

Vorarbeiten für die Schifffahrt Lyon-Genf-Rhein

Autor(en): **Jaeger, Charles / Schwarzenbach, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **127/128 (1946)**

Heft 6

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-83793>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Bild 1. Einmündung des Ain in die Rhone, gegenüber Anthon (Staugebiet des Kraftwerks Jonage)

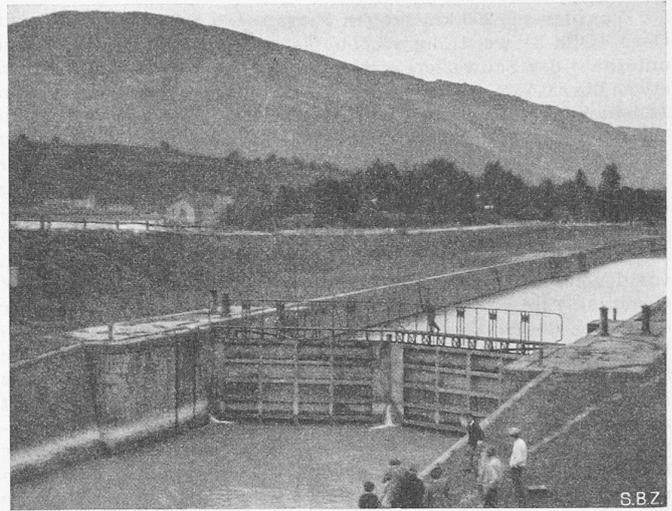


Bild 2. Unterhaupt der Schleuse von Sault-Brénaz, im Hintergrund die Rhone. Diese Anlage aus dem letzten Jahrhundert wird heute noch unterhalten, aber nicht mehr benützt, weil die Schifffahrt erloschen ist

Vorarbeiten für die Schifffahrt Lyon-Genf-Rhein

I. Die Strecke Lyon-Genf

Da die Rheinschifffahrt für die schweizerische Wirtschaft eine Bedeutung angenommen hat, die selbst ihre Pioniere kaum in diesem Mass voraussahen, ist es sehr begreiflich, dass sich das Interesse nun auch dem Ausbau der Rhone zum Schifffahrtsweg zuwendet. Hier liegen allerdings die Verhältnisse schon von Natur aus viel ungünstiger als beim Rhein, wie sich aus dem Vergleich der Längenprofile zeigt:

Strecke	Länge	Höhenunterschied	Mittl. Gefälle
Nordsee-Basel . .	870 km	248 m	0,28 ‰
Mittelmeer-Genf .	550 km	372 m	0,67 ‰

Andererseits stellt die durch den Genfersee ausgeglichene Wasserführung der Rhone einen der Schifffahrt günstigen Naturfaktor dar: in Genf beträgt das H. H. W. oberhalb der Arve-Mündung 650 m³/s, das N. N. W. 90 m³/s. Durch die zahlreichen Zuflüsse, namentlich jene der Alpen, wird im Unterlauf die Wasserführung noch beträchtlich beeinflusst, aber doch nicht so stark, dass die Schifffahrt darunter ernstlich zu leiden hätte. Was ihr aber Eintrag tut, ist ein Wirtschaftsfaktor: das durchflossene Gebiet ist unvergleichlich viel ärmer als jenes des Rheins an Industriezentren, grossen Städten und Umschlagplätzen bedeutender Hinterländer. Ing. A. Jaccard vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, dessen Darstellung¹⁾ wir hier folgen, bezeichnet den Rhein als in dieser Hinsicht einzigartig, und er schätzt auf Grund der wirtschaftlichen Faktoren des Rhonegebietes den zu erwartenden Schiffsverkehr beider Richtungen durch Genf auf 1/2 bis 1 Mio t jährlich. Als Bergfracht kommen in Betracht: Getreide, Wein, Phosphat, Bauxit, exotische Hölzer, Oel, Kerne, Oelkuchen, flüssige Brennstoffe und ev. überseeische Kohle; an Talfracht nur etwa Wallisergranit, Zement, Aluminium, Calciumkarbid. Als Kahngrösse rechnet man, entsprechend dem heute auf der unteren Rhone gebräuchlichen Schiffspark, mit dem 600 t-Kahn (vorzugsweise Selbstfahrer).

Während die Schifffahrt auf der Rhone unterhalb Lyon schon im letzten Jahrhundert lebhaft war und z. B. 1938 0,9 Mio t jährlich beförderte, war sie oberhalb Lyon (Bild 1) von jeher bescheiden. Immerhin sind vor 1900 zwischen Château du Parc (3 km unterhalb Génissiat) und Lyon

jährlich bis 0,2 Mio t, hauptsächlich Steine, Sand und Holz, flussabwärts geschwommen und zwar in Kähnen von nur 60 t, die nachher leer flussaufwärts getreidelt wurden (Bild 2). Im Winter ruhte dieser Verkehr während einigen Monaten, und mit dem Jahr 1914 hörte er ganz auf. Da für einen modernen Ausbau dieser Strecke die energie- und wasserwirtschaftlichen Grundlagen von massgebender Bedeutung sind, wobei der Genfersee als Ausgleich- und Speicherbecken eine Schlüsselstellung einnimmt, erwies sich eine Zusammenarbeit von Frankreich mit der Schweiz als unumgänglich. Es kam 1918 zur Schaffung einer französisch-schweizerischen Kommission für den Ausbau der Rhone, die in äusserst mühsamen Verhandlungen gewisse Vorarbeiten geleistet hat, ohne bisher zu der erstrebten Vereinbarung geführt zu haben. Immerhin scheint heute festzustehen, dass durch ein in Genf zu errichtendes Regulierwehr rd. 700 Mio m³ gespeichert und während des Winters dem Abfluss zugeführt werden sollen. Dies bedingt eine jährliche Schwankung des Seespiegels von rd. 120 cm und eine Hebung des Seestandes im Herbst, woraus sich weiterhin die Notwendigkeit einer Vergrösserung der heute möglichen Abflussmenge in Genf ergibt, um die Sommerhochwasser ohne Uberschwemmung der Ufer ableiten zu können. Es entstehen also in Genf selbst schon grosse Kosten, die auch aufzubringen wären, wenn man sich damit begnügen würde, die Schifffahrt nicht bis

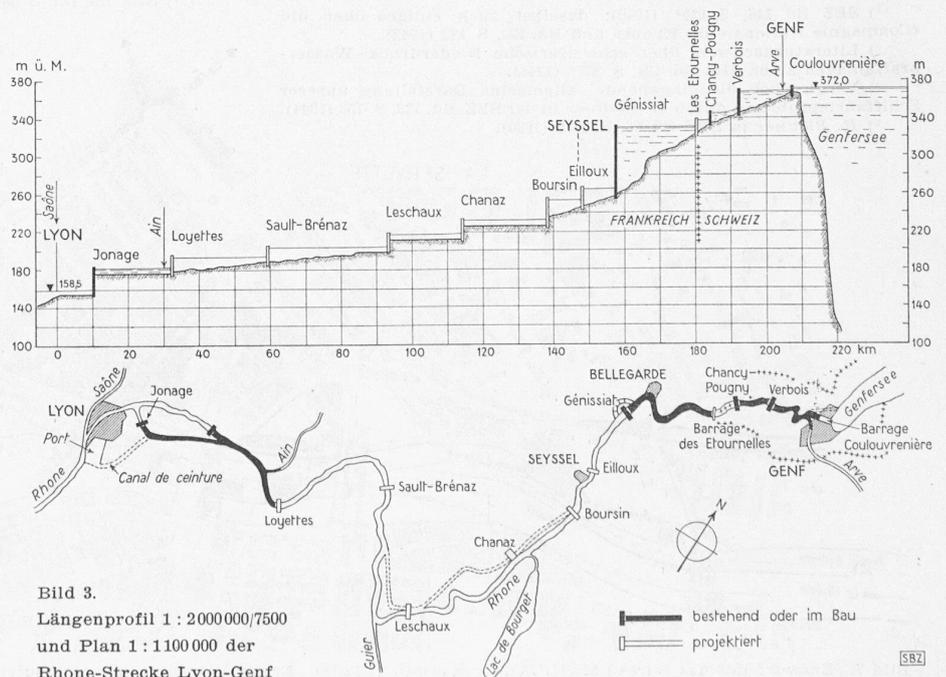


Bild 3.
Längenprofil 1 : 200000/7500
und Plan 1 : 1100000 der
Rhone-Strecke Lyon-Genf

¹⁾ Siehe XXI. Jahresbericht der Sektion Ostschweiz des Schweiz. Rhone-Rhein-Schiffahrtsverbandes. Zürich 1941.

in den See zu führen, was ja vorerst genügen könnte, um eine zweite Flussverbindung zwischen der Schweiz und dem Weltmeer zu schaffen.

Von der rd. 200 km langen Flusstrecke zwischen Lyon und Genf (Bild 3) weist die Rhone bis unterhalb Boursin (40 km unterhalb der Schweizergrenze) ein mittleres Sohlgefälle von etwas über 0,5 ‰ auf, während sie im oberen, fast 70 km langen Teilstück bis zum Genfersee durchschnittlich mit 2 ‰ fällt (zum Vergleich: das Gefälle der Rheinsohle zwischen Kembs und Strassburg beträgt im Mittel 0,9 ‰). Die Durchführung der Schifffahrt setzt also im Oberlauf der Rhone die Einschaltung von Staustufen und damit die Erstellung von Wasserkraftanlagen voraus. Von den in dem genannten Flussabschnitt vorgesehenen elf Kraftwerken liegen acht auf französischem Gebiet, von denen das Kraftwerk Jonage bei Lyon erstellt und das Werk Génissiat²⁾ im Bau begriffen ist. Innerhalb der Strecke, auf der die Rhone die Landesgrenze bildet, liegt das Kraftwerk Chancy-Pougny³⁾, an dessen Unterwasser die noch nicht ausgebaute Stufe von Les Etournelles anschliesst. Das oberste Werk, ganz auf Schweizergebiet gelegen, ist das Kraftwerk Verbois⁴⁾, seit zwei Jahren im Betrieb. Selbst wenn alle noch fehlenden Kraftwerke gebaut sein werden, ist die Schifffahrt an ausgedehnte Kanalisierungsarbeiten gebunden. Von diesen Bauten interessieren uns hauptsächlich die auf Schweizerboden liegenden, über die wir einem reich illustrierten Aufsatz von Dir. Dr. C. Mutzner im «Bulletin Technique», Nr. 8 und 9 vom 14. und 28. April 1945 die folgenden Angaben entnehmen⁴⁾.

Staustufe Les Etournelles. Das Stauende des Kraftwerks Génissiat wird bis zur Brücke von Carnot, 5 km unterhalb der Schweizergrenze, reichen. Sofern das Werk Génissiat, gemäss einem Vorschlag, mit Tagesausgleichbecken ausgebaut würde, könnte der Wasserspiegel periodisch um rd. 5 m steigen und das Stauende würde sich dann bis zu unserer Landesgrenze erstrecken. Dieses Stauregime hätte für die Durchführung der Schifffahrt erhebliche Schwierigkeiten zur Folge, die wegen den ungünstigen geologischen Verhältnissen (ausgedehnte Rutschgebiete an beiden Flussufern) ohnehin schon gross genug sind. Unter verschiedenen Projektvarianten scheint die zweckmässigste Lösung die zu sein, die das Wehr, das Maschinenhaus und die Schleusenanlagen der Staustufe Etournelles beisammen, etwa 500 m oberhalb der Brücke von Carnot, vorsieht. In einem andern Projekt wird ein linksufriger, der Kraftnutzung und der Schifffahrt gemeinsam dienender Kanal vorgeschlagen, wobei das Maschinenhaus oberhalb der Brücke und das Wehr ungefähr 800 m oberhalb der Grenze zu liegen kämen. Die diesbezüglichen Studien sind noch nicht abgeschlossen.

Am bestehenden Stauwehr von Chancy-Pougny ist rechtsufrig der unterwasserseitige Kopf der zukünftigen Schleuse schon beim Bau des Kraftwerkes erstellt und damit der Vollendung der Schifffahrtseinrichtungen weitgehend vorgearbeitet worden⁵⁾. Im Staugebiet muss zur Durchführung der Schifffahrt die enge Flusschleife bei Epeisses abgeschnitten werden. Hierfür sieht das unter verschiedenen Varianten für die Schifffahrt gün-

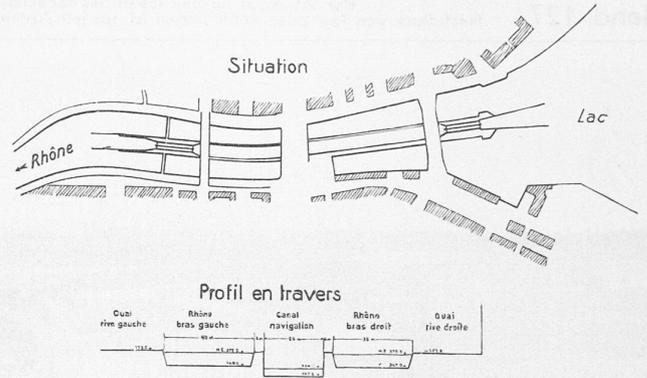


Bild 6. Vertiefte Mittelrinne für die Schifffahrt in der Rhone: In der obern Schleuse würden die Schiffe so tief abgesenkt, dass sie unter den Brücken hindurch kommen, in der untern würden sie wieder auf Höhe des Rhonespiegels gehoben

stigste Projekt die Korrektur der Rhone mit 70 m Sohlenbreite vor. Bei der Staustufe Verbois kommt als einzige Lösung ein Schifffahrtskanal am rechten Rhoneufer von rd. 1700 m Länge in Frage. Die Disposition der zur Ueberwindung des Höhenunterschiedes des Werkes nötigen Schleusen ist noch nicht abgeklärt.

Aus den vorliegenden Projektvarianten für die Hafenanlagen in Genf scheint jene am meisten Aussicht auf Verwirklichung zu haben, die dafür das Gelände an der Arvemündung in der Nähe des zukünftigen Bahnhofes von La Praille⁶⁾ in Aussicht nimmt. Die Korrektur der Rhone in Genf, die im Zusammenhang mit der Genferseeeregulierung zur Verwirklichung kommen muss, bringt einschneidende und kostspielige Umgestaltungen der bestehenden Verhältnisse mit sich. Da Frankreich an der Seeregulierung zur Verbesserung des Abflusses der Rhone im Hinblick auf die Kraftnutzung und den Hochwasserschutz stark interessiert ist, wurden die diesbezüglichen Verhandlungen in den letzten Jahren begreiflicherweise erheblich erschwert und verzögert, sodass auch in dieser Frage noch keine Beschlüsse gefasst werden konnten. Ueber die Gestaltung der Verbindung der Rhone mit dem Genfersee, die durch den Stadtkern von Genf führt, ist im Frühjahr 1944 ein Wettbewerb zum Abschluss gelangt⁷⁾. Bei der Beurteilung der 37 eingegangenen Arbeiten stellte das Preisgericht die Bedürfnisse der Schifffahrt in den Vordergrund. Mit dem ersten Preis ist ein Projekt ausgezeichnet worden, das der Schifffahrt einen offenen Kanal durch die rechtsufrigen Stadtquartiere mit nur einer Schleuse zuweist (Bild 4). In andern Vorschlägen wurde die Lösung des sehr schwierigen Problems in der Durchführung einer Schifffahrtsrinne, ebenfalls einschleusig, im natürlichen Flussbett gesucht. Wohl sind diese Varianten mit Vorteilen verbunden, bedingen aber die Höherlegung fast aller Brücken, was weitgehende Anpassungsarbeiten

⁶⁾ SBZ Bd. 120, S. 129* (1942).

⁷⁾ SBZ Bd. 123, S. 59 (1944) u. «Bulletin Technique» vom 18. März 1944.

²⁾ SBZ Bd. 116, S. 125* (1940); daselbst auch einiges über die «Compagnie Nationale du Rhône» und Bd. 120, S. 122 (1942).

³⁾ Literaturnachweis über schweizerische Niederdruck-Wasserkraftanlagen siehe SBZ Bd. 124, S. 339* (1944).

⁴⁾ Vergl. auch die eingehende, allgemeine Darstellung unserer Schifffahrtsprobleme durch H. Blattner in der SBZ Bd. 123, S. 152 (1944).

⁵⁾ H. Blattner in SBZ Bd. 96, S. 261* (1930).

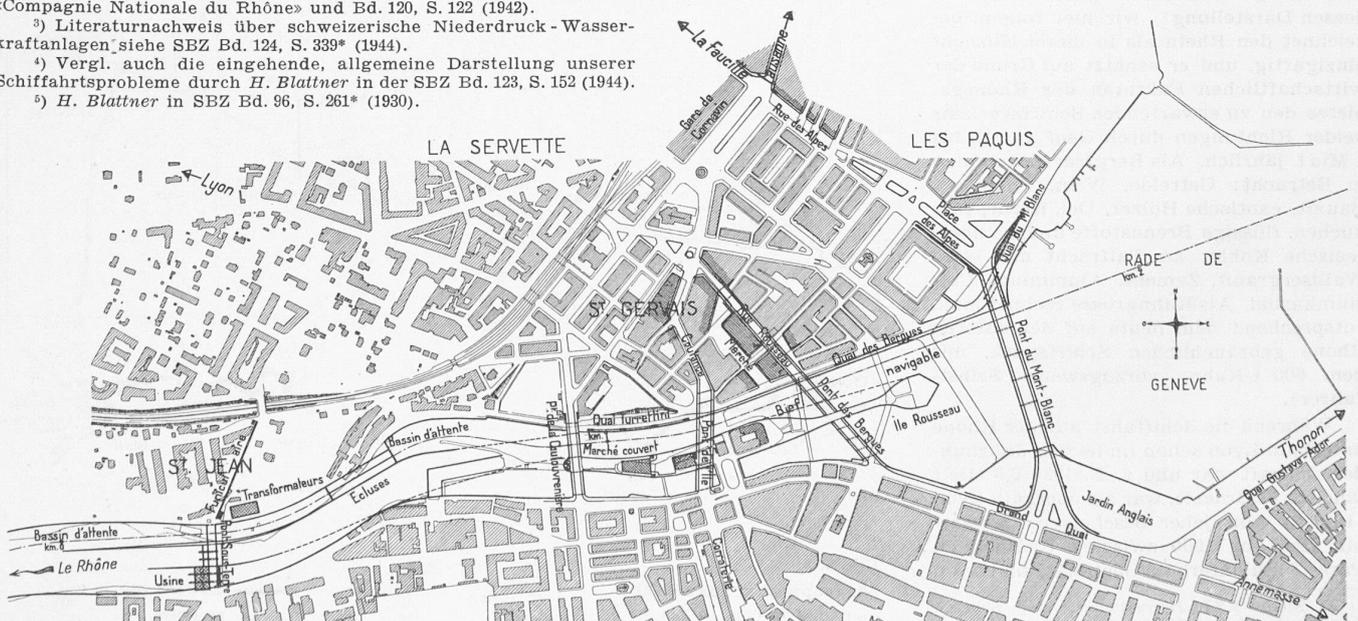


Bild 7. Entwurf 1942 des Bureau MAILLART. Masstab 1:12500. Erster Vorschlag mit rechtsufriger Rhoneschifffahrt

an den Zufahrten und einschneidende Veränderungen des Stadtbildes zur Folge haben würde. Um so folgenschwere Eingriffe zu umgehen, wurde anderseits der Bau einer vertieften Mittel- bzw. Seitenrinne in der Rhone in Vorschlag gebracht, in die die Schiffe durch Gegenschleusungen einfahren und unter den in ihrer Höhenlage unveränderten Brücken passieren können (Bild 6). Abgesehen von den technischen Schwierigkeiten bei der Bauausführung, den grossen finanziellen Aufwendungen und ästhetisch teilweise unbefriedigenden Aspekten, würde die Durchführung der Schifffahrt umfangreichen Pumpenbetrieb erfordern und eine gekünstelte Navigation zur Folge haben. Mit Rücksicht auf die reibungslose Abwicklung des Schiffsverkehrs sind auch Projekte mit überdeckten Kanälen oder Tunneln, die lange Zeit im Vordergrund gestanden hatten, abgelehnt worden. — Soweit die Auffassung des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft.

II. Die Durchquerung der Stadt Genf

Dieses Problem ist so ausserordentlich schwierig, dass schon eine grosse Zahl von Lösungsvorschlägen gemacht worden sind; unsere Uebersicht⁸⁾ der Veröffentlichungen des hierfür massgebenden Organs, des «Bulletin Technique», umfasst nur die letzten fünf Jahre. Wenn wir im Folgenden dem Wunsch zweier kompetenter Zürcher Kollegen nach Veröffentlichung ihrer Idee entsprechen, so geschieht dies nicht nur, weil es sich um einen stadtbaulich konsequenten und ingenieurmässig durchgearbeiteten Vorschlag handelt, sondern auch deshalb, weil in ihrer Darstellung die allgemeinen Grundzüge des Problems und die für eine taugliche Lösung massgebenden Gesichtspunkte klar dargelegt werden.

«Im Frühling 1944 hat sich das zur Beurteilung der Wettbewerbsprojekte⁹⁾ bestellte Preisgericht deutlich für einen Kanal durch die Stadt Genf hindurch ausgesprochen, der ungefähr parallel verlaufend den Bundesbahngleisen, zwischen Seeufer und Bahnhof Cornavin, durch die Quartiere Pâquis und Cornavin, den Genfersee mit der schiffbaren Rhone bei Saint-Jean vereinigen sollte (Bild 4). Nach den Ausführungen des Preisgerichts liegt der Hauptvorteil einer solchen Lösung darin, dass die kleine Genfer Bucht, die «Rade de Genève», durch die Flussschifffahrt umgangen wird. Auch hat man den Eindruck, dass der Entscheid der Jury durch die den meisten Teilnehmern unbekanntem Bauprojekte der Stadt Genf beeinflusst wurde. Es scheint dies wenigstens die einzig mögliche Begründung für den durch den Kanal-

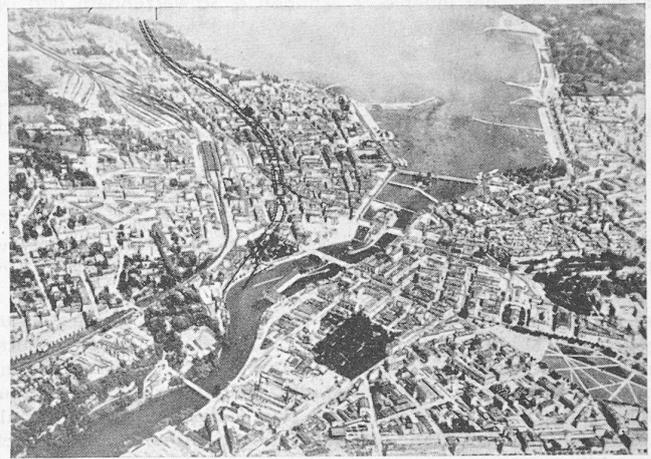


Bild 4. Fliiegerbild von Genf aus Südwesten. Rechtsufriger Schifffahrts-Kanal parallel zu den SBB-Anlagen

Bilder 4 bis 7 Clichés «Bulletin Technique»

bau bedingten gänzlichen Abbruch der beiden Quartiere Les Pâquis und St. Gervais zu sein, sowie für den 26 m breiten und 15 m tiefen Einschnitt durch dicht bewohnte Stadtteile hindurch, der sich aus dem Bau des Kanals ergäbe und vor dem das Preisgericht nicht zurückgeschreckt

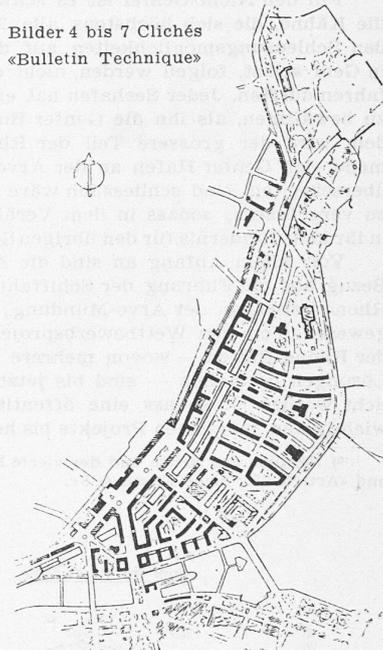


Bild 5 (rechts). In stadtbaulicher Hinsicht verbessertes Kanalprojekt mit totalem Neubau der Quartiere St. Gervais und Les Pâquis. Kosten mindestens doppelt so gross wie für Vorschlag Bild 8

⁸⁾ a) B. T. 1945, p. 97 et 113: «Le projet de mise en navigabilité du Rhône et le programme d'études pour la liaison Léman-Rhin» par M. le Dr. C. Mutzner.

b) B. T. 1945, p. 237: «La vitalité de Genève dépend de ses ponts» par MM. E. A. Favre et L. Meisser.

c) B. T. 1944, p. 35 et 65: «Voie navigable reliant le Rhône au Lac Léman», programme et résultats détaillés du Concours d'idées. — Das Wettbewerbsergebnis ist u. a. auch veröffentlicht in «Wasser- und Energiewirtschaft» Nr. 7/8, 1944, und «Strasse und Verkehr» Nr. 11, 1944.

d) B. T. 1944, p. 137: «Choix d'artères et de percées» (Urbanisme genevois) par M. J. J. Dériaz, arch.

e) B. T. 1942, p. 25: «Aménagement d'une voie navigable à travers Genève et d'un pont sur le Lac Léman» par le Bureau Maillart, L. Meisser et E. Wantz, ingénieurs.

f) B. T. 1942, p. 57: «A propos de la traversée navigable de Genève» par M. A. Paris, ing.

g) B. T. 1941, p. 133: «Le canal de Plainpalais, liaison entre le Rhône et le Lac Léman...» par M. C. Kunz-Bard, ing.

⁹⁾ Siehe Fussnote 8c.

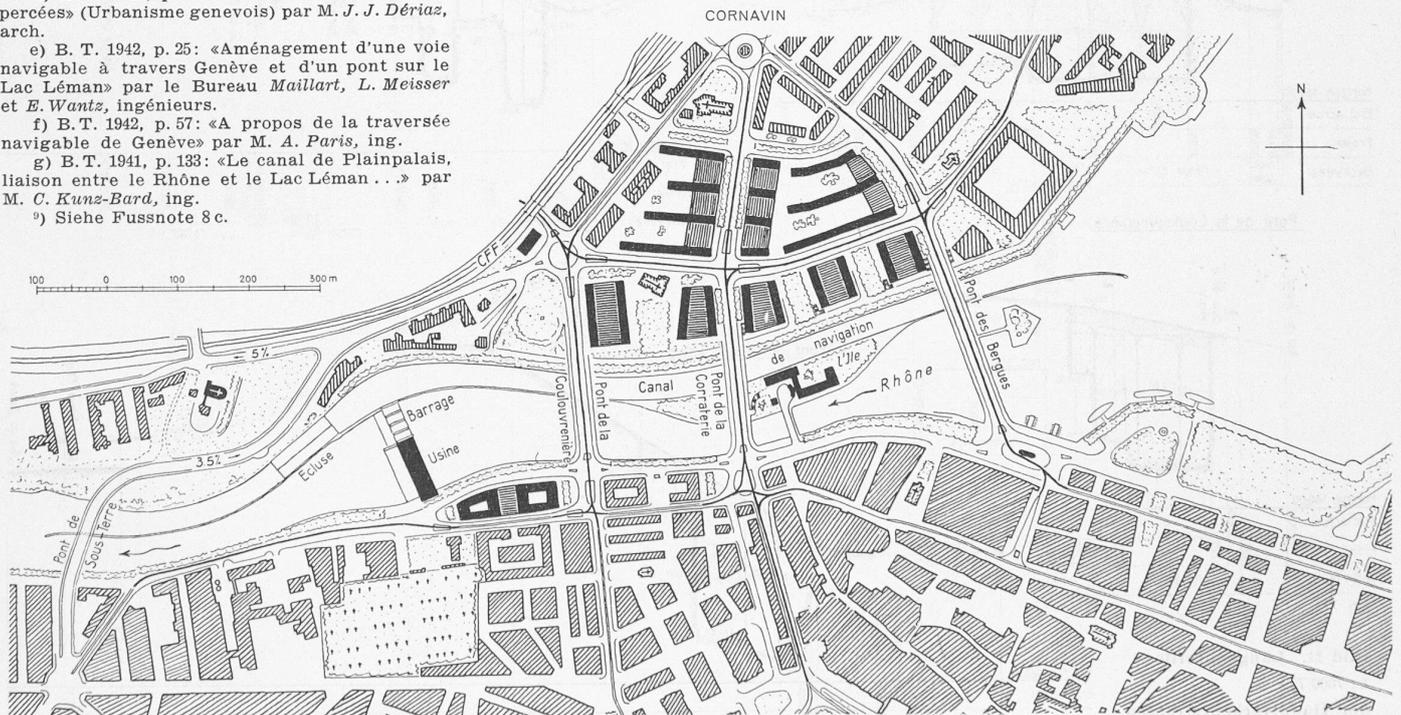


Bild 8. Entwurf der Ingenieure SCHUBERT & SCHWARZENBACH und Dr. CH. JAEGER, Zürich. — Masstab 1:10000
Ideallösung mit Schifffahrt in der Rhone, Neu-Organisation des Strassenbahn- und Autoverkehrs unter Sanierung des Quartiers St. Gervais. Neuer Pont des Bergues unterhalb der Rousseau-Insel als Ersatz der ungenügenden Mont Blanc-Brücke. Totalkosten rd. 300 Mio Fr.

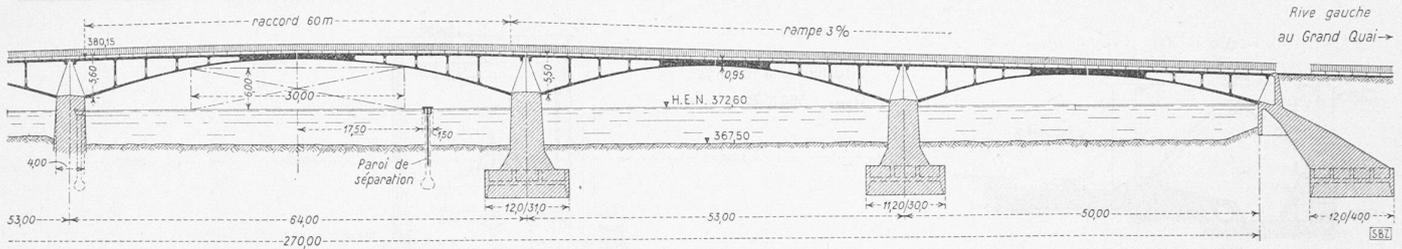
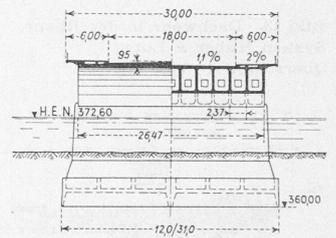


Bild 10. Neue Mont-Blanc-Brücke; Längsschnitt der linksufrigen Hälfte 1:1000. Leichte Eisenbeton-Gewölbe mit kastenförmigem Querschnitt. Schifffahrt-Profil der Mittelöffnung 30 × 6 m



in gewisse Einzelheiten aller Teilprobleme der vorerwähnten, zahlreichen Bauaufgaben des Gesamtprojektes, einschliesslich der Quer- und Längsprofile, Zufahrten und Höhenkoten) kann ein Urteil gefällt werden.

Den Ausgangspunkt aller Wettbewerbsprojekte, die die Schifffahrt in der Rhône führen, bildet das Projekt Maillart (Bild 7). Auch jetzt noch, nach allen Arbeiten der Wettbewerbsteilnehmer, bleiben die Vorschläge Maillarts beachtenswert. Grundsätzlich fasste Maillart zwei richtige Entschlüsse: er führte die Schifffahrt rechtsufrig und er sah die industriellen Bauten: Schleuse, Wehr und Zentrale, unterhalb des Pont de la Coulouvre, also ausserhalb des inneren Stadtgebietes vor. Scharf kritisiert wurde aber die von ihm vorgeschlagene Führung der neuen Genfer Brücke durch die «Rade de Genève»: Der Pont du Mont Blanc sollte seeaufwärts verschoben und seine Nivellette beim Quai Wilson um fast 10 m erhöht werden, der Quai Wilson würde unter der 30 m breiten Brücke durchgeführt. Die Rue du Mont Blanc büsste ihre Rolle als Hauptverkehrsader ein, da die neue Brücke zur Rue des Alpes führen würde. Ungenügend bearbeitet ist im Projekt Maillart der hydraulische Teil: Wehr und Kraftwerk.

Der nächste Gedanke war, logischerweise, die bei dem Studium des Projektes Maillart aufgetauchten Schwierigkeiten dadurch zu umgehen, dass die Schifffahrt linksufrig geführt wird. Topographisch ist aber diese Lösung deswegen sehr ungünstig, weil überall das Hinterland des linken Rhoneufers viel tiefer liegt als das des rechten. Um die für die Schifffahrt notwendige freie Höhe von 6 m unter den Brücken zu erzielen, müssten die Brückenrampen linksufrig bis in die inneren Stadtteile verlängert werden. Der Strassenverkehr längs der Rhoneufer würde dadurch schwer gestört. Die Nivellette des neuen Pont du Mont Blanc an beiden Ufern ist denn auch in den beiden erwähnten Wettbewerbs-Projekten, die diese Lösung vertreten, unbefriedigend. Ein weiterer Nachteil dieser Lösungen ist die Anordnung der Schleuse zwischen Pont du Mont Blanc und Pont de l'Île, also mitten im Stadtzentrum. Eine Verschiebung der Schleusen flussabwärts erweist sich in diesen Projekten als unmöglich, weil dadurch die Brückenrampen auf dem linken Ufer noch um einige Meter erhöht und noch tiefer in die inneren Stadtteile hinein verlängert werden müssten. Mit ihrem lärmigen Betrieb (eventuell Werkstätte für Kahnreparaturen) ist aber eine Schleuse im Herzen einer Stadt unerwünscht.

Von der Schifffahrt auf dem linken Ufer kommt man nach diesen negativen Ergeb-

nissen fast zwangsweise wieder auf das rechte Ufer. Dass es dort doch eine elegante Lösung gibt, beweist zweifelsohne Bild 8. Die gesamten hydraulischen Anlagen (Kraftwerk, Wehr und Schleuse) liegen hier unterhalb des Pont de la Coulouvre, also ausserhalb des Stadtkerns. Der Pont du Mont Blanc wird flussabwärts verschoben und kommt direkt unterhalb des Hôtel des Bergues und unterhalb der Rousseau-Insel zu liegen. Dass eine solche Lösung ästhetisch hoch befriedigend ist und technisch alle Probleme einwandfrei löst, haben selbst die Gegner der Schifffahrtsprojekte, die das Rhonebett benützen, zugegeben.

Der einzige schwache Punkt dieser Lösung liegt in den Kosten: sie bedingt umfangreiche Neu- und Umbauten im Quartier St. Gervais, um ihre Verkehrsverbesserung und ihre ästhetische Wirkung voll zu erzielen. Die Kostenfrage hielt damals die Projektverfasser davon ab, diese stadtbaulich ganz abgewogene und in technischer Beziehung völlig befriedigende Lösung bis in ihre Einzelheiten zu verfolgen und weiter auszuarbeiten. Dies bereuen sie nun umso mehr, als die massgebenden Behörden vor noch viel grösseren, ja riesigen stadtbaulichen Sanierungen nicht zurückzuschrecken scheinen. In den beiden erstprämiierten Projekten wird nämlich nicht nur der Abbruch des Quartiers St. Gervais, sondern auch grosser Teile des Quartiers «Les Pâquis» vorgesehen. Wenn aber so viele Häuserblöcke dem Abbruch freigegeben werden sollen, dann doch eher nach dem Projekt Bild 8, als nach einem noch so gut verbesserten Kanalprojekt (Bild 5). Denn niemand wird sich auf die Dauer für einen 26 m weiten, 15 m tiefen und kilometerlangen Graben durch die Stadt Genf begeistern können, über den noch fast ein Dutzend neue, breite Brücken-Uebergänge erforderlich werden. (In Zürich hat man vor hundert Jahren den Fröschengraben zudeckt. Er heisst heute Bahnhofstrasse und es denkt kein Zürcher daran, ihn je wieder neu zu graben!)

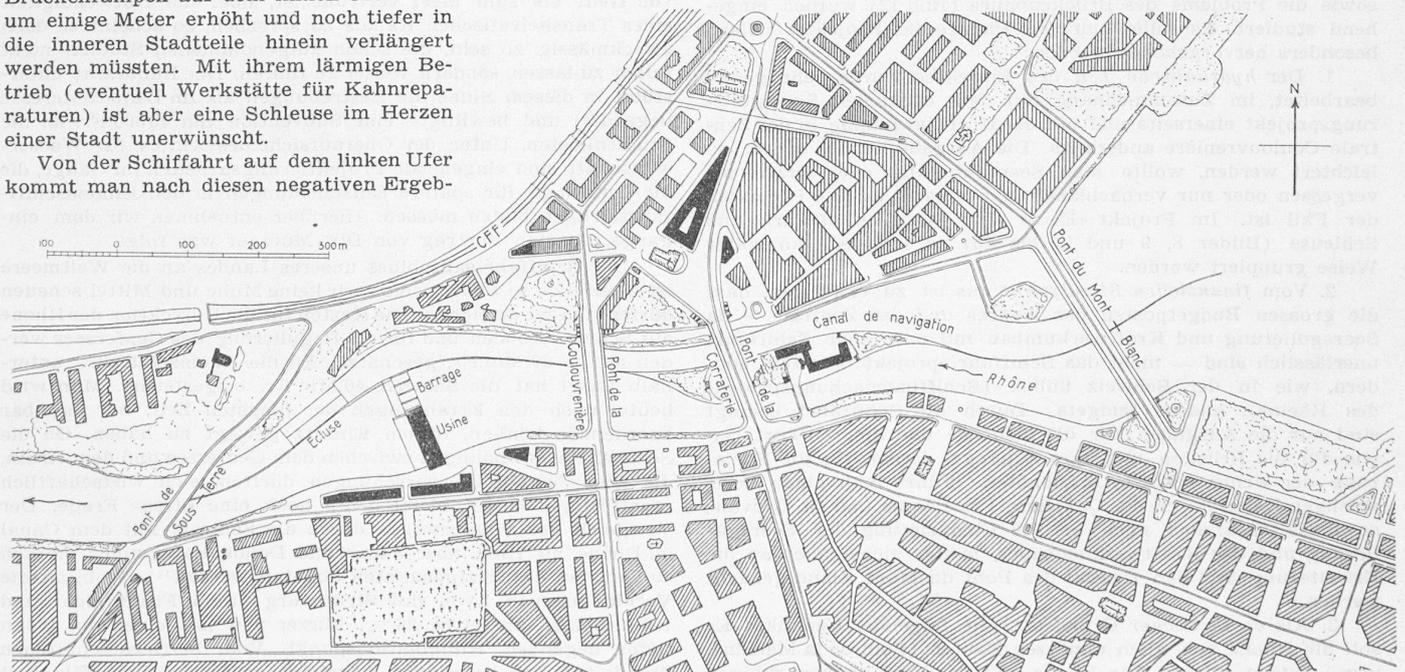


Bild 9. Aehnliche Lösung wie Bild 8, jedoch ohne Abbruch des Quartiers St. Gervais und mit neuer Mont-Blanc-Brücke an heutiger Stelle (Totalkosten rd. 150 Mio Fr.). Masstab 1:10000

aber weit hinter einem modern ausgebauten Schifffahrtsweg durch die Schweiz zurückbleiben, weil sie etwa dreimal mehr Schleusen erfordert und ihre Schleusen veraltet sind.

Zur Illustration der Bedingungen in hydrologisch-technischer Hinsicht, die an die Ausführung der Schifffahrtstrasse zwischen dem Genfersee und dem Rhein gebunden sind, lassen sich drei Teilgebiete unterscheiden: 1. Strecken mit Ausnützung der Stautufen zur Kraftgewinnung, 2. Strecken ohne Erstellung von Wasserkraftanlagen und 3. Strecken ohne natürliche Flussläufe. Das 1918 in Kraft getretene Gesetz über die Ausnützung der Wasserkräfte schreibt vor, dass beim Bau von Wasserkraftanlagen auf die Durchführbarkeit der Schifffahrt Rücksicht genommen werden muss. Die vor 1918 erstellten Kraftwerke Bznau, Brugg, Aarau, Olten-Gösgen, Ruppoldingen, Wynau, Bannwil und Luterbach weisen deshalb keine diesbezüglichen Vorarbeiten auf. Dagegen sind die später entstandenen Werke Klingnau und Rupperswil-Auenstein so angeordnet, dass der Bau der Schifffahrtsanlagen jederzeit möglich ist. Natürlich wird auch im Projekt des Kraftwerkes Wildeg-Brugg die Schifffahrt berücksichtigt. Dagegen herrscht noch Unklarheit über die Anordnung des Schifffahrtsweges in den Gebieten von Brugg, zwischen Olten und Wynau, Bannwil und Solothurn. In der zuletzt genannten Strecke liegt das Kraftwerk Luterbach, das einer Neuanlage weichen muss. Flussabschnitte, auf denen eine Ausnützung der Wasserkräfte nicht in Frage kommt, sind der Aarelauf zwischen Solothurn und Biel, der Zihlkanal und die Venoge, falls diese als Schifffahrtsrinne ausgebaut würde. Strecken ohne natürliche Gewässer, auf denen also der Schifffahrtskanal erstellt werden müsste, schalten sich bei Entreroche und von dort bis zum Genfersee ein, sofern die Venoge nicht kanalisiert würde.

Diese stichwortartigen Ausführungen lassen die Weitsichtigkeit der aufgenommenen Projektierungsarbeiten erkennen, weil sie, ausgehend vom Schifffahrtsgedanken, nicht nur mit dem Ausbau unserer Wasserkräfte eng verbunden sind, sondern darüber hinaus den Bedürfnissen der allgemeinen Landes- bzw. Regionalplanung Rechnung tragen müssen.

Zum Abschluss unseres Ueberblicks über den heutigen Stand der Frage sei noch verwiesen auf den Aufsatz von C. Jegher «Gedanken zum transhelvetischen Wasserweg»¹⁴⁾, der die internationalen Verkehrsaussichten beleuchtet, sowie auf die Arbeit von Ing. H. Blattner¹⁵⁾, der schon vor zwei Jahren überzeugend dargelegt hat, warum die Projektierung der Transhelvetischen Wasserstrasse in jedem Fall — auch wenn ihre Ausführung erst in ferner Zukunft oder überhaupt nicht in Frage kommen sollte — eine dringende Aufgabe der Landesplanung ist. Die dort geschilderten uneigennütigen, sehr verdienstlichen Bemühungen des Schweiz. Rhone-Rhein-Schifffahrtsverbandes um die Finanzierung dieser Studien dürften nun in nächster Zeit zu einem erfolgreichen Abschluss gelangen, sodass Aussicht besteht, dass noch dieses Jahr die Projektierungsarbeit — worunter in erster Linie die Aufstellung eines Wasserwirtschaftsplans der Aare fällt — in Angriff genommen werden kann.

¹⁴⁾ SBZ Bd. 118, S. 54* (1941).

¹⁵⁾ SBZ Bd. 123, S. 152 (1944).

60 Jahre elektrische Zugförderung bei Sécheron

Das Bulletin Sécheron Nr. 16D, 1945, ist zur Erinnerung an die im Jahre 1884 erfolgte Gründung ihrer Bahnabteilung ausschliesslich der Entwicklung der elektrischen Zugförderung gewidmet. Diese Firma und ihre Vorgängerin haben bekanntlich von jeher Bahnbrechendes auf diesem Gebiete geleistet; wir erinnern nur an die elektrische Strassenbahn in Clermont-Ferrand 1890 (die erste Strassenbahn in Frankreich!), die Strassenbahn Stansstad-Stans, die seit 26. August 1893 in Betrieb steht und die erste Schweizeranlage darstellt, die Strassenbahnen der Städte Genf (1894), Lausanne, Fryburg, Montreux, La Chaux-de-Fonds usw.; ferner die Bürgenstockbahn¹⁾ 1888 als erste Drahtseilbahn in der Schweiz mit elektrischem Antrieb, der bald die Stanserhornbahn und andere nachfolgten. Als erste elektrische Zahnradbahn der Welt ist ferner die 1890 bis 1893 erstellte Bahn auf den Mont Salève bei Genf zu nennen. Die Vollbahntraktion mit hochgespanntem Gleichstrom (2400 V) ist schon im Jahre 1900, anlässlich eines Wettbewerbs der französischen Staatsverwaltung für die Strecke Saint-Georges-de-Commiens-La Mure (Isère) vorgeschlagen und von der Prüfungsbehörde angenommen worden, worauf die Vorgängerin von Sécheron anschliessend mit der Lieferung von fünf Lokomotiven von je 500 PS, sowie der Maschinen für die Kraftzentrale betraut wurde. Im Jahre 1921 kamen die ersten sechs Lokomotiven Typ 1B₀1 + B₀1 für die SBB in Betrieb, die sich in der Folge aufs Beste bewährten.

¹⁾ SBZ Bd. 12, S. 49* und 56* (1888).

Sie waren bemerkenswerter Weise mit je vier Doppelmotoren für Einphasen-Wechselstrom ausgerüstet, die mit Westinghouse-Hohlwellen-Federantrieb auf die Triebachsen wirkten und so die *ersten Lokomotiven der SBB mit Einzelachsantrieb*²⁾ darstellen. In der Folge nahm Sécheron intensiv am Bau elektrischer Traktionsmittel für die SBB teil und lieferte vor allem auch viele Triebwagen³⁾. Ihre elektro-pneumatische Hüfpersteuerung wird besonders bevorzugt. Einen Markstein in der Entwicklungsgeschichte stellen die im Jahre 1924 von der Berner Alpenbahngesellschaft in Auftrag gegebenen zwei Lokomotiven von 4500 PS dar, zur damaligen Zeit die leistungsfähigsten und zugleich spezifisch leichtesten Triebfahrzeuge der Welt (Leistungsgewicht 31,4 kg/PS)⁴⁾. Später wurden sechs weitere Lokomotiven des selben Typs, wovon die vier ersten von 4500 PS und die beiden letzten von 6000 PS und 90 km/h Höchstgeschwindigkeit, nachgeliefert⁵⁾. In hervorragendem Masse beteiligte sich Sécheron an der Elektrifizierung der privaten schweizerischen Normalspurbahnen, die alle von 1928 bis 1939 ihr Rollmaterial ganz oder teilweise bei ihr bestellten. Für die Oesterreichischen Bundesbahnen lieferte die Genfer Firma bis 1942 nicht weniger als 74 Lokomotiven eines Typs B₀-B₀, der für die kurvenreichen, starke Steigungen aufweisenden Strecken besonders entwickelt wurde. Daneben pflegte man die elektrische Traktion mit Gleichstrom weiter. Bemerkenswerte Aufträge bildeten die elektrische Ausrüstung einer Lokomotive für die Berninabahn (1927) mit besonders schwer zu erfüllenden Bedingungen (Schneeschleuderbetrieb), sowie elektrische Lokomotiven für Frankreich, Russland und Belgien (z. B. für Triebwagenzüge mit 120 km/h für die Strecke Brüssel-Antwerpen). Im Laufe des Jahres 1944 konnten die ersten der von den Spanischen Staatsbahnen bestellten 24 Gleichstrom-Lokomotiven Typ C₀-C₀ von 3000 PS bei 1500 V Spannung abgeliefert werden, die für die Strecken Madrid-Avila und Madrid-Segovia bestimmt sind und Steigungen bis 19 ‰ überwinden müssen. Bei den im Dezember 1944 durchgeführten Probefahrten zog eine solche Lokomotive von 99 t Eigengewicht einen 600 m langen Zug von 1203 t bei 16 ‰ Steigung mit 50 km/h.

Sécheron hat auch an der Entwicklung Diesel-elektrischer Lokomotiven mitgearbeitet. Ausser der elektrischen Ausrüstung einer 1929 bestellten, für Russland bestimmten Lokomotive von 1650 PS sind hier die von der Compagnie de Fives-Lille in Auftrag gegebenen vollständigen Studien für die elektrische Ausrüstung einer Diesel-Lokomotive von 225 t und 4450 PS, Typ 2 C₀ 2 + 2 C₀ 2 zu nennen.

Für den elektrischen Leichtverkehr auf dem Netz der SBB und vor allem bei der Lötschbergbahn⁶⁾ hat Sécheron dank der hohen Qualität ihrer Erzeugnisse bei weitem die meisten Triebfahrzeuge geliefert, von denen die neuesten für Geschwindigkeiten bis 110 km/h gebaut sind. Diese Entwicklung hat dem Bau von Vollbahn-Lokomotiven neuen Impuls verliehen und dort zu einer bedeutenden Senkung der Gewichte geführt. In gemeinsamer Arbeit haben die drei schweizerischen Elektrofirmen von 1941 bis 1945 zwölf Lokomotiven des Typs 1 D₀ 1 von je 5700 PS Stundenleistung und 125 km/h Höchstgeschwindigkeit an die SBB abgeliefert und konstruieren nun eine Schnellzuglokomotive vom Typ B₀-B₀ von 2240 PS und 57 t, die hauptsächlich für Zugs-Kompositionen aus leichtgebauten Stahlwagen bestimmt ist. In der neuesten Zeit baute Sécheron verschiedene Traktoren für den Rangierdienst, sowie zahlreiche Triebfahrzeuge für die im Krieg auf elektrische Traktion umgebauten Voll- und Schmalspurbahnen (Oensingen-Balsthal-Bahn, Südostbahn, Emmental-Burgdorf-Thun und Vereinigte Huttwilbahnen, Brünigbahn und Furka-Oberalp-Bahn).

Die Entwicklung einer Maschinenfabrik wird im Wesentlichen durch drei Faktoren bestimmt: die Marktlage, die Arbeitskräfte und die leitenden Persönlichkeiten. Der ins Ungeheure angewachsene Bedarf an Elektromaterial in den letzten 50 Jahren hat für alle auf diesem Gebiet tätigen Firmen im allgemeinen sehr günstige Absatzverhältnisse geschaffen, aber auch entsprechende hohe Anforderungen an das Können und die Hingabe ihrer Belegschaften gestellt. Entscheidend sind jedoch für jede Entwicklung die führenden Persönlichkeiten. Von ihnen hängt alles ab. Dies wird oft übersehen; besonders in der Elektrotechnik, an deren Anwendung man sich so sehr gewöhnt hat, dass alles als selbstverständlich hingenommen wird. Die geschilderten Erfolge unserer welschen Grossfirma sind denn auch mit Persönlichkeiten von aussergewöhnlichem Format verbunden: René Thury, 1860 bis 1938⁷⁾, G. L. Meyfarth, seit 1920 Generaldirektor, J. Werz, seit über 20 Jahren Chef der Bahnabteilung.

²⁾ SBZ Bd. 80, S. 97*, 109*, 300 (1922), ferner Typ 1C1, Bd. 81, S. 270* (1922).

³⁾ SBZ Bd. 82, S. 13* und 21* (1923).

⁴⁾ Vgl. SBZ Bd. 89, S. 221* (1927). ⁵⁾ Vgl. SBZ Bd. 114, S. 32* (1939).

⁶⁾ Vgl. SBZ Bd. 113, S. 1* (1933).

⁷⁾ Vgl. SBZ Bd. 112, S. 56* (1938).