

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 21

Artikel: Das Projekt der Glatt-Vertiefung: Vortrag
Autor: Boesch, Fritz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-49057>

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: 16.01.2026

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

sichtigt lassen, hätte dies erhebliche Fehler in der Ueberfall-Messung zur Folge. Als Kompensation wurde deshalb der Widerstand r_2 (Abb. 8) unterteilt in den festen Widerstand r_2^{**} und in einen variablen Widerstand r_2^{*} . Dieser variable Drehwiderstand r_2^{*} erlaubt jederzeit eine Abgleichung der Messbrücke. Die Stellung des Widerstandes kann direkt in Temperaturgraden geregelt werden. Voraussetzung hiefür ist natürlich chemisch gleichbleibendes Wasser.

Kurze Beschreibung des Gerätes und Betriebsanleitung.

Abb. 5 zeigt den Pegel mit den beiden Platin-Stiften und dem zweiadriigen Zuleitungskabel. Die Spitze im Vordergrund dient lediglich als Hilfsmittel für die erste grobe Einstellung. Abb. 6 gibt eine Ansicht des eigentlichen Messgerätes (Bezeichnungen vergl. Abb. 8). Der Drehwiderstand r_g ist mit einem Schalter kombiniert, der es erlaubt, das Gerät ganz abzuschalten. Die Anschlüsse an die Wechselspannung sind auf der Rückseite des Gerätes angebracht. Die Kontrolllampe L zeigt an, ob das Gerät unter Spannung steht oder nicht.

Die Inbetriebnahme des Gerätes geschieht folgendermassen: Durch eine Rechtsdrehung des Drehwiderstandes r_g von der Stellung «aus» auf «min» (minimale Empfindlichkeit) wird das Gerät eingeschaltet. Die Kontrolllampe L brennt, und der Zeiger des Galvanometers G schlägt ca. zehn Teilstiche nach links aus. Hierauf taucht man den Pegel soweit ein, bis der Zeiger des Galvanometers G auf Null steht. Durch weitere Rechtsdrehung des Drehwiderstandes r_g bis zur Stellung «max» wird die Empfindlichkeit des Gerätes gesteigert; die Ausschläge des Galvanometers werden grösser. Die Eintauchtiefe des Pegels wird nun mittels einer Feinstellschraube so lange verändert, bis der Zeiger des Galvanometers gleichmässig um seine Nullage pendelt. Zeigerausschlag nach links bedeutet: Pegel zu hoch, Ausschlag nach rechts: Pegel zu tief. Schwingt der Zeiger um seine Nullage, so ist das richtige h_u eingestellt und kann direkt am Pegelmasstab abgelesen werden.

Die Anschlussbüchsen K. st. sind normalerweise durch einen Kurzschlussbügel überbrückt. Zum Schutz des Instruments gegen Vergesslichkeit ist jedoch vorgesehen, diese Anschlüsse auf eine Kurzschlussstaste für Fussbetätigung zu führen. Der Messende muss diese Fussstaste dauernd betätigen; bei Loslassen der Taste wird einfach der Galvanometerkreis unterbrochen.

Die Genauigkeit des Gerätes wurde mit einem Schwimmerpegel geprüft. Die Vermutung, dass bei der Messung mit hohen Wassergeschwindigkeiten der Aufstau vor den Pegelstiften eine zu hohe Ueberfallhöhe ergeben würde, hat sich nicht bestätigt: Es zeigte sich, dass die Absenkung hinter den Pegelstiften (siehe Abb. 11) den Aufstau kompensierte, und dadurch wirklich keine Fehlanzeige auftrat.

Das Projekt der Glatt-Vertiefung

Von Ing. FRITZ BOESCH, Zürich. Vortrag gehalten am Einführungskurs über Abwasserreinigung, E. T. H. Zürich 1936.

Das Glattal zwischen dem Greifensee und dem Rhein unterteilt sich ganz ausgesprochen in eine obere Strecke (oberhalb Niederglatt) mit kleinem und in eine untere mit grossem Gefälle. Auf der obren Strecke trat die Glatt in früheren Jahren regelmässig über die Ufer und überschwemmte das breite, flache Tal auf weite Strecken; im untern Teil, mit überschüssigem Gefälle, dagegen wurden die Ufer angegriffen. Die Glatt wurde daher im letzten Jahrhundert auf ihrer ganzen Länge mit einem regelmässigen Profil korrigiert. Leider wurde dabei die Glattsohle im obern, flachen Teil des Tales zu wenig tief in die Talsohle verlegt, sodass der Wasserspiegel bei Hochwasser auf weite Strecken immer noch über dem anliegenden Terrain steht und dieses daher nur ungenügend entwässert werden kann.

Der Glattkorrektion des letzten Jahrhunderts wurden folgende Hochwassermengen zugrunde gelegt:

Ausfluss aus dem Greifensee,	Einzugsgebiet 167 km ² : 30 m ³ /sec.
Abfluss unterhalb Neugut,	Einzugsgebiet 225 km ² : 54 m ³ /sec.
Abfluss bei der Autbrücke	Einzugsgebiet 235 km ² : 56 m ³ /sec.
Abfluss n. d. Einmünd. d. Leutschensbaches,	Einzugsgeb. 260 km ² : 72 m ³ /sec.
Abfluss n. d. Einmünd. d. Klotz. Altbaches,	Einzugsgeb. 296 km ² : 80 m ³ /sec.
Abfluss n. d. Einmünd. des Stiglbaches,	Einzugsgeb. 324 km ² : 93 m ³ /sec.

Diese Hochwasseraufflussmengen entsprechen einem maximalen Abfluss von 250 bis 290 l/sec pro km², sind also auffallend klein im Vergleich zu den spezifischen Abflussmengen anderer Flüsse (Töss bei 116 km² 1450 l/sec, bei 341 km² 1060 l/sec; Sihl bei 340 km² 1400 l/sec). Tatsächlich konstatiert wurden bei der Glattbrücke Schwerzenbach Hochwassermengen von 30 bis 37 m³/sec.

Im Pegelprofil Niederhöri mit einem Einzugsgebiet von 368,8 km² ist die grösste Abflussmenge der Beobachtungsperiode 1904—1913 im Hochwasserjahr 1910 mit 56 m³/sec gemessen worden. Zweifellos stehen die geringen Hochwasser-Abfluss-

mengen im Zusammenhang mit dem geologischen Aufbau des Einzugsgebietes und der ausgleichenden Wirkung der beiden Seen. Nach Regierungsbeschluss vom 2. Februar 1884 sollen sich die für die Korrektion angenommenen Hochwasseraufflussmengen als ziemlich zutreffend erwiesen haben. Hierzu muss aber bemerkt werden, dass heute schon mittlere Hochwasser das Flussprofil stark anfüllen und die einmündenden Seitenbäche auf weite Strecken zurückstauen.

Allgemein ist zu sagen, dass sich die Glatt durch eine auffallende Gleichmässigkeit in der täglichen Wasserführung auszeichnet. Alle Wassermengenänderungen treten langsam ein. Die Hochwasser halten sich in bescheidenen Grenzen und die Niederwasser können durch das Regulierwehr am Auslauf des Greifensees längere Zeit auf 2,0 bis 3,0 m³/sec gehalten werden. Eine Hochwasserswelle dauert oft nur einige Tage, kann aber auch mehrere Wochen anhalten. Niederwasserperioden können sich auf 3 bis 6 Monate ausdehnen. Eine monatliche Periodizität der Wasserführung kennt die Glatt nicht.

Die Glattkorrektion bezweckte s. Z. nur die Ableitung der Hochwasser, ohne Berücksichtigung einer Entwässerung der anliegenden Gebiete. Eine Erschliessung der ausgedehnten Tiefländer für Kultur- und Bauzwecke war damals ja noch nicht notwendig. Seither haben sich die Verhältnisse aber geändert. Grosses Flächen der Tiefländer im Glattal sind inzwischen durch Entwässerungsanlagen für die Kultur gewonnen worden, doch leiden alle unter der ungenügenden Vorflut, indem ihre Sammelkanäle schon bei mittlerem Wasserstand der Glatt eingestaut werden. Andere Gebiete sollten noch entwässert werden. Dazu kommt, dass einzelne Gebiete des Glattales mehr und mehr überbaut werden, wodurch die Anforderungen an die Entwässerungsmöglichkeiten noch grösser werden.

Heute werden die häuslichen Abwasser im fraglichen Gebiet oft noch in Gruben gesammelt und aus diesen dem nächsten öffentlichen Gewässer zugeleitet; eine Reinigung der Abwasser findet nicht statt. Dadurch werden die hierzu benützten Bäche zu Schmutzwasserkanälen. So leitet z. B. Dübendorf das Schmutzwasser direkt in die Glatt, ebenso alle Neubauten, die längs der Ueberlandstrasse Zürich-Winterthur entstanden sind. Die Bauten im Altried oberhalb Schwamendingen, sowie diese Ortschaft selbst, benützen hierfür die verschiedenen Entwässerungsgräben. Ganz schlimm sind die Verhältnisse im Gebiet der Gemeinden Oerlikon und Seebach. Hier sind der Grenzbach Oerlikon-Schwamendingen, sowie der Leutschensbach, der noch das Abwasser von Seebach aufnimmt, zu reinen Schmutzwasserbächen geworden, die der Glatt ein trübes, stinkendes Wasser übergeben. Etwas weniger verunreinigt ist der Brühlbach, der das Schmutzwasser aus Wallisellen in die Glatt ableitet.

Trotz dem Selbstreinigungsvermögen der Glatt wird diese durch die Einleitung der Schmutzwasser derart verunreinigt, dass eine Sanierung absolut notwendig wird. Mit fortschreitender Ueberbauung wird die Verschmutzung natürlich immer schlimmer. Eine Verbesserung dieser Verhältnisse ist nur möglich durch die Reinigung der Schmutzwasser vor der Einleitung in die Glatt. Nach den heutigen Erfahrungen können hierfür nur zentrale Kläranlagen oder im vorliegenden Fall wohl noch besser eine Grosskläranlage für das ganze Gebiet in Frage kommen, denen das Schmutzwasser mit tiefliegenden Kanalisationen zugeleitet wird, und die das gereinigte Wasser dann der Glatt abgeben. Dies ist aber nur möglich, wenn die Glatt unterhalb der Kläranlage vertieft wird, oder wenn das Schmutzwasser durch Pumpen gehoben wird. Da eine Vertiefung der Glatt auch für die Meliorationen und die Baugebiete ausgenützt werden kann und noch aus andern Gründen zu empfehlen ist, kommt in erster Linie eine Korrektion der Glatt in Betracht.

Das Ausmass der Absenkung richtet sich natürlich nach dem Zweck, der damit erreicht werden soll. Für die einwandfreie Entwässerung des Glatt zwischen Oberhausen und Herzogenmühle beiderseits anliegenden, tiefliegenden Baugebietes hält der Stadtrat von Zürich eine Vertiefung von rd. 0,80 m für notwendig. Das kantonale Meliorationsamt schlägt hierfür rd. 1,00 m vor. Im vorliegenden Projekt ist die Sohlenvertiefung auf dieser Strecke daher zu 1,00 m angenommen worden.

Das gesamte Baugebiet im Glattal wird nach dem Vorschlag des Stadtrates von Zürich nach einem einheitlichen Plan kanalisiert, mit einer gemeinsamen Kläranlage bei Oberhausen oder event. bei Glattbrugg. Dabei soll das tiefliegende Gebiet nach dem Trennsystem entwässert werden, nämlich mit hochliegenden Gerinnen für die direkte Ableitung des Regenwassers nach der tiefegelegten Glatt und mit tiefliegenden Kanälen für die Ableitung des Schmutzwassers nach der Kläranlage mit natürlichem Gefall, d. h. ohne künstliche Hebung mit Pumpen. Außerhalb des tiefliegenden Gebietes, also für die höher liegenden

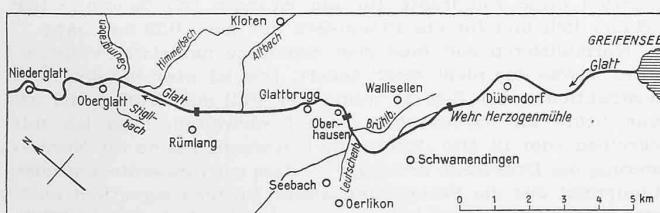
Zonen, muß das in Teilnetzen schon vorhandene Mischkanalisationssystem beibehalten werden. Die bestehenden, heute stark verschmutzten Bäche haben daher in Zukunft nur noch für die Ableitung des Regenwassers und des stark verdünnten Schmutzwassers zu dienen.

Um das Mass der Glattabsenkung auf ein Minimum herabzusetzen, wird vorgesehen, die tiefsten Teile des tiefliegenden Gebietes durch Anschüttung um durchschnittlich 1 m zu heben, was auch die entsprechende Hebung der Schmutzwasserkanäle erlaubt. Für einzelne Industriebauten mit tiefen Kellern, für die die normale Entwässerungstiefe nicht ausreicht, werden besondere, tiefer liegende Schmutzwasserkanäle vorgesehen, mit einer Pumpstation vor der Kläranlage. Vom allgemeinen volkswirtschaftlichen Gesichtspunkt aus würde es sich kaum rechtfertigen, wegen der tieferliegenden Schmutzwässer aus den Industriebauten die grossen Mehrkosten für eine weitergehende Glattabsenkung und die Tieferlegung der Kläranlage aufzuwenden. Gestützt auf diese Ueberlegungen und Berechnungen ergibt sich für den Hochwasserstand der abgesenkten Glatt bei Oberhausen die Kote 421,60. Sollte die Kläranlage bei Glattbrugg angeordnet werden, so wäre beim Wehr Glattbrugg der Höchststand der Glatt auf Kote 420,77 abzusenken. Mit dieser Absenkungstiefe von rd. 2,65 m bei Oberhausen ergibt sich auch eine sehr gute Entwässerungsmöglichkeit für das Baugebiet oberhalb Oberhausen links und rechts der Glatt. Die Wasserspiegelabsenkungen, die im Interesse der landwirtschaftlichen Entwässerungen notwendig sind, wurden vom kantonalen Meliorationsamt für die Strecke Glattbrugg-Oberglat zu 1 bis 1,50 m festgesetzt.

Von grosser Bedeutung ist, dass die ursprünglichen Korrektionsprofile im Laufe der Zeit in ihrer Form und Abmessung sowohl, als auch in der Rauhigkeit ziemlich grosse Veränderungen erfahren haben. Selbst wenn die Profile ihre ursprüngliche Form und Abmessungen beibehalten hätten, würden sie infolge der Verkrautung durch die seinerzeit angenommenen Hochwassermengen nun fast bis an den Rand angefüllt. Zudem haben sich die Dämme auf grosse Strecken um 0,30 bis 0,50 m, stellenweise sogar bis zu 0,80 m gesenkt; die Böschungen haben sich abgeflacht. Heute sind einzelne Profilflächen bis Dammoberkant trotz Profilvertiefung 15 bis 20 %, ausnahmsweise sogar 37 % kleiner als die ursprünglichen Korrektionsprofile. Es ist daher ganz sicher, dass die Glatt heute die seinerzeit der Korrektion zu Grunde gelegten Hochwassermengen nicht mehr aufzuhalten könnte, sondern da, wo die Dämme am tiefsten eingesackt sind, überlaufen würde. Im Zusammenhang mit der Vertiefung muss die Glatt daher für die entsprechenden Hochwassermengen wieder neu ausgebaut werden.

Noch zu erwähnen ist, dass die Glatt auf der Strecke Wehr Herzogenmühle bis zum Einlauf des Unterwasserkanales dieser Kraftanlage nicht für das ganze Hochwasser von 54 m³/sec erstellt worden ist, sondern nur für den Abfluss von rd. 38 m³. Die Differenz ist seinerzeit dem Oberwasserkanal der Herzogenmühle zugemutet worden.

Die Glattvertiefung zwischen dem Wehr Herzogenmühle und Niederglatt bezieht somit die Verbesserung des Hochwasserabflusses, sowie die Vertiefung der Vorflut für die landwirtschaftlichen Meliorationen, für die Entwässerung des Baugebietes oberhalb Glattbrugg und für die Ableitung der Kanalisationsabwasser.



Die Glatt vom Greifensee bis Niederglatt. — Uebersicht 1:200 000.

Gemäss dem Regierungsbeschluss vom 29. Januar 1931 ist in erster Linie die Vertiefung der Glatt unterhalb Schwamendingen für die Ausführung in Aussicht genommen. Gestützt hierauf ist das Projekt in die folgenden Abschnitte unterteilt worden: 1. Wehr Herzogenmühle - Oberhausen; 2. Oberhausen - Niederglatt, wobei diese Strecke in zwei Varianten, für die Ausführung in einer oder zwei Bauetappen ausgearbeitet worden ist. Vorgesehen ist nun, dass zuerst die Strecke Oberhausen - Rümlang vertieft wird, dann die obere Strecke Wehr Herzogenmühle - Oberhausen und erst zuletzt die Strecke Rümlang - Niederglatt.

Um den Hochwasserabfluss ganz sicher zu gestalten und um allen zukünftigen Möglichkeiten zu begegnen, soll die Glatt auch auf der Strecke Wehr Herzogenmühle bis Aubrücke für die ganze Hochwassermenge ausgebaut werden.

Im Einzugsgebiet der Glatt liegen die Gemeinden Dübendorf, Wangen, Wailisellen, Schwamendingen, Oerlikon, Affoltern, Seebach und Opfikon, von denen einzelne nun der Stadtgemeinde Zürich einverlebt sind. Durch die Ueberbauung dieser Gebiete wird der Hochwasserabfluss aus ihnen gegenüber früher erfahrungsgemäss geändert. Dadurch erleiden auch die Hochwasserabflussmengen, die für die Glatt massgebend sind, eine Aenderung. Ueber Umfang und Art der zukünftigen Ueberbauung lassen sich natürlich nur Mutmassungen aufstellen. Das zukünftige Baugebiet von Gross-Zürich, samt den Vororten, das nach der Glatt entwässert, kann zu rd. 2800 ha geschätzt werden. Nach der Art der Bebauung unterteilt sich dieses Gebiet wie folgt:

1. Dicht bebaute Zone in Oerlikon	rd. 50 ha
2. Weniger dicht bebaute Zone Zürich, Oerlikon, Seebach	total rd. 280 ha
3. Offen bebautes Gebiet	» rd. 1255 ha
4. Weitläufig bebautes Gebiet	» rd. 945 ha
5. Schwach bebautes Gebiet	» rd. 270 ha
	total rd. 2800 ha

Wenn für die verschiedenen Bauzonen Abflussbeiwerte von 0,80 für dicht, 0,60 für weniger dicht, 0,40 für offen, 0,30 für weitläufig und 0,20 für schwach bebautes Gebiet angenommen werden, gegenüber einem Abflussbeiwert von 0,15 für das übrige, ländliche Einzugsgebiet der Glatt, so ergeben sich die zukünftigen Hochwassermengen der Korrektionsstrecke zu rd. 56, 60, 83, 91 und 105 m³/sec, gegenüber den früher angenommenen Hochwassermengen von 54, 56, 72, 80 und 93 m³/sec oder rd. 0,250 bis 0,325 m³/sec/km². Die Mittel- und Niederwassermengen der Glatt werden in Zukunft durch den Abfluss des Schmutzwassers aus dem bebauten Gebiet ebenfalls etwas grösser werden als jetzt.

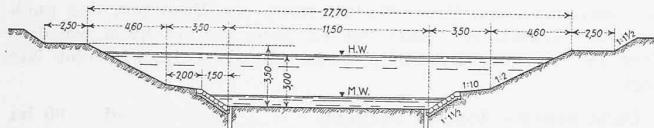
Für die Untersuchung der Untergrundverhältnisse sind längs der Glatt zwischen Oberhausen und Niederglatt ausgedehnte Sondierungen angeordnet worden. Diese haben folgende Resultate ergeben. Oberhalb der Endmoräne, auf der Oberhausen liegt, ist die ganze Ebene bis auf grosse Tiefe mit Seebodenlehm ausgefüllt. Dr. Hug vermutet den inneren Rand dieses Moränewalles an der Stelle, wo der Oberhauserkanal heute in die Glatt einmündet. Die Glatt selbst tritt bei der Brücke von Oberhausen in die Moränezone ein. Durch die Sondierungen hat sich gezeigt, dass ungefähr zwischen km 11,0 und 11,40 durch die Glattvertiefung eine Sandsteinrippe angeschnitten werden wird. Die Brücke Glattbrugg liegt am unteren Rand der Moräne, denn bei der Eisenbahnbrücke ist schon wieder Seebodenlehm aufgeschlossen worden. Aehnlich wie oberhalb Oberhausen ist auch die Ebene zwischen Glattbrugg und Oberglatt bis auf grosse Tiefe mit Seebodenlehm aufgefüllt. Schon die jetzige Glattsohle liegt auf dieser Strecke ganz in diesem Material. Diese Auffüllung wird unten durch die grosse Endmoräne bei Oberglatt abgeschlossen. Eine Sondierung zwischen der eisernen Strassenbrücke Oberglatt und der Mündung des Saumgrabens liegt ganz in Moräne. Ebenso eine solche bei Hofstetten, während eine andere oberhalb des Bahndamms in Niederglatt ausserhalb der Moräne, ganz in Sand und Kies liegt.

Die Normalprofile für die Korrektion des letzten Jahrhunderts sind mit Rauhigkeitsbeiwerten nach Ganguillet & Kutter von $n = 0,025$ berechnet worden. Durch direkte Messungen in der Glatt hat man seither aber bedeutend grössere Rauhigkeitskoeffizienten festgestellt. So hat das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft aus Messungen bei der eisernen Strassenbrücke in Oberglatt bei Wassermengen von 4,4 bis 12,1 m³/sec $n = 0,0298$ bis 0,037 abgeleitet. Der Projektverfasser hat mit einer Messung beim Rohrsteg und einer Wassermenge von 16,55 m³/sec $n = 0,028$ ermittelt. Bei dieser Messung waren die Wasserpflanzen abgeschnitten. Selbst im gereinigten Flussbett ist die Rauhigkeit also immer noch grösser als seinerzeit angenommen. Das Mittel aus den erwähnten Messungen ergibt einen mittleren Rauhigkeitsbeiwert von $n = 0,032$. Je nach der Wassertiefe wurden die zum Teil gepflasterten, neuen Profile daher mit $n = 0,031$ bis 0,0285 berechnet.

Bei der Bestimmung der Normalprofile ist ferner zu berücksichtigen, dass sich die Abflussmenge der fraglichen Flussstrecken während fast 10 Monaten des Jahres innerhalb der Grenzen von rd. 3,25 und 12,5 m³/sec bewegt. Das Profil ist daher für die kleineren und mittleren Wassermengen möglichst zusammengedrängt worden. Es ist dies auch mit Rücksicht auf die

Gefahr der Verkrautung notwendig, indem die mittlere Profilgeschwindigkeit nicht zu klein gewählt werden darf. Anderseits ist aber auch Rücksicht zu nehmen auf die Untergrundverhältnisse (Kolkgefahr im Seebodenlehm) und die diesbezüglichen Erfahrungen im bestehenden Flussbett.

Aus den Querprofilaufnahmen hat sich gezeigt, dass sich das trapezförmige, $1\frac{1}{2}$ -füssige Profil nach und nach zum paraboliformigen mit ungefähr zweifüßigen Böschungen umgewandelt hat. Gestützt hierauf ist ein Profil gewählt worden, das sich bezüglich der Sohlenbreite ungefähr an das bestehende Profil anlehnt, aber berüste, zweifüßige Böschungen erhält, mit einem $1\frac{1}{2}$ -füssigen, gepflästerten Böschungsfuss (siehe Abbildung).



Normales Korrektions-Querprofil von 11,5 m Sohlenbreite. — 1:400.

Die Glatt wird auf der Strecke Wehr Herzogenmühle - Oberhausen durchgehend um 1,00 m vertieft. Sie folgt genau dem bestehenden Flusslauf und erhält Sohlegefälle von $1,40\%$ und $1,0\%$ bei Sohlenbreiten von 8 und 9 m. Oben wird die Korrektionsstrecke durch ein Absturzbauwerk mit automatischem Dachwehr abgeschlossen. Die gesamte Absturzhöhe des Absturzbauwerkes Herzogenmühle beträgt 1,48 m. Dieses reguliert den Wasserzufluss zur Kraftanlage Herzogenmühle, die bestehen bleibt. Der Unterbau des Absturzbauwerkes mit Fallbett ist in Betonmauerwerk mit Hartsteinverkleidung vorgesehen. Alle bestehenden Brücken können durch Vorbau der Widerlager den neuen Verhältnissen angepasst werden.

Das höchste Hochwasser der Glatt muss bei der Kläranlage Oberhausen auf Kote 421,60 abgesenkt werden. Dadurch kommt die vertiefte Glattsohle rund 2,65 m tiefer zu liegen als heute. Von dieser Sohlenhöhe ausgehend erhält die Glatt ein Sohlegefälle von $0,587\%$ bis nach Rümlang und Sohlenbreiten von 11,50 und 13,0 m. Hier endigt die erste Bauetappe ungefähr auf der Höhe der heutigen Glattsohle unterhalb der Strassenbrücke Rümlang Kote 416,00. Zwischen der oberen, rd. 1,0 m vertieften Strecke und der Vertiefung von rd. 2,65 m bei Oberhausen muss ein Absturzbauwerk eingebaut werden.

Das Absturzbauwerk Oberhausen erhält eine Absturzhöhe von 1,65 m und ist als festes Ueberfallwehr mit Fallbett ausgebildet, in Betonmauerwerk und Hartsteinverkleidung. Dadurch eine Verlegung des Absturzbauwerkes weiter flussaufwärts, etwa bis zur Einmündung des Leutschenbaches an den tiefliegenden Entwässerungsgräben, sowohl als auch an den Kanalisationableitungen eingespart werden könnte, anderseits die Glattvertiefung dadurch aber verteuert wird, sind gegenwärtig noch Verhandlungen im Gang über eine solche Verlegung und die diesbezügliche Kostenverteilung.

In einer weiteren Bauetappe erfolgt die Vertiefung der Glatt von Rümlang bis Niederglatt um 1,0 bis 1,50 m und dann auslaufend auf Null. Hierfür ist unterhalb dem bestehenden Wehr in Rümlang wiederum ein Absturzbauwerk zu erstellen mit einer Absturzhöhe von 0,76 m. Dieses Absturzbauwerk ist ebenfalls als festes Ueberfallwehr mit Fallbett in Betonkonstruktion und Hartsteinverkleidung vorgesehen. Von der Sohlenhöhe, Kote 415,24 ausgehend, erhält die vertiefte Glatt unterhalb Rümlang Sohlegefälle von $0,778\%$ bis zur Einmündung des Stiglibaches und $0,71\%$ bis unterhalb des Wehres Niederglatt. Die Normalprofile sind mit Sohlenbreiten von 11,50, 13,50 und 14,0 m vorgesehen. Die bestehenden Wehranlagen in Glattbrugg, Rümlang und Niederglatt sind abzubrechen. Auch auf dieser Strecke folgt die vertiefte Glatt genau dem bestehenden Flusslauf.

Die Sektion für Bodenverbesserung der Abteilung für Landwirtschaft des Eidgen. Volkswirtschaftsdepartements hat angeregt, die Glatt auf der Strecke Rümlang - Oberglatt noch um 0,50 m tiefer zu legen, als nach Projekt vorgesehen, wortüber aber noch kein definitiver Beschluss vorliegt.

Die Baukosten sind wie folgt ermittelt worden:

1. Strecke Wehr Herzogenmühle - Oberhausen	1 430 000 Fr.
2. » Oberhausen - Rümlang	3 350 000 »
3. » Rümlang - Niederglatt	2 725 000 »
Total	7 505 000 Fr.

Wenn die Strecke Rümlang - Oberglatt noch 0,50 m tiefer gelegt wird, erhöhen sich die Gesamtkosten auf rd. 8 115 000 Fr.

Zur Revision der schweiz. Drahtseil-Normen

Unter obigem Titel ist in Nr. 9 der «SBZ» (27. II. d. J.) ein Artikel von Ing. R. Reger (Brugg) erschienen, der mit Ausnahme des Titels und der Schluss-Zeilen anstatt über das Problem der Normalisierung der Drahtseile zu berichten, lediglich für das Trulay-Verfahren wirbt. Sowohl die Ausführungen über dieses Trulay-Verfahren, als die am Schluss gemachten Vorschläge rufen einer Aufklärung, Richtigstellung und Ergänzung.

Neben dem Trulay-Verfahren gibt es nämlich noch eine ganze Reihe anderer Macharten, um spannungsfreie Drahtseile herzustellen. So liegen allein 18 amerikanische und deutsche Patente vor, zu denen noch verschiedene ungeschützte Macharten kommen. Die Trulay-Machart ist also nicht allein und auch nicht das vollkommenste Verfahren zur Herstellung spannungsfreier Drahtseile. Interessant wird für den Aussenstehenden auch die Tatsache sein, dass eine schweizerische Maschinenfabrik Drahtseilmaschinen herstellt, die, ohne dass es beabsichtigt war, spannungsfreie Drahtseile lieferten! Angesichts dieser Sachlage ist schon der Wunsch, eine solche Fabrikations-Methode in die Normalien aufzunehmen, eigenartig.

Ing. Reger schreibt, dass die KWB seit 1930 Seale- und Warrington-Seile herstellen; indessen sind schon in der Jubiläumschrift der «Schweiz. Seil-Industrie» Schaffhausen (SSI) vom Jahre 1929, diese von ihr schon früher ausgeführten Konstruktionen und auch schon ihre ersten Ideal-Seile bekanntgegeben. Auf die irreführende Bemerkung über die «Ideal-Seile» der SSI, die durch schweiz. Patent und deutsches Reichspatent geschützt sind, bemerke ich, dass das amerikanische Phelps-Patent eben kein einwandfreies Seil liefert, abgesehen davon, dass es sich dort nur um eine einzelne Konstruktion handelt, während diese Ideal-Seile ein ganzes System von Konstruktionen, mathematisch begründet und durch praktische Ausführung bewiesen, umfasst. Die Ueberprüfung des DRP geschieht bekanntlich sehr eingehend und neben dem vorerwähnten Patent sind noch eine ganze Reihe anderer Patente entgegengehalten worden; die den KWB nahestehende deutsche Konkurrenz nebst anderen, haben es wahrlich an Einsprachen nicht fehlen lassen, sodass die Ueberprüfung fast drei Jahre dauerte. Die guten Erfolge mit diesen Ideal-Seilen der SSI und die Tatsache, dass die Gutehoffnungshütte die Lizenz für die Herstellung dieser Idealseile übernommen hat, sind genügende Beweise für ihre Vollwertigkeit.

Befremdend wirkt es nun aber, wenn anderseits behauptet wird: «Übrigens haben die KWB eine Lizenz-Konstruktion («Fisea»-Konstruktion) entwickelt ...», wo doch diese Konstruktion weder neu ist, noch von den KWB stammt. Diese ist mit andern, ähnlichen jüngst in der Fachpresse (vergl. «Deutsches Seiler-Gewerbe», 1937, Heft 1 und 2) abgebildet und besprochen worden und zwar nicht etwa als Neuheit, sondern nur mit dem Hinweis auf Berechnung und Fabrikation dieser seit einem Jahrzehnt überhandnehmenden Konstruktionen. Die Bezeichnung «Fisea» kommt von «Filler-Seale», das will heissen, Seale-Konstruktion mit Fillers (Fülldrähten). Als Norm wird aber eine Seilkonstruktion mit Fülldrähten meines Erachtens nie erklärt werden können. Gewiss kann man zuweilen aus diesem oder jenem Grunde zu Fülldraht-Konstruktionen greifen, aber diese sind immer ein Notbehelf und niemals etwas ganz Vollkommenes. Sie können meines Erachtens nur bei grobdrähtigen Konstruktionen empfohlen werden, denn es würden z. B. bei der erwähnten Fisea-Konstruktion diese Fülldrähte für ein Kranseil von 20 mm Ø nur noch 0,36 mm dick und für ein 15 mm-Seil nur noch 0,28 mm usw.

Normalisieren soll man aber eigentlich nur etwas Vollkommenes, etwas das nicht mehr ändert. Das ist aber bei den Seilkonstruktionen zur Zeit so wenig der Fall wie früher und ich kann heute mit Genugtuung darauf verweisen, dass ich mit Schreiben vom 19. Mai 1920 an die Unterkommission für Normalisierung der Drahtseile schrieb, «... dass ich vom seiltechnischen Standpunkt aus die Festsetzung dieser Normen eigentlich nicht befürworte». Anno 1928 habe ich dann (leider), um nicht allein in Opposition zu sein, zugestimmt, aber die Erfahrung hat mir doch Recht gegeben, denn die Seile der jetzigen Normalien dürfen als überholt angesehen werden.

«Zusammenfassend — schreibt Ing. Reger am Schluss — ergibt sich, dass der heutige Stand der schweizerischen Drahtseil-Erzeugnisse, soweit sie aus Drahtseilereien mit den vorerwähnten Neuerungen stammen, erstklassig ist. Für diese vorerwähnten Neuerungen kämen gemäss diesem Vorschlag nach Ansicht der KWB nur Seile in Trulay-Machart in Frage. Dass die in dieser Zeitschrift früher besprochenen Ox-Patent-Seile und die im Inland und Ausland so erfolgreichen torsionsfreien CIS-Patent-Seile nicht unter diesen Neuerungen erwähnt werden, lässt die Vorschläge der KWB als vollends einseitig und nur ihren eigenen Interessen dienend erscheinen.