, nachts sich in Einzelzellen der obern Geschosse aufzuhalten hatten¹⁾. Die Baukosten inkl. Land beliefen sich auf 110 984 Fl. Auch diese St. Galler Anstalt wurde als Vorbild international

¹⁾ Diese Anlage ist im Handbuch der Architektur IV, 7. Halbband, Gebäude für Verwaltung, Rechtspflege usw. detailliert geschildert. Wir entnehmen dem Werke die Abb. 2. (Umgezeichnet. Red.)

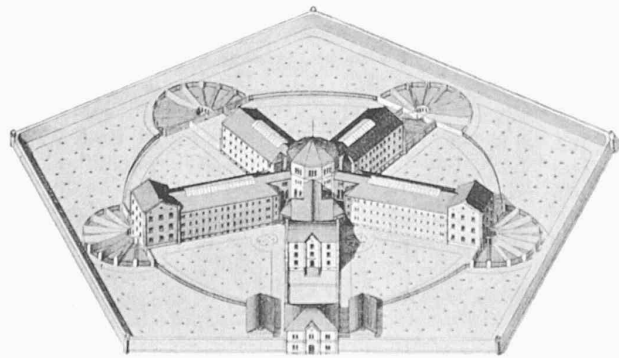


Abb. 4. Der panoptische Bau der Strafanstalt Lenzburg (1864).