

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

Artikel: Die Niederwasser-Regulierung des Rheins zwischen Strassburg und Basel, Projekt 1924
Autor: Bertschinger, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-40105>

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.](#)

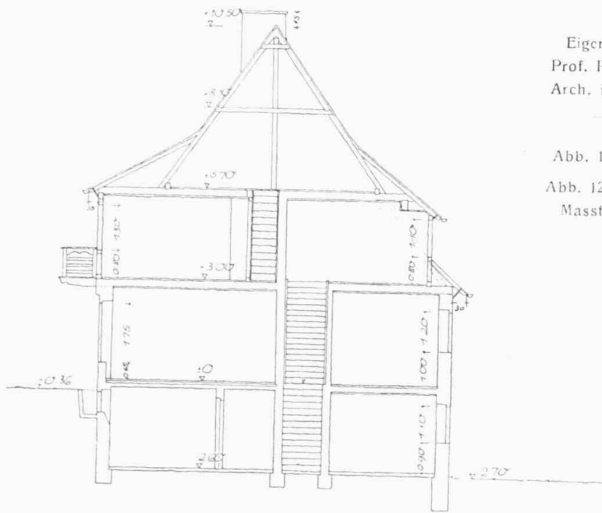
Terms of use

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: 26.11.2024

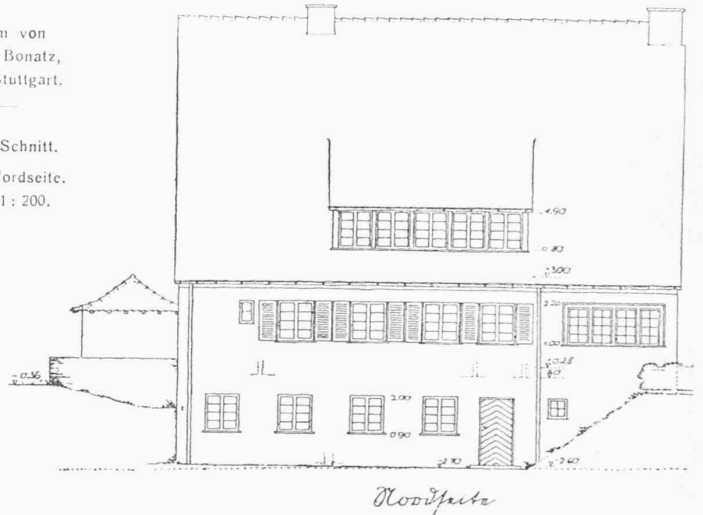
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

AUS: H. DE FRIES, MODERNE VILLEN UND LANDHÄUSER — VERLAG ERNST WASMUTH A.-G., BERLIN



Eigenheim von Prof. Paul Bonatz, Arch. in Stuttgart.

Abb. 11. Schnitt.
Abb. 12. Nordseite.
Masstab 1: 200.



Nordseite

stes Programm für alle Neubauten aufstellt. Organisches Herauswachsen aus dem Gelände und dem Boden der Ueberlieferung als selbstverständliche Grundlage, nicht rückwärts gerichtete „Anpassung“ als Ziel des Neuen wäre die Lösung, die in unseren Beispielen aufs Glücklichste gefunden wurde.

Anmerkungen zu den Bildern.

Arch. Emil Fahrenkamp, Düsseldorf: Kleines Landhaus (Tafel 7). Als Typus sehr verwandt mit dem von uns ausführlich besprochenen Haus Häfeli im Doldertal in Zürich (S. B. Z., Bd. 85, Nr. 9, 28. Februar 1925), besonders hinsichtlich der vorzüglichen Einordnung in den Abhang und der Gesamtidee: klare Gruppierung einfacher Giebelhauskuben, möglichst wenig verschiedenes Material, Herausziehen der Mauern, Brüstungen usw. aus dem Baukörper selber, statt Anfügung besonderer, andersartiger Einfassungen; energische, aber nicht schreiende und ungewöhnliche Farben: Baukörper ockergelb, Sockel indischrot.

Arch. Geo. Washington Smith, Santa Barbara, Californien, U. S. A.: Landsitz H. L. Brainard (Abbildung 1, Seite 192, und Tafel 9). Grundriss und Massengruppierung von zwingender Klarheit: ein einziger grosser Wohnraum, alles andere als reine Nebenräume behandelt, auch das Schlafzimmer. An Einzelheiten zu beachten: Mangel aller besonderen Tür- und Fenster-Gewände, die immer den Zusammenhang zwischen Wand und Öffnung stören, und die Öffnung aufdringlich betonen; in regenarmen Gegenden ist das natürlich eher zu wagen als bei uns. Terrasse ohne Geländer: sind wir in dieser Beziehung nicht überängstlich? — Vom selben Architekten: Landsitz Craig Heberton (Abb. 2 und 3, sowie Tafel 8). Seltene Umkehrung der historischen Entwicklung: Amerikaner zeigen den Italienern, oder Spaniern, wie man im Süden baut, und das dem Sinne nach, nicht mit entlehnten Ornamenten.

Arch. Klemens Klotz, Köln: Haus Becker in Köln, Abb. 4 (S. 192) und Tafel 7. Eine streng axiale Anlage, doch ohne starke Betonung der Mittelaxe, und darum ohne die aufdringliche Zentrierung, die klassizistische Gebäude sonst meistens haben. Ueberhaupt ein Minimum von Formenaufwand; besonders schön, wie entschlossen die Horizontale des aufgeschütteten Sockels im Dach ihr Echo findet: Erfreuliche Eindeutigkeit des Ausdrucks, klares Festhalten an einer einfachen Grundidee.

Arch. Prof. Paul Bonatz, Stuttgart: Eigenheim des Architekten (Abb. 5 bis 12, S. 193/94, und Tafel 10). Das Haus wirkt ländlich-süddeutsch; da dieser Charakter aber nicht durch äusserlich angeklebte Mätzchen, sondern durch die Proportionen des höchst einfachen Baukörpers selber zum Ausdruck kommt, werden nicht einmal Klassizisten

viel daran auszusetzen finden. Man könnte dieses Haus als Musterbeispiel eines wirklich wohlverstandenen Heimatschutzes bezeichnen, wenn man nicht eher das Gefühl hätte, dass hier lebendige Tradition am Werk ist, die gar nicht nötig hat, von irgend jemand geschützt zu werden. — Von ähnlichem Charakter ist das Landhaus Hösel (Abb. 13) von Arch. Prof. Heinr. Straumer, Berlin. P. M.

Die Niederwasser-Regulierung des Rheins zwischen Strassburg und Basel, Projekt 1924.

Von Dr. Ing. H. BERTSCHINGER, Zürich.

(Schluss von Seite 184.)

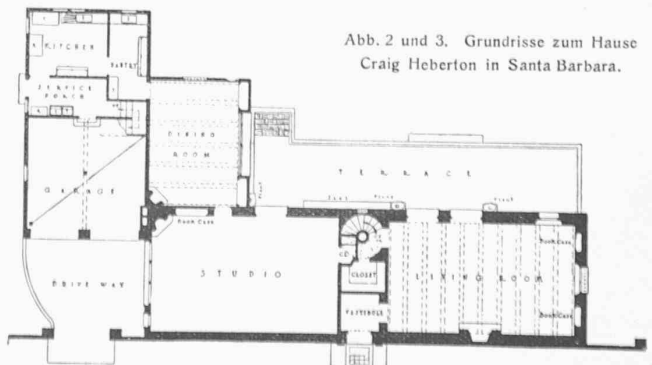
Es mag verwunderlich erscheinen, dass das „Projekt 1921“ mit grösserem Fahrrinnen-Querschnitt mit 500 m³/sek auskommen konnte und 318 Tage Schifffahrtsdauer aufwies, während das Projekt 1924 mit kleinerem Querschnitt einer grössern Wassermenge bedarf, aber auch nur 318 Tage Schifffahrtsdauer erhält. Die hydraulische Rechnung des „Projektes 1924“ wurde auf Grund vieler Messungen der Rauheitskoeffizienten n aufgebaut.

Diese Messungen ergaben

bei Hünigen	n = 0,0326
bei Kembs	n = 0,0335
bei Breisach	n = 0,0306
bei Weisweil	n = 0,0310
bei Kehl-Strassburg	n = 0,0300



Abb. 2 und 3. Grundrisse zum Hause Craig Heberton in Santa Barbara.



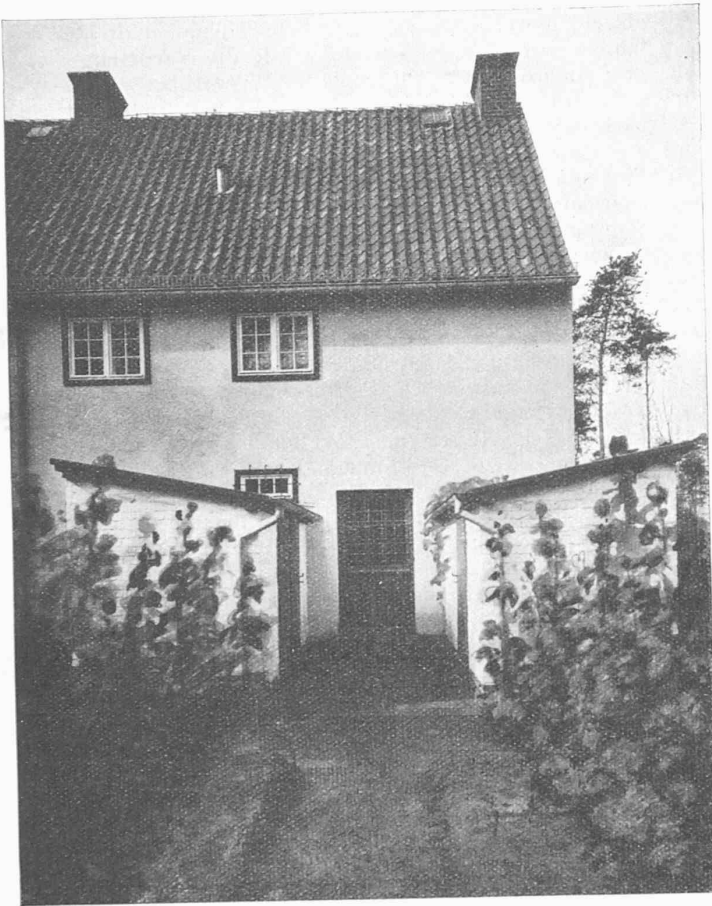


Abb. 13. ARCH. HEINR. STRAUMER, BERLIN: LANDHAUS HÖSEL in Grunewald; Kücheneingang mit kleinem Wirtschaftshof an der Rückseite, vom Gemüsegarten aus gesehen.

Demgegenüber hatte das Projekt 1921 mit 0,0300 für die ganze Strecke gerechnet. Die gleiche Schiffahrtsdauer von 318 Tagen wurde trotz verschiedenen Abflussmengen deswegen erhalten, weil die Ermittlungen von verschiedenen Perioden ausgingen: Projekt 1924 von der Zeitperiode 1901/05, Projekt 1921 von der Periode 1904/13.

5. *Bauweise.* Das meistumstrittene Bauwerk der frühern Projekte war die Grundschwelle, der die Aufgabe zukommt, die weitere Erosion zu verhindern. Obschon Erfahrungen mit Grundswellen bei andern Regulierungen vorlagen, hatten namhafte Techniker Zweifel geäußert an deren Anwendbarkeit in einer so gefälle- und wasserreichen Strecke wie Basel-Breisach. Die Verfasser des Bauprojektes haben die Schwierigkeiten gewürdigt. Sie sind vom Grundsatz des Flussbaues ausgegangen, einfache Bauweise und Zusammenhang in der ganzen Flusstrecke anzustreben. Die einzelne Grundschwelle des Projektes 1921 war 75 m breit und dreiteilig, in Abständen von 1 km und mehr gelegen („S. B. Z.“ Bd. 80, Seite 85). Im heutigen Projekt besteht die Grundschwelle nur aus einem Damm von 10 m langen, in Richtung des Stromstriches eingebrachten, mit Stein gefüllten Faschinenwürsten und einer Hinterfüllung von Kies (Abb. 10). Der Abstand von Grundschwelle zu Grundschwelle beträgt 60–65 m in den Scheitelpunkten der obern, und 65–70 m in den Scheitelpunkten der untern Strecke. Die Grundschwelle liegt 3 m unter dem Regulierungswasserstand, versperrt also den Abfluss-Querschnitt bei ihrem Einbau durchaus nicht, womit auch der Einwand, man könne sie nicht schliessen, dahinfällt.

Als Ersatz für Senkwürste wurden auch, mit dem Hinweis auf grössere Ausgiebigkeit, Senkmatratzen vorgeschlagen. Diese kann man aber hier nicht verwenden, weil sie zu unhandlich sind und demnach nur in ruhigem Wasser richtig eingebracht werden können. Es wurde

auch die Verwendung von grossen Betonblöcken mit dem Hinweis auf grössere Standfestigkeit vorgeschlagen. Auch dieser Vorschlag musste abgelehnt werden, weil die Voraussetzungen für mörtellooses Betonblock-Mauerwerk die Herstellung einer Fundamentsohle und einigermaßen ordnungsmässiges Aufeinanderichten wären, Forderungen, die 5 m unter Wasser und in dieser, zu rascher Verlandung treibenden Strömung unerfüllbar sind. Mit dem Einbau von solchen Bühnen (Abbildung 11) und Grundswellen in das vorhandene Mittelwasserbett hat man eher die Möglichkeit, örtlich sich einstellenden Bedürfnissen durch die Einbauten zu folgen. Kurze Leitwerke sind an jenen Stellen vorgesehen, wo die planmässige Fahrwasserinne am Ufer anliegt, um dieses gegen Unterkolkung zu schützen und um Bühnen von nur wenigen Metern Länge, die dem Wasserangriff nicht genügend standhalten, zu vermeiden.

Neben dem Hauptzweck für die Schiffahrt die notwendige Breite und Tiefe zu schaffen, fällt der Regulierung die Aufgabe zu, die weitere Austiefung der Sohle zu verhindern, damit insbesondere auch die Regulierung in Abschnitt Strassburg-Breisach

ZUM RHEINREGULIERUNGS-PROJEKT 1924.

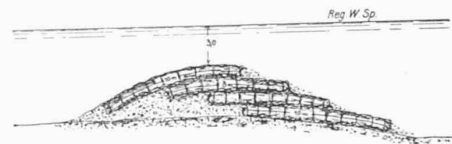


Abb. 10. Querschnitt einer Grundschwelle.



Abb. 11. Querschnitt einer Bühne. — 1:500.

erleichtert werde. Die Verhinderung der weitem Austiefung wird auch von günstigem Einfluss auf die Landwirtschaft der beidseitigen Ufergelände sein.

Die Grundswellen werden, soweit es die Abstände der Bauwerke untereinander zulassen, zweckmässig mit den Bühnen verbunden, sodass jeweils ein durch den ganzen Fluss reichendes Bauwerk entsteht. Die Grundswellen schliessen in der Tiefe 2,5 m unter Regulierungswasserpiegel beiderseits an die Leitwerke und Bühnen an. Vom Leitwerk aus fallen sie gegen die Flusssohle bis zur Tiefe von 3,2 m und steigen von hier an zum Anschluss an die gegenüberliegende Bühne. Die durchschnittliche Höhenlage der Grundswellen-Krone beträgt 3 m. Für die Bühnen ist dadurch, dass die Grundswellen nach beiden Ufern an sie angebaut werden sollen, ihre gegenseitige Entfernung gegeben. Wird jede zweite Grundschwelle an Bühnen angeschlossen, so wird, entsprechend einem Abstand von 60 bis 65 bzw. von 65 bis 70 m, der Abstand der Bühnen 120 bis 140 m betragen. Damit das Fahrwasser am Abgang vom Ufer, d. i. auf der Seite des Leitwerkes vom Scheitelpunkt abwärts bis zum Wendepunkt gut gefasst wird, erhalten hier die ersten Bühnen nach dem Leitwerk ungefähr gleichen Abstand wie die Grundswellen; ihr Abstand nimmt gegen den Wendepunkt hin zu und wächst von hier nach dem stromabwärts folgenden Scheitelpunkt bis zum doppelten Abstand der Grundswellen, an (Abbildung 7).

Da das Bestreben zur Austiefung der Sohle beim Scheitelpunkt und unmittelbar stromabwärts desselben am stärksten ist, sind die Grundswellen so angeordnet, dass unterhalb des Scheitelpunktes die grösste Zahl liegt. Im allgemeinen sind bei einem Scheitelpunkt fünf Grundswellen vorgesehen. Dort, wo wegen der vorhandenen Grundrissform der Strombahn die Niederwasserinne in

längerer Erstreckung an einem Ufer entlang führt, sind die Grundschwellen in grösseren Abständen angeordnet.

6. *Bauvorgehen.* Für das Bauprogramm sind schon viele Vorschläge gemacht worden, der eindruckvollste wohl von Oberbaurat K. Kupferschmid¹⁾. Er empfahl, die Erosionsstrecke allein, und zwar mit einem Zeitaufwand von 14 Jahren zu verbauen, dann sechs bis acht Jahre zu warten bis die nun geschieblose und dadurch erosionsfähige Strömung die Verlandungsstrecke unterhalb Breisach wieder genügend vertieft habe; alsdann müsse man während weiteren zehn Jahren die untere Strecke verbauen, somit eine totale Bauzeit von über 30 Jahren vorsehen.

Die jetzt vorliegenden Erhebungen haben mit aller Deutlichkeit ergeben, dass es möglich ist, nicht mehr als zehn Jahre auf die gleichzeitig auszuführende obere und untere Strecke aufzuwenden. Die Voraussetzung Kupferschmids, der Strom werde die Verlandungsstrecke selbst vertiefen, ohne dass gleichzeitig das Bett verengt werde, ist eine viel zu unsichere. Sie hat sich auch durch die neuesten Feststellungen, dass die Verschüttung durch örtliche Verhältnisse schon vor der Korrektur bestand und bei mehr oder weniger grosser Geschiebeführung die Verlandung von jeher begünstigt hat, als unrichtig erwiesen. Die Erhöhung bei Weisweil-Kappel im Ausmass von gegen 2 Mill. m³ muss künstlich und zwar durch Baggerungen aus dem Bett heraus entfernt werden. Daneben können auf der ganzen Strecke unter Auswahl der geeigneten Stellen Einbauten gleichzeitig vorgenommen werden. Vor allem handelt es sich darum, die weitere Erosionstätigkeit des Stromes bei Neuenburg zu verhindern. Die erste Anlage, der Rohbau, kann, nach einem Jahr für Installationen und Vorbereitungs-Arbeiten, schon in vier Jahren beendet sein. Dann setzt auch schon eine erhebliche Verbesserung der Schiffbarkeit ein (Vgl. Abb. 2, Seite 179). Eine weitere Spanne von fünf Jahren ist notwendig für die Nach- und Feinarbeiten (Abb. 12). Dieser gedrängte Betrieb vereinigt in sich die Vorteile eines geringeren Kostenaufwandes und einer baldigern Bereitstellung eines brauchbaren Schiffahrtweges bezw. der dringend wünschbaren Verlängerung der jährlichen Schiffahrtsdauer. Befürchtungen wegen Verstopfungen, wenn da und dort stromabwärts gebaut wird, sind belanglos, da ohnehin Bagger zur Hand sein müssen.

Vergegenwärtigt man sich den beschriebenen Umfang der Geschiebewanderung, wonach sich zwischen Weisweil-Schönau und Kappel-Rheinau im ganzen etwa 2 Mill. m³ Geschiebe abgelagert haben und von den jährlich aus der Austiefung kommenden 600 000 m³ nur etwa 50 000 m³

Schleppkraft in der Auflandungsstrecke gegen 1 Mill. m³ abtreiben werde. Da bereits tiefe Kolkungen in der Verlandungsstrecke vorkommen, würde die Vertiefung vielerorts zu gross, wenn nicht gleichzeitig verbaut würde. Aber auch das Bedürfnis einer baldigen Verbesserung der Schiffbarkeit gebietet eine möglichst gleichzeitige Verbauung auf der ganzen Strecke. Freilich wird durch den gleichzeitigen Einbau der Rest der Aufhöhungsmasse weniger rasch oder überhaupt nicht mehr abgetrieben werden, weil die Strömung ihre Erosionskraft an den Bauwerken brechen wird. So wird es notwendig sein, vielleicht von Anfang an, jedenfalls aber in den letzten Baujahren, durch Baggerungen nachzuhelfen und entsprechende Mengen aus den Uebergängen des Niederwasserbettes in die benachbarten Bühnenfelder bezw. in die Altrheinarme zu verlegen.

7. *Baukosten.* Die Preise sind nach den Bau-Verhältnissen Ende November 1924, in welchem Zeitpunkt sich der badische Index dem Weltmarkt ziemlich angepasst hatte, eingesetzt. Sie können demnach für 1925 und unter Umständen auch für späterhin eine gewisse Zuverlässigkeit haben. Die Kosten werden angegeben für den Abschnitt Istein-Breisach mit 18 200 000 Mark und für Breisach-Strassburg zu 31 320 000 Mark, somit insgesamt zu 49 520 000 Mark, oder beim gegenwärtigen Kurs rund 61 Mill. Franken.

Die Baustoffe können vom rechten und linken Rheinufer bezogen werden. Faschinenholz ist in den Uferebenen genügend vorhanden. Kalkstein und Granit sind im Schwarzwald, Kalkstein in den Vogesen erhältlich. Das Flussbett besteht aus viel grösserem Geschiebe als weiter oben in Basel und es ist demnach zu erwarten, dass eine reiche Ausbeute an geeigneten Wacken zum Füllen der Senkwürste schon aus dem Baggermaterial gemacht werden kann. Der Umfang des Bezuges von Baustoffen aus der Schweiz wird von den Preisen abhängen, die bei uns zur Zeit noch höher sind als in den Rheinufergegenden unterhalb Basel.

Zur Zeit liegt das Projekt vor der Zentralkommission in Strassburg. Die Bearbeitung wurde geleitet von Oberbaurat Karl Spiess (Karlsruhe), Baurat E. Baumann, Reg.-Bmstr. Wittmann und Ingenieur W. Miescher aus Basel. Allmonatliche Besprechungen zwischen dem Rheinbauamt und den Vertretern der schweizerischen Behörden, sowie in grösseren Zeitabständen abgehaltene Beratungen von Experten, wie Ministerialdirektor Fuchs (Karlsruhe), Ministerialrat Hoebel (Berlin), Oberbaurat Maytaler (Karlsruhe), Ingenieur O. Bosshardt (Basel), Professor E. Meyer-Peter (Zürich) und Nationalrat R. Zschokke (Gontenschwil) begleiteten die Entwicklung des Projektes.

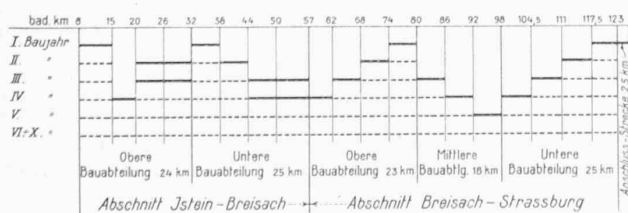


Abb. 12. Schematisches Bauprogramm zum Ausführungs-Entwurf 1924.
Dicke Striche: Rohbau; gestrichelt: Weiterer Ausbau.

liegen geblieben sind, so lässt sich daraus erkennen, dass die Ablagerung in der Aufhöhungsstrecke sehr bald aufhören und sich ins Gegenteil verwandeln muss, wenn die Geschiebe-Zufuhr abnimmt. Schon bei der heutigen Sohlenlage können an geeigneten Stellen die Bauwerke der Regulierung angepasst, in grosser Zahl auf den ausgeglichenen, also den abgesenkten Regulierungswasserstand eingebracht werden, und es würde zu bedeutenden Mehrkosten führen, wenn man warten wollte, bis die Erosion des Wassers zu weit grösseren Abmessungen der Bauwerke nötigen würde. Man kann annehmen, dass innerhalb von sechs Jahren der Bauzeit in der obren Strecke rund 1 Mill. m³ Geschiebe zurückgehalten werden, und dass die dadurch frei werdende

¹⁾ Vgl. Schweiz. Bauzeitung vom 11. Juni 1921 (Band 77, Seite 274/76).

Neue elektr. Automobilstrecken mit Oberleitung.

Ueber einige neue Autobusstrecken mit Oberleitung berichtet „Génie Civil“ vom 21. Februar 1925. Die betreffenden Linien sind insofern interessant, als sie an Stelle von nicht mehr betriebsfähigen Geleisebahnen getreten sind, weil die Anschaffungskosten sich bei weitem nicht so hoch stellten, wie die Erneuerung des alten Strassenbahn-Oberbaues.

So wurde beispielsweise in Keighley (England), weil die Finanzlage der Gesellschaft eine Erneuerung des Oberbaues nicht zulies, die bestehende Strassenbahn-Oberleitung mit wenig Kosten für Autobusbetrieb umgeändert. In Zeiten dichten Verkehrs fahren zwei-stöckige Omnibusse, die 50 Personen fassen, normalerweise verkehren einstöckige mit 31 Plätzen. Der Antrieb der Hinterachse erfolgt in ähnlicher Weise wie bei Benzinwagen, und zwar beim grossen Wagentyp durch zwei Motoren in Tandem-Anordnung, elastisch mit der Kardanwelle gekuppelt, beim kleinen Typ durch einen einzigen Motor. Der Motor, von besonders leichter Bauart und selbstventilierend, kann bei 500 Volt während einer Stunde 40 PS abgeben und mit geschwächtem Felde laufen. Die Steuerung erfolgt durch einen Führerschalter mit Fussbetätigung, der lediglich Steuerströme zur Betätigung elektromagnetischer Einzelschalter führt. Der kleine Wagentyp ist mit zwei mechanischen Bremsen ausgerüstet und für die steileren Streckenstücke auch noch mit elektrischer Bremsung; die zwei-stöckigen Wagen sind nur mit zwei mechanischen Bremsen versehen.