

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 91/92 (1928)  
**Heft:** 23

**Artikel:** Rheinregulierung und Wildbachverbauung  
**Autor:** Brunschweiler, W. / Meyer-Peter, C.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-42515>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

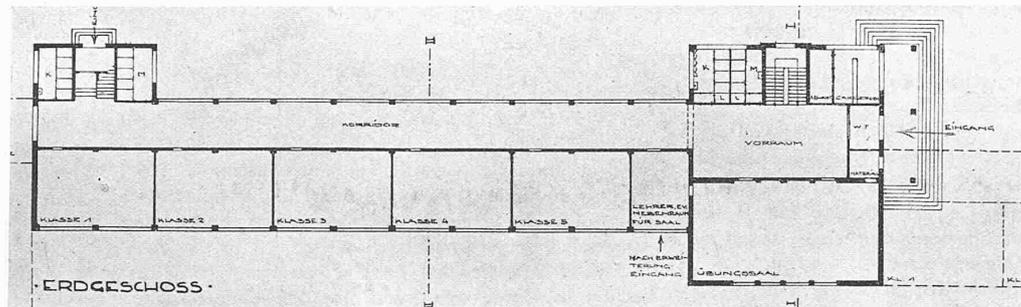
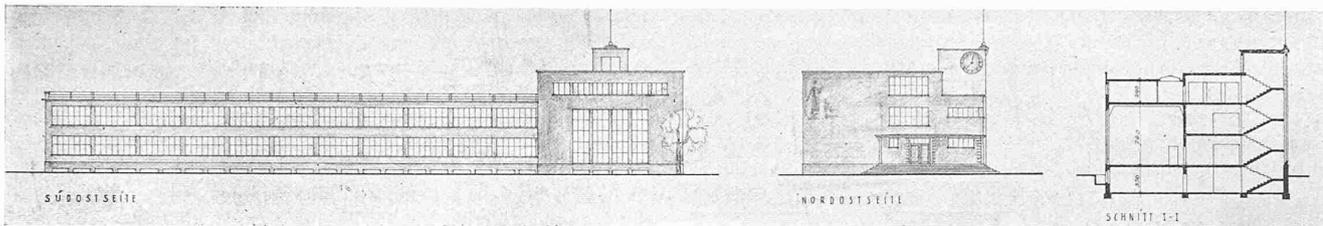
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 13.03.2025

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



### WETTBEWERB PRIMARSCHULHAUS BALSTHAL.

4. Rang (V. Preis, 800 Fr.).  
Entwurf Nr. 29 „Peter“.

E. Schenker, Arch., St. Gallen.

Grundriss, Fassaden  
und Querschnitt.  
Masstab 1 : 600.

Südosten. Für die daraus sich ergebende Länge sind zwei Treppenhäuser, wie vorgesehen, Bedingung. Zwei getrennte W. C.-Gruppen die diese Disposition erfordert, führen zu weit. Der grosse Vorraum im Dachstock kann als Estrich dienen; die Abwartwohnung im dritten Stock ist etwas abgelegen. — Die architektonische Durchbildung in neuzeitlicher Zweckarchitektur ist, bis auf wenige Fehlgriffe, konsequent mit feinen Proportionen durchgeführt. Die vorgesehene Disposition würde ohne wesentliche Aenderungen ein flachgeneigtes Dach zulassen. Der Hauptfehler, bedingt durch die grosszügig weite Anlage, besteht in den unmöglich hohen Kosten bei einer Kubatur von 12800 m<sup>3</sup>. Die einfache konstruktive Durchbildung dürfte jedoch einen niedrigeren Einheitspreis bedingen.

\*

Im Hinblick auf die sehr verschiedene Art der Dachausbildung als Steildach oder begeh- oder unbegehbares Flachdach erklärt das Preisgericht, dass es zu dieser Tagesfrage keine einseitige Stellung einnimmt und sich bei der Beurteilung dieser Fragen lediglich von sachlichen, technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten hat leiten lassen.

Das Preisgericht stellt ferner fest, dass die Bauaufgabe nach allen Seiten und namentlich in Bezug auf die Situation in keinem Projekte restlos gelöst worden ist, und dass sich keines der Projekte ohne weitere Umarbeitung zur Ausführung eignet. Es muss deshalb von der Erteilung eines ersten Preises abgesehen werden. In wiederholten Abwägungen der Qualitäten der einzelnen in engster Wahl verbleibenden Projekte wird folgende Rangordnung und Prämierung festgesetzt:

1. Rang (2400 Fr.). Nr. 34, Arch. Von Arx & Real, Olten.
2. Rang (1100 Fr.). Nr. 36, Arch. Fritz v. Niederhäusern, Olten.
3. Rang (900 Fr.). Nr. 5, Arch. Werner Studer, Solothurn.
4. Rang (800 Fr.). Nr. 29, Arch. Emil Schenker, St. Gallen.
5. Rang (800 Fr.). Nr. 8, Arch. Armin Witmer-Karrer, Zürich.
6. Rang (ohne Preis). Nr. 21, Motto: „Schlag ein“.
7. Rang (ohne Preis). Nr. 2, Motto: „Die Gerade“.
8. Rang (ohne Preis). Nr. 35, Motto: „Pestalozzi“ (1).

Trotzdem das im ersten Rang mit dem zweiten Preis ausgezeichnete Projekt nicht in allen Teilen befriedigt, ist das Preisgericht der Ansicht, dass dieses Projekt eine Lösung darstellt, die sich als Grundlage für die weitere Bearbeitung der Bauaufgabe eignet. Das Preisgericht empfiehlt deshalb der ausschreibenden Behörde, dem Verfasser des Projektes Nr. 34 die Anfertigung eines Bauprojektes zu übertragen, mit den durch das Programm und dem vorliegenden Jury-Bericht gegebenen Vorbehalten.

Balsthal, den 5. Mai 1928.

Das Preisgericht:

H. Schwyzer, Ing., Obmann, Balsthal.  
Max Häfeli, Arch., Zürich. H. Klausner, Arch., Bern.  
E. Niggli, Arch., Balsthal. Th. Petri, Arch., Balsthal.

### Rheinregulierung und Wildbachverbauung.

Zu dieser Frage erhielten wir verschiedene Zuschriften, von denen wir die wichtigsten hier wiedergeben:

An die Redaktion der „Schweizerischen Bauzeitung“.

Sie haben in Nr. 21 (Seite 263) Ihrer geschätzten Zeitschrift die *Eingabe des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereines und des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes* an die Eidg. Kommissionen zur Behandlung des Kreditbegehrens der Kantone Graubünden und Tessin für die durch die Hochwasserkatastrophe vom 25./26. September und 10. November 1927 notwendig gewordenen bau- und forsttechnischen Arbeiten zum Abdrucke gebracht. In dieser Eingabe sind Angaben enthalten über die Geschiebebewegung im Rheine von der Tardisbrücke bis zum Bodensee, die sich auf unsere Aufnahmen für die Perioden von 1911/21 und 1921/28 stützen. Eine nochmalige Ueberprüfung der Berechnungen über den Geschiebetransport in der Zeitspanne von 1921 bis 1928 hat nun leider ergeben, dass die ersten Angaben, wie sie auch in der Eingabe verwertet wurden, nicht durchwegs stimmen. Es müssen bedauerlicherweise einige Rechenfehler unterlaufen sein. Deshalb bitte ich Sie, von folgender Orientierung und Berichtigung gefl. Kenntnis zu nehmen, wobei ich auch für Strecken mit geringeren Abweichungen die endgültigen Kubaturen wiedergebe.

Auf der Rheinstrecke von der Tardisbrücke bis zur Mündung der Ill ergibt sich nur eine geringe Abänderung; statt 536 000 m<sup>3</sup> Mehrablagerung an Geschiebe beträgt die berichtigte Kubatur rund 540 300 m<sup>3</sup>, bzw. durchschnittlich pro Jahr 77 000 m<sup>3</sup>, während im vorausgegangenen Jahrzehnt die Ablagerung 750 000 m<sup>3</sup> betrug, oder pro Jahr 75 000 m<sup>3</sup>. Es ist aber zu berücksichtigen, dass einerseits durch den plötzlichen Wasserentzug infolge Dammbrechens bei Schaan von dort abwärts mehr Geschiebe liegen blieb, als bei ungestörtem Abflusse, dass aber andererseits der Rhein durch die Dammbresche eine gewaltige Menge Schotter in das tiefergelegene Liechtensteiner Gebiet warf, sodass in der Strecke oberhalb der Einbruchstelle auf einige Kilometer Länge eine Sohlenvertiefung zu konstatieren ist, während früher hier lebhaftere Aufhöhung herrschte. Unzweifelhaft ist aber die in das Binnenland ausgestossene Geschiebemenge bedeutend grösser, als was durch Wasserentzug im Flusslauf unterhalb Buchs liegen blieb; die durchschnittliche jährliche Geschiebebelastung dürfte daher seit dem letzten Dezennium eine Steigerung erfahren haben.

Von der Ill bis zum Bodensee hat sich die in der Periode 1911/21 durchgehend festgestellte Sohlenvertiefung für 1921/28 auf die Strecke von der Ill bis zum Diepoldsauer Durchstiche beschränkt; das Ausmass des Abtriebes beträgt 769 200 m<sup>3</sup>. Im Durchstich selbst sind 490 600 m<sup>3</sup> verbettet worden (nicht 513 000, wie irrtümlich angegeben) und in der Zwischenstrecke und dem Fussacher Durchstiche kamen weiter 105 300 m<sup>3</sup> zur Ablagerung. Als Bilanz ergibt

sich somit immerhin auf der Flusspartie Ill-Bodensee noch ein Mehrabtrieb von 173 300 m<sup>3</sup> (statt der versehentlich angegebenen Mehrablagerung von 226 000 m<sup>3</sup>). Ueber die Geschiebebewegung auf der ganzen Strecke Tardisbrücke-Bodensee orientiert folgende Gegenüberstellung:

Strecke	1911/21	1921/28
Tardisbrücke-Illmündung	+ 750 000 m <sup>3</sup>	+ 540 300 m <sup>3</sup>
Illmündung-Bodensee	- 1 383 000 m <sup>3</sup>	- 173 300 m <sup>3</sup>
Total:	- 633 000 m <sup>3</sup>	+ 367 000 m <sup>3</sup>

Dabei bedeutet + Mehrablagerung, - Mehrabtrieb.

Auf der Gesamtstrecke Tardisbrücke-Bodensee ist also der für die Periode 1911/21 festgestellte Abtrieb von 633 000 m<sup>3</sup> für die Periode 1921/28 in eine Ablagerung von 367 000 m<sup>3</sup> verwandelt worden, woraus sich die Notwendigkeit der Zurückhaltung weiterer Geschiebezufuhr aus dem bündnerischen Einzugsgebiet ergibt, wie es die eingangs genannte Eingabe anstrebt.

Rorschach, 30. Mai 1928.

Hochachtungsvoll  
Rheinbauleitung Rorschach  
Der Oberingenieur: Böhi.

Im weitem geben wir Kenntnis einer Anregung eines Lesers der „S. B. Z.“ in Görz, sowie anschliessend von einer darauf bezüglichen Äusserung von Prof. Meyer-Peter:

Bezugnehmend auf das in Nr. 10 der „Schweizer. Bauzeitung“ erschienene Protokoll des „Z. I. A.“ (Seite 133 dieses Bandes) sei es dem Unterzeichneten gestattet, eine ergänzende Ansicht zu der dort vorwiegend zum Ausdruck gebrachten über den obengenannten Gegenstand darzulegen.

Als das einzige Mittel, weitere Sohlenerhöhungen des Rheines unterhalb Trübbach zu vermeiden, wird heute die *Verbauung der Wildbäche im Kanton Graubünden* angesehen. Die Geschiebeführung des Hauptflusses wird also lediglich als von der Geschiebezufuhr durch die Quellflüsse abhängig betrachtet. Dies trifft aber nur dann zu, wenn an der Sohle des Hauptflusses weder ein Material-Auf- noch Abtrag stattfindet. Dass im mittlern Rheintal schon seit dem Bestehen der Rheinregulierung Sohlenerhöhung stattfindet, ist bekannt. Es wäre nun interessant zu erfahren, ob in weiter oben liegenden, gefällereichen Strecken nicht eine Vertiefung des Rheinbettes stattfindet oder stattfinden würde, nachdem die Geschiebezufuhr durch die Quellbäche herabgemindert wäre. Diese Vertiefung wäre an sich wohl eher ein Vorteil, wenn sie nicht die schlimme Wirkung hätte, den untern, gefährdeten Strecken auch weiterhin Geschiebe zu liefern.

Dass dies der Fall sein könnte, zeigt die Rheinkorrektion von Basel an abwärts. Dort wird bekanntlich in nicht geringem Masse Geschiebe transportiert, ohne dass dieses von oberhalb Basel, aus den schweizer. „Wildbächen“ unmittelbar zugebracht würde. Das Schweizergeschiebe, zum mindesten das gröbere, wird heute in den Staustrecken der Rhein- und Aarekraftwerke wohl restlos aufgenommen. Die Geschiebebewegung unterhalb Basel ist die Folge der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts durchgeführten Korrektionsarbeiten, die jenen oberhalb des Bodensees sehr ähnlich sind. Der heute gestreckte, zusammengedrückte Strom besitzt nun eine so grosse Stosskraft, dass er in der obern, gefällereichen Strecke seine Sohle angreift, was sich nirgends deutlicher zeigt als bei den Isteiner Schwellen, die von Jahr zu Jahr mehr blossgelegt werden; die Sohlensenkung soll stellenweise gegen 5 m betragen. Unterhalb Breisach dagegen, wo das Gefälle geringer ist, bleibt das weiter oben abgetragene Material liegen und erhöht die Rheinsohle. In der Zwischenstrecke legen die bekannten, in Schiffsfahrtskreisen berüchtigten, sich stets verändernden Kiesbänke Zeugnis ab von der Geschiebebewegung.

Es kann gesagt werden, dass, sofern eine Flusssohle aus transportfähigem, d. h. nicht allzu grobem Gerölle besteht, das Ausmass der Geröllebewegung nur noch eine Funktion der Bettform, der Wassermenge und des Gefälles ist. Da diese drei Faktoren sich am Bündner- und St. Galler-Rhein durch die Verbauung der Wildbäche nicht ändern werden, so würde, falls die erstgenannte Bedingung dort zutreffen sollte, die Geschiebebewegung die selbe bleiben wie vormem. Es wäre also in erster Linie festzustellen, ob die Rheinsohle oberhalb Ragaz nicht nur oberflächlich, sondern bis auf mehrere Meter Tiefe aus transportfähigem Gerölle besteht, bzw. ob die Gerölle-Korngrösse unter dem Flussbett jene an seiner Oberfläche nicht wesentlich übertreffe. Träfe dies nicht zu, was wahr-

scheinlich sein dürfte — denn die ganze Rheinebene bis über Chur hinaus besteht aus angeschwemmtem Schutt — so müsste sich zur Wildbachverbauung eine *Sohlensicherung* am Rhein, allenfalls auch an seinen Nebenflüssen gesellen, um eine weitere Erhöhung der Sohle unterhalb Trübbach zu vermeiden.

Ein billigeres und vor allem unmittelbarer wirksames Mittel wäre jedoch die geeignete Entnahme der grössten Gerölle aus dem Rheinbett an einer oder mehreren Stellen jenes gefällearmen Bereiches, in dem die gefährlichen Sohlenerhöhungen stattfinden. Dies würde zwar die Verbauung der Wildbäche nicht unnötig machen. Auf alle Fälle scheint es aber geboten, bevor man an die Durchführung dieser teuren Arbeiten geht, sich von deren Wirksamkeit noch genauer Rechenschaft zu geben.

Gorizia, den 15. März 1928.

W. Brunschweiler.

Die Einsendung des Herrn W. Brunschweiler gibt mir zu folgenden Bemerkungen Anlass:

Noch bis 1921 war die Rheinstrecke von der Tardisbrücke bis nach Sargans, trotz der Geschiebezufuhr aus dem Kanton Graubünden, einer Sohlentvertiefung unterworfen, während dann die darunter liegende Strecke von der Trübbachmündung bis zur Mündung des Werdenberger Binnenkanals die bekannten, besorgniserregenden Sohlenerhöhungen zeigte.

Der Vergleich mit der Rheinstrecke Basel-Strassburg dürfte bedingt zutreffend sein, wenn man den heutigen, nahezu geschiebelosen Zustand des Rheins bei Basel mit einem, *der Zukunft angehörigen* Zustand des Rheins unterhalb der Landquartmündung als Basis wählt. Selbstverständlich würde sich dann, wenn ein solcher Zustand je erreicht werden könnte, die Erosion in der Strecke Tardisbrücke-Sargans verstärken. Dies würde aber nicht etwa die Folge haben, dass der untern Strecke dadurch mehr Geschiebe zugeführt würde als bisher, sondern — und dies übersieht Herr Brunschweiler zu bemerken — gleichzeitig mit der verstärkten Sohlentvertiefung würde sich dort das Gefälle des Flusses vermindern, was automatisch einer allmählichen Verringerung der Geschiebezufuhr gleichkäme. — Es muss also offenbar einen unrichtigen Eindruck hervorrufen, wenn man davon spricht, dass die Vertiefung oberhalb Sargans „die schlimme Wirkung“ hätte, den untern, gefährdeten Strecken auch weiterhin Geschiebe zu liefern.

Die Sache liegt aber zur Zeit noch ganz anders. Durch die Hochwasserkatastrophe vom Jahre 1910 und die darnach notwendig gewordenen Flusskorrekturen im Landquartgebiet hat sich die Geschiebeführung der Landquart verstärkt. Die neuesten Erhebungen der Rheinbauleitung Rorschach zeigen, dass im Zeitraum von 1921 bis 1928 die bisherige Sohlentvertiefung auf der Strecke von der Tardisbrücke bis 1 km unterhalb der Rheinbrücke bei Ragaz sich in eine *Sohlenerhöhung* von 16,5 cm verwandelt hat. Auch beim Fläscher Anstoss ist die Vertiefung auf 5 cm zurückgegangen. Durch die Hochwasserkatastrophe vom September 1927 liegen nun im Gebiete des Vorderrheins ganz gewaltige Massen von Geschiebe zum Abtransport bereit. Alles lässt darauf schliessen, dass es in Zukunft mit der Vertiefung der Ragazer Strecke endgültig vorbei sein wird, wenn nicht ganz energische Schritte zur Zurückhaltung des Geschiebes aus dem bündnerischen Einzugsgebiet gemacht werden. Sollte dann einmal, nach Gelingen der Verbauungen im Kanton Graubünden, die Sohlensenkung bei Ragaz neuerdings einsetzen und wollte man darnach den Geschiebeabtrieb in der Buchser-Strecke künstlich beschleunigen, so wird es stets noch Zeit sein, die Sohle bei Ragaz zu sichern. Das Gleiche trifft auch zu für den Fall zu tiefer Absenkung des Grundwasserspiegels in der Rheinebene in jener Gegend.

Die Frage regelmässiger Betausräumungen bildet seit Jahren schon den Gegenstand der Besprechungen massgebender Kreise. Baggerungen im Rheinbett sind leider heute schon notwendig, nicht nur in der Werdenberger Strecke, sondern sogar im Gebiet der Rheinregulierung, da sich diese Strecke vom obern Ende des Diepoldsauer Durchstichs an, bis hinunter zum Bodensee, verlandet. Auf die Dauer wäre das natürlich eine Sisyphosarbeit. Rein wirtschaftliche Ueberlegungen sind in dieser Frage übrigens deshalb nicht massgebend, weil durch Baggerungen im Rheinbett, wie auch Herr Brunschweiler zugibt, die Wildbachverbauungen im Kanton Graubünden nicht vermieden werden können und vor allem auch die Frage der Auffüllung der Fussacher-Bucht mit der sich daraus ergebenden Laufverlängerung und Sohlenerhöhung ungelöst bliebe.

Zürich, den 29. Mai 1928.

C. Meyer-Peter.