

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 56 (1958)

Heft: 6

Artikel: Abwasserprobleme als Kongressgespräche

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-214383>

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: 04.04.2026

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

W E G			Aushub	Kiesbedarf	Transportdistanz	Einheitspreis besteht aus Kostenanteil		Weglänge	Einheitspreis	Geldbetrag	
Nr.	T Y P					1 und 2	3				
	Bekiesungs- breite	Bekiesungs- stärke									Bankett- breite
	cm	cm									cm
	m ³ /m ¹	m ³ /m ¹	km	Fr./m ¹	Fr./m ¹	m ¹	Fr./m ¹	Fr.			
1	300	20	30	0,5	0,78	1,8	9.60	2.00	500	11.60	5800.—
2	300	20	30	0,5	0,78	2,2	10.00	2.00	360	12.00	4320.—
3	300	20	30	0,2	0,78	2,2	10.00	0.80	290	10.80	3132.—
4	350	25	35	0,3	1,09	5,0	13.90	1.20	700	15.10	1057.—

Abb. 4. Tabellarische Berechnung der Wegkosten.

Kostenanteil den Betrag von Fr. 13.90/m¹ ab, addieren ihn zum dritten Kostenanteil und erhalten einen Einheitspreis von Fr. 15.10/m¹. Bei einer Weglänge von 700 m belaufen sich die Kosten des Weges Nr. 4 auf Fr. 1057.—. Die Kosten für Entwässerung und Kunstbauten werden für das gesamte Wegnetz pauschal abgeschätzt.

Auf diese Weise wurden die Kosten und der Kiesbedarf von rund 300 Wegen mit einer Gesamtlänge von 70 km ermittelt. Selbstverständlich lohnt sich eine derartige graphische Darstellung der Kostenelemente nur für umfangreichere Projekte.

3. Zusammenfassung

Bei der approximativen Kostenschätzung von umfangreichen Straßenprojekten werden mit Vorteil die Kosten aller Arbeitsgattungen, die von demselben Faktor abhängig sind, zusammengefaßt und graphisch dargestellt. Dies wird erläutert am Beispiel des approximativen Kostenvoranschlags für ein landwirtschaftliches Wegnetz, das für eine Güterzusammenlegung projektiert wurde.

Abwasserprobleme als Kongreßgespräche

V. L. P. Wasser- und Abwasserfachleute ließen sich im Januar 1958 in Basel über die weltweiten Probleme des Gewässerschutzes unterrichten.

Es wird nicht mehr lange dauern, so werden in zahlreichen Schweizer Städten und Gemeinden, wo das noch nicht geschehen ist, die Stimmbürger über Millionenkredite für Abwasserreinigungsanlagen zu be-

schließen haben. Am Schweizerischen Städtetag 1957 ist in La Chaux-de-Fonds wieder einmal eindringlich darauf hingewiesen worden, die Verschmutzung der ober- und unterirdischen Gewässer sei vielenorts derart fortgeschritten, daß es sträflich wäre, mit planerischen Vorbereitungsarbeiten und anschließenden Bauausführungen noch länger zuzuwarten. Mittlerweile und schon früher ist zwar da und dort im Schweizerland Bedeutendes geleistet und in Arbeit genommen worden, doch gesamthaft betrachtet besteht die beschämende Tatsache fort, daß trotz einer Ende 1953 eindeutig zugunsten einer raschen und umfassenden Tat ausgefallenen Volksabstimmung über den Gewässerschutz die Vorkehrungen zur Reinhaltung der Gewässer ausgerechnet in der den Ruf der Sauberkeit genießenden Schweiz andern dichtbevölkerten und industrialisierten Ländern Europas gegenüber noch um mehr als eine Generation im Rückstand sind.

Wertvolle Hinweise auf die Lebensmöglichkeiten der derart drängenden Probleme haben sich aus dem Verlauf der kürzlich in Basel parallel zur internationalen Fachausstellung über Wasser- und Abwasserreinigung veranstalteten Vortragstagung für die Allgemeinheit und im besonderen für die mehr als 600 Delegierten aus 19 Ländern, darunter zahlreiche Vertreter schweizerischer Gemeinden und Kantone, ergeben. Von namhaften in- und ausländischen Referenten ist über den Stand der Planung und Realisierung der *Industrieabwasser-Reinigung* auf internationaler Ebene berichtet worden. Einleitend gab Dr. K. Wuhrmann (Zürich) einen Überblick über die Grundlagen der Planung biologischer Reinigungsanlagen für organisch verunreinigte Industrieabwässer. Im allgemeinen, so erklärte er, fließt aus den Kanalisationen industrieller Betriebe ein wirres Gemisch stark verdünnter Lösungen der Suspensionen von nicht ausgenützten Rohstoffen, Neben-, Zwischen- und Endprodukten der im Betrieb ausgeübten Fabrikationsverfahren. Die anorganischen Salze, Säuren, Laugen usw. können größtenteils mit einfachen Mitteln durch chemisch-physikalische Umwandlungsprozesse ausgeschieden werden. Die für den Gewässerschutz ihrer Natur und anfallenden Menge nach bösartigsten Abwässer aus den Betrieben der Lebensmittelindustrie, der Textil-, Leder- und Zelluloseindustrie einschließlich der Papierfabriken sowie der organisch-chemischen und pharmazeutischen Industrie enthalten dagegen Inhaltsstoffe, die nur im sogenannten Faulverfahren der anaeroben Gärung oder durch die verschiedenen Varianten des Tropfkörper- und Belebtschlammsystems der aeroben Gärung in ähnlicher Art wie bei den häuslichen Abwässern unschädlich zu machen sind. Nachdem heute die Methodik der Voruntersuchung für die Planung eines den wechselnden Bedürfnissen angepaßten Verfahrens abgeklärt ist, sind die von früheren Mißerfolgen herrührenden und noch immer vorhandenen Vorurteile gegen aerobe und anaerobe Gärungssysteme nach Dr. Wuhrmann nicht mehr zu rechtfertigen.

Im folgenden Referat ergänzte Dr. H. Jung (Viersen/Rheinland) diese Ausführungen mit interessanten Aufschlüssen über eine gemeinsame Reinigung städtischer und industrieller Abwässer. Dr. Jung wies

unter anderem darauf hin, daß man der gemeinsamen Reinigung in einem zentralen Klärwerk dort, wo sie räumlich, technisch und wirtschaftlich anwendbar ist, den Vorzug geben darf. Durch die Zusammenführung verschiedener Abwasserarten treten ohne weiteres Zutun Verdünnungen, Neutralisationen, Ausflockungen und stoffliche Veränderungen ein, welche die Reinigung des Gesamtabwassergemisches erleichtern. Überdies sind die Bau- und Betriebskosten zentraler Großklärwerke wesentlich niedriger als diejenigen einer Vielzahl von kleinen Kläranlagen. Im Einflußgebiet des Niersverbandes in Viersen verarbeiten gemeinsame Großkläranlagen auch hochkonzentrierte, überwiegend industriell verschmutzte Abwässer reinigungstechnisch einwandfrei und unter relativ günstigen wirtschaftlichen Bedingungen.

Aus den beiden Referaten von Prof. Dr. A. Cerny (Wien) ist hervorzuheben, daß vor allem in Österreich mit Tatkraft abgeklärt worden ist, wieweit ein Industrierwerk durch innerbetriebliche Maßnahmen zur Verminderung der Abwassermenge und zur Verringerung der Konzentration der Abwässer beitragen kann. Es hat sich ergeben, daß durch innerbetriebliche Verarbeitung von Abwasserbestandteilen zu wirtschaftlich brauchbaren Produkten die Kosten einer betriebseigenen Kläranlage beträchtlich gesenkt werden können. So ist es ohne weiteres möglich, aus dem bei der Stärke- und Spiritusfabrikation anfallenden Fruchtabwasser der Kartoffeln wertvolles Kartoffeleiweiß zu gewinnen und nachher das vom Eiweiß befreite Abwasser in eine nicht minder wertvolle Kunstjauche für landwirtschaftliche Düngung umzuwandeln.

In verschiedenen Vorträgen wurden sodann die besonderen Probleme der metallverarbeitenden und chemischen Industrien eingehend behandelt. Besonders wichtig ist auf diesem Gebiet eine vermehrte Kreislaufführung des Wassers in den Betrieben und die Gewinnung wirtschaftlich nutzbarer Abwasserinhaltsstoffe. Eine wesentliche Belastung der Lösung der Probleme zeigt sich hier wie überall vor allem auf der finanziellen Seite. Dr. W. Husmann (Essen) ist der Ansicht, daß für die mit Schwermetallsalzen verunreinigten und meist stark angesäuerten Abwässer der Metallindustrie eine Mitbehandlung in biologischen Kläranlagen nicht in Frage kommen kann, da ihre Eigenart die biologischen Umsetzungen hemmen würde. Die Neutralisation und die Eisensulfatausscheidung hätten sich gut bewährt. Zur Lösung des Schlammproblems bei der Neutralisation denke man an eine künstliche Entwässerung der anfallenden Eisenschlämme mit zweckentsprechenden Filteranlagen. Aus dem Vortrag von Dipl.-Ing. E. Zehnder (Basel) ging hervor, daß es auch bei großen Anstrengungen nie möglich sein wird, die Abwässer der chemischen Industrie vollständig zu reinigen. Eingehende Untersuchungen haben dagegen erwiesen, daß Chemieabwässer zwar sauer, oft gefärbt und manchmal übelriechend sind, aber selbst von den empfindlichsten Edelfischen ertragen werden können. In der Ciba beispielsweise werden in vier Aquarien mit verschiedenen Abwasserverdünnungen, wie sie im Rhein auftreten, laufend entsprechende Fischtteste vorgenommen. Gleichzeitig gibt man sich selbstverständlich alle Mühe,

die Abfallstoffe bereits an der Fabrikationsstelle zu erfassen und als Filtrate zu entfernen.

Nach weiteren zwanzig Fachreferaten, die sich zum größten Teil mit rein technischen Fragen und den schädlichen Folgen des Auslaufs industrieller Abwässer in öffentliche Gewässer auseinandersetzten, ergriff abschließend der Vorsteher der sowjetrussischen Behörde für kommunale Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, Ing. Michailow (Moskau), das Wort und wies auf die für den Westen eher tröstliche Tatsache hin, daß man sich auch in den russischen Industriegebieten allgemein mit gleich schweren Abwassersorgen trage und im Bestreben nach einer Sanierung der Gewässer ebenfalls zu der Ansicht gelangt sei, daß eine zweckmäßige Lösung der Probleme nur durch eine Zusammenarbeit der Behörden und der Wirtschaft erreicht werden könne. Daß diese Zusammenarbeit auch in der Schweiz noch verstärkt werden muß, ist das eindeutige Ergebnis der Arbeitstagung von Basel, die mit ihrer Fülle von Vorträgen internationaler Autoritäten zu einem eigentlichen «Forum der Abwassersorgen» geworden ist.

Protezione del paesaggio ai nostri giorni

L'aumento della popolazione, le crescenti esigenze della vita e la progressiva tecnizzazione hanno per conseguenza una violazione del paesaggio svizzero. Vanno quindi aumentando le voci ammonitrici di non andare troppo lontano con le usurpazioni del paesaggio e di recente ne sono risultate soprattutto delle tensioni che si manifestano anche nelle sale parlamentari e nel vasto pubblico per mezzo della stampa. Si è perciò visto con piacere un lavoro uscito poco tempo fa nel «Plan» (rivista svizzera per la sistemazione del piano nazionale, regionale e locale), il quale delinea il compito odierno della protezione del paesaggio e stabilisce direttive propriamente dette. Ne è autore il Dr. Theo Hunziker della Direzione dei lavori pubblici del Cantone di Zurigo.

L'autore schizza dapprima i due poli, fra cui si manifesta la citata tensione, ossia l'opinione dominante nel campo tecnico-politico e gli sforzi tendenti a mantenere intatto il paesaggio. Egli arriva però nello stesso tempo alla conclusione che è assolutamente possibile di conciliare le opinioni contrastanti e che vi sono ragioni oggettive perchè la protezione del paesaggio possa essere considerata un compito parziale impegnativo d'interesse pubblico.

Quanto sia urgente detta protezione del paesaggio, lo spiega l'autore sulla scorta di diverse costatazioni. Egli sottolinea il fatto che la Svizzera è strettamente congiunta alle sue molteplici bellezze del paesaggio e della natura. Indubbiamente, la gran maggioranza della nostra popolazione dà importanza al mantenimento di un bel paesaggio. Ancora sino a pochi decenni fa, le campagne dell'altipiano svizzero erano contrassegnate dalle tortuosità dei fiumi e dei ruscelli, da laghi e peschiere, da boschi e da paludi. In questo paesaggio caratteristico e pittoresco si commettono libe-