

Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 106 (2017)

Artikel: Guillaume Ritter - Ingenieur, Unternehmer und Visionär

Autor: Völkle, Hansruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-760344>

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: 02.01.2026

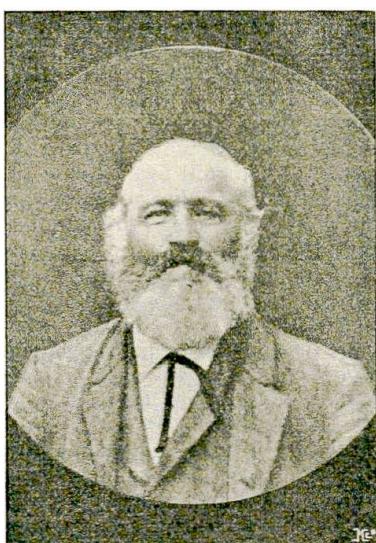
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Guillaume Ritter – Ingenieur, Unternehmer und Visionär¹

HANSRUEDI VÖLKLE
Physikdepartement der Universität Freiburg

Guillaume Ritter war ein genialer und vielseitiger Mann, sowohl als Ingenieur als auch als Unternehmer. Seine Vision war es, die Stadt Freiburg quasi aus dem Mittelalter in das Industriezeitalter zu katapultieren. Sein Projekt war grandios, ebenso grandios war auch sein Scheitern bei dem er sein ganzes Vermögen verlor. Offenbar war er seiner Zeit weit voraus und Freiburg war noch nicht bereit.

1. Neuenburg – Paris – Avignon



GUILLAUME RITTER (Bildquelle: Wikipedia) wurde am 13. August 1835 in Neuenburg geboren. Seine Familie stammte ursprünglich aus Soultz im elsässischen Département Haut-Rhin. Seine Ausbildung zum *Ingénieur-Constructeur* schloss er – als bester seines Jahrgangs – im Jahr 1856 an der *Ecole centrale des Arts et Manufactures* in Paris ab. Nach seinem Abschluss arbeitete er zuerst in der Firma seines Vaters in Neuenburg. Sehr rasch jedoch konnte er sein Talent als Fachmann und Organisator unter Beweis stellen, als er bei Planung und Realisierung der Trinkwasserversorgung der Stadt Neuenburg beigezogen wurde. Diese verwendet das Wasser aus dem *Seyon*, der Fluss, der das *Val de Ruz* entwässert, dann durch die *Gorges du Seyon* fliesst und sich bei Neuenburg in den See ergiesst. Es

war das erste erfolgreiche Projekt (1865), an dem GUILLAUME RITTER wesentlich beteiligt war. Sein erstes eigenständiges Unternehmen war die Wasserversorgung der Stadt Avignon (1869), gekrönt durch eine monumentale Brunnenanlage auf der *Place de l'Horloge*. Des weiteren war er auch an ähnlichen Projekten in Genf sowie bei der ersten Jura-Gewässerkorrektion beteiligt.

¹ Dieser Artikel basiert auf den Informationen aus den im Anhang aufgelisteten Publikationen. Sehr ausführlich sind die Texte von GUILLAUME RITTER selbst, etwa im Bulletin der *Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles*, sowie von GANGOLF DELABAR aus St. Gallen im Polytechnischen Journal von 1873, in dem er die Projekte RITTERS sehr detailliert beschreibt. GANGOLF DELABAR (geboren am 30.3.1819 in Schelingen/Breisach/Baden, gestorben im Jahre 1884 in St. Gallen), ausgebildet am Polytechnikum in Karlsruhe, war ab 1842 Lehrer an der Industrieschule, der späteren Kantonsschule St. Gallen. Er nahm im Sommer 1872, vom 19. bis 21. August, an der Jahrestagung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft (der am 6.10.1815 gegründeten *Société helvétique des Sciences naturelles*) in Freiburg Teil und benutzt diese Gelegenheit um sich durch GUILLAUME RITTER über seine Projekte sehr detailliert informieren zu lassen.

Abb. 1a: Karte Freiburgs mit den Ritter'schen Projekten: rot eingekragen sind die Kraftheber-
träge, grünen mit Drahtseilen vom Krafwerk zu den verschiedenen Industrieanlagen (Quelle: Artikel von
Günter Lüdemann im Bulletin der Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles)

1. Qualités matérielles - 2. Qualités d'ingénierie - 3. Plan ferme et variété montre les bons côtés de la place - 4. Géométrie longue et
légère de l'arc de Perolles - 5. Qualité de construction des égouts - 6. Nouveaux park à créer - 7. Ponts et viaducs modernes - 8. Filtres
pour l'eau potable - 9. Filtration de bassinissimes avec cabines de filtriage.

Bréville: 3: 15000.



Delabat, über die neuen Wasserwerke und industriellen Unternehmungen in Freiburg

mit seiner Umgebung, seinen neuen Wasserwerken und industriellen Unternehmungen.

Maassstab 1:15000.

Fig. 1.



Abb. Ib: Karte Freiburgs mit den RITTER'schen Projekten: Nebst Stauwehr, Kraftwerk und Filteranlagen sind auch die Kraftübertragungsanlagen mit Drahtseilen, die Masten für die Trägerrollen, die verschiedenen Industrieanlagen, die Wasserleitungen von der Stauwehr zum Guintzet und von dort zu den Brunnen in der Stadt sowie die Bewässerungsanlagen auf dem Plateau Pérrolles und in den Neigles eingezeichnet. Der Vergleich zu Abb. Ia lässt vermuten, dass nicht alle Projekte RITTERS verwirklicht wurden. (Quelle: Artikel von GANGOLF DELABAR im Polytechnische Journal Band 207, Nr. XXV, 1873, pp. 89-108)

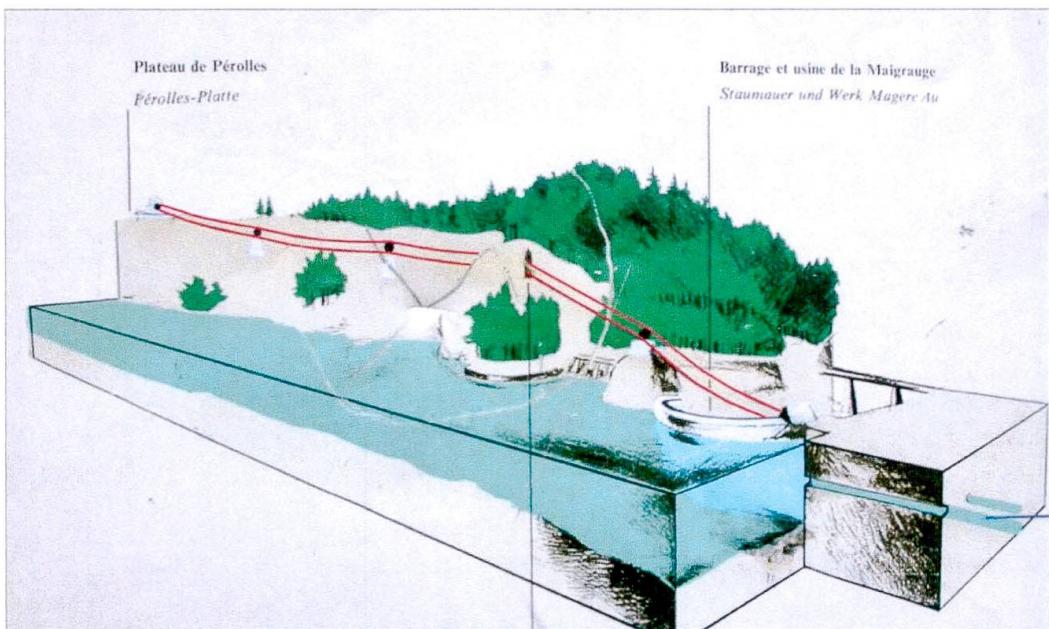


Abb. 2a: Kraftübertragung mit Drahtseilen vom Kraftwerk zum Plateau Pérrolles.
Quelle: <https://divisare.herokuapp.com/projects/196537-land-i-archicolture-cable-sans-fin>

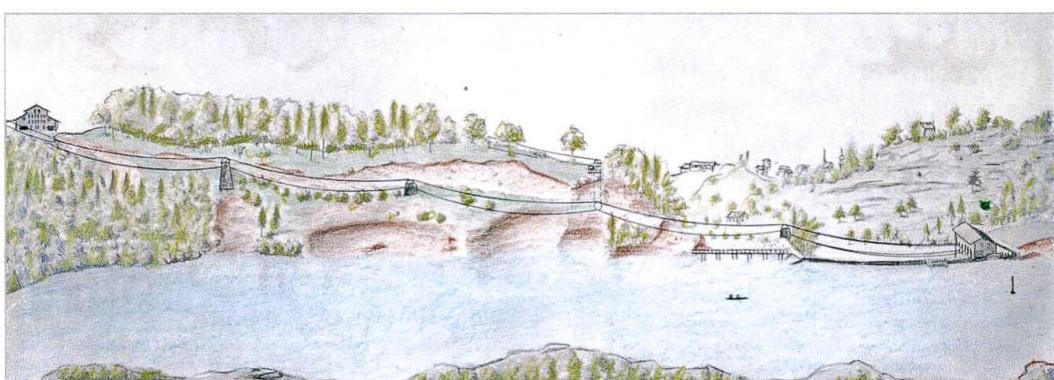


Abb. 2b: Kraftübertragung mit Drahtseilen vom Kraftwerke zum Plateau Pérrolles
Quelle: <http://sentiersdeleau.ch/fr/sentiers/tour-du-lac/force-sarine/>



Abb. 3: «Halle Ritter», kurz vor dem Abbruch Anfang der 90er-Jahre (Foto Linus Baeriswyl)

Guillaume Ritter Projekte zur Industrialisierung der Stadt Freiburg

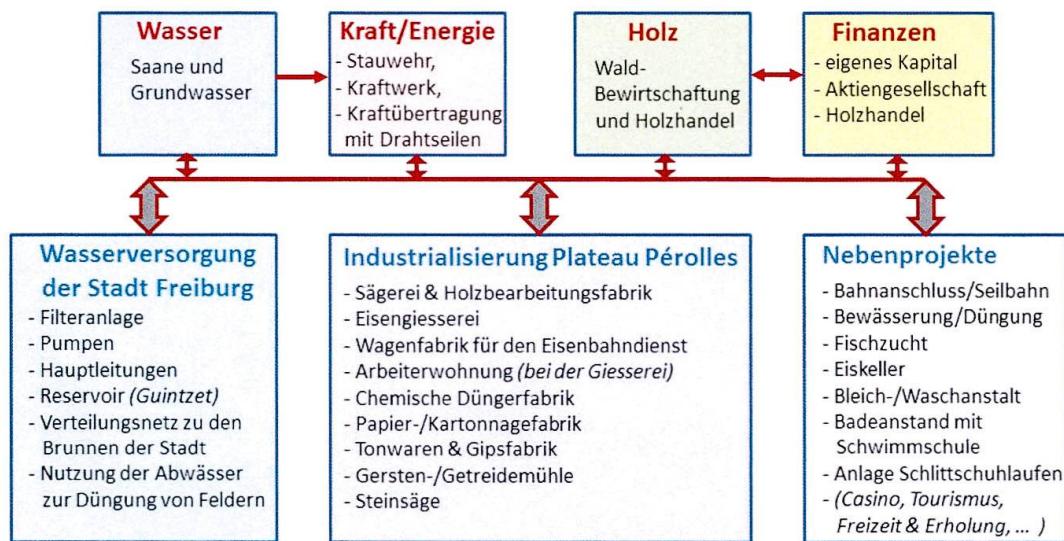


Abb. 4: Die Projekte von GUILLAUME RITTER für die Stadt Freiburg

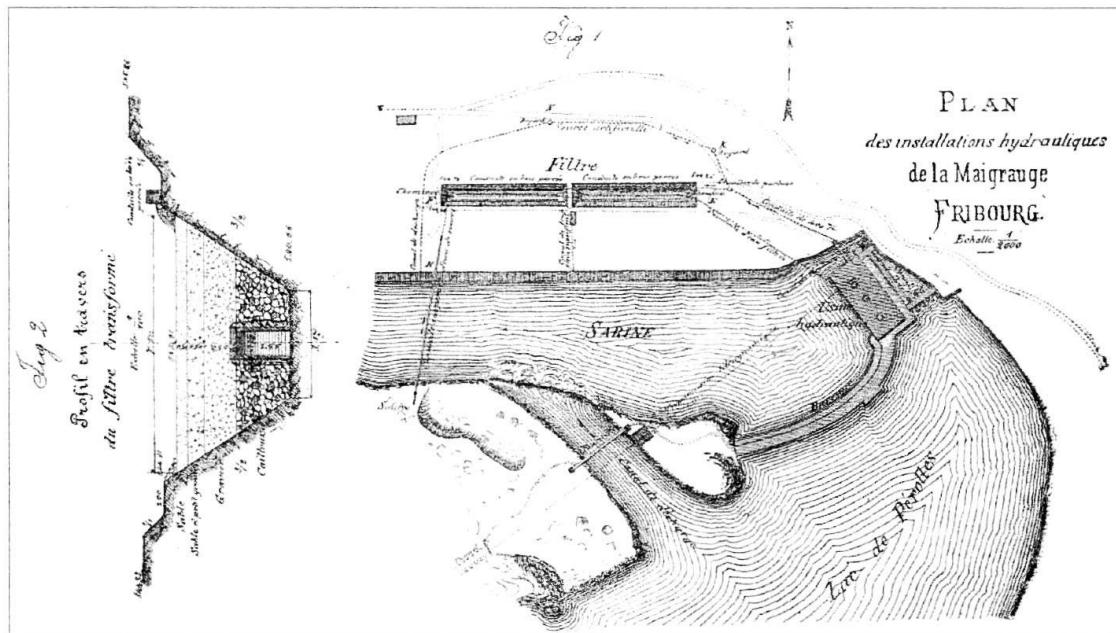


Abb. 5: Rechts: Staumauer des Péroles-Sees bei Magerau/Maigrauge mit Kraftwerk und Filteranlage für die Trinkwasseraufbereitung, sowie – gestrichelt – die Kraftübertragung mit Drahtseilen vom Kraftwerk zu den Industrieanlagen auf dem Plateau Péroles. Links: Querschnitt durch die Filteranlage, bestehend aus (von oben nach unten): Sand – Sand + feiner Kies – mittlerer Kies – grober Kies. (Quelle: S. CRAUSAZ)

2. La Société générale Suisse des eaux et forêts de Fribourg

1866 heiraten GUILLAUME RITTER und JOSÉPHINE DUCREST, Tochter eines Arztes aus Estavayer, und zogen nach Freiburg wo sie ab 1869 an der Grand-Rue wohnten. Ende der 60er-Jahre unterbreitet er der Stadt ein Projekt zur Wasserversorgung und Industrialisierung der Stadt, mit – zur Energieversorgung – einem Kraftwerk mit Staumauer an der *Saane* bei Kloster *Magerau/Maigrauge*; mit der Aufstauung der *Saane* würde dann der Pérrolles-Stausee entstehen. Die Stadt zeigte grosses Interesse an seinem Vorschlag und war bereit, ihm sehr günstig Konditionen anzubieten, insbesondere, weil das Projekt auch die Wasserversorgung der Stadt umfasste, so wie er es in Neuenburg mit grossem Erfolg bereits realisiert hatte. Leider konnte die Stadt die dazu erforderlichen Finanzen von CHF 600'000.— nicht aufbringen, sie hatte sich nämlich am Kredit des Kantons von CHF 40 Millionen zum Bau der 1862 eröffneten Eisenbahnlinie Bern-Freiburg-Lausanne zu beteiligen.² Es blieb der Stadt nur die Möglichkeit einen Teil des Burgerwaldes – bei *Le Mouret*, am Fuss des *Cousimbert* – für CHF 1'400'000 an RITTER zu verkaufen und ihm das Recht zu übertragen, diesen Wald zu nutzen und zu bewirtschaften. RITTER erklärte sich bereit, der Stadt «deux cent poses» (200 Jucharten³), also etwa 70 ha Wald zum Inventarpreis abzukaufen. Er würde dann als Gegenleistung – ähnlich wie in Neuenburg – die «Société générale Suisse des Eaux et Forêts» – zur Realisierung seiner Vorhaben gründen. Der Vertrag mit dem Gemeinderat der Stadt Freiburg wurde man 4. Oktober 1869 abgeschlossen und die Genehmigung durch den Grossen Rat erfolgte am 12. Januar 1870.

3. Ein geniales und visionäres Projekt

Der Vertrag zwischen GUILLAUME RITTER und der Stadt umfasste folgende Punkte:

- Die Stadt verkauft ein **Waldstück** an GUILLAUME RITTER (*da die Stadt aus den genannten Gründen kein Geld in sein Projekt investieren konnte*) und erteilte ihn das Recht, dieses zu bewirtschaften und dessen Holz in seinen zukünftigen Betrieben zu verwenden;

² Diese Bahnlinie wurde durch die damalige Bahngesellschaft *Chemin de fer Lausanne-Fribourg-Berne* (LFB, 1858-1871) gebaut und betrieben, später von der *Chemin de fer de la Suisse Occidentale* (1872-1890) übernommen, dann von der *Occidental-Simplon*, der *Chemin de fer Jura-Simplon* (JS, 1890-1903) und gehört schliesslich ab 1. Januar 1902 den SBB. Das aufwendigste Bauvorhaben dieser Strecke war der 1857-1862 erbaute, 242 m lange und 82 m hohe, zweigleisige, erste *Grandsey*-Viadukt. Dieser wurde 1925-1927, unter Beratung durch den bekannten Bauingenieur und Brückenbauer ROBERT MAILLARD (1872-1940), von einer Eisengitterbrücke in eine Betonbrücke umgebaut und verstärkt.

³ GANGOLF DELABAR (1819-1884) spricht von 1446 Juchert Wald und einer geschätzten Holzmenge von 164'000 m³. RITTER hoffte mit der Verarbeitung und dem Verkauf dieses Holzes sowie von Holzprodukten wie Eisenbahnschwellen seine Betriebe finanzieren zu können.

- RITTER baut in der *Magerau/Maigrauge* an der *Saane*⁴ ein **Stauwehr** mit **Kraftwerk**; der Pérrolles-See würde entstehen;
- Das Kraftwerk mit zwei, später drei **Turbinen** sollte Energie liefern, einerseits für die Pumpen der Wasserversorgung der Stadt und andererseits für den Betrieb von Industrieanlagen auf dem *Plateau Pérrolles*;
- die **Wasserversorgung** der Stadt umfasste Wasserentnahmestellen an der *Saane*, eine Filtrieranlage, Pumpen (*Girard'sche Doppelpumpen*) und Wasserleitungen (*gesamthaft 3800 m Länge*) zum geplanten Wasserreservoir auf dem *Guinzet* und ein Wasserleitungsnetz, vorerst hauptsächlich für die Brunnen und Hydranten der Stadt. Freiburg erhielt damit die erste Druckwasserversorgung;
- die mechanische Energie (300 PS) sollte auf das *Plateau Pérrolles* übertragen werden um die dort geplanten **Industriebetriebe** zu versorgen. Diese Übertragung würde mittels Drahtseilen – man nannte dies eine **teledynamischen Kraftübertragung**⁵ – realisiert. Zu dieser Zeit war die Nutzung der Elektrizität noch nicht anwendungsreif. Ähnliche Anlagen mit Drahtseilübertragung zwischen einem Kraftwerk und einer Industrieanlage waren in der Schweiz beispielsweise auch in Schaffhausen und im Zürcher Oberland in Betrieb. Das damals noch unbebaute *Plateau Pérrolles* wurde gewählt, da in der Unterstadt, direkt beim Kraftwerk, kein Platz für diese Industriebetriebe war;
- Die Stadt erteilt Guillaume Ritter auch die Konzession, das **Abwassersystem** (*Abwasserkanäle*) zu nutzen, etwa zur Bewässerung und Düngung (*GANGOLF DELABAR spricht von «Cloakenstoffen»*) von Kulturen auf

⁴ Wie RITTER schreibt: «Barrer hardiment la rivière réputée dangereuse, puisqu'en quelque heures ses crues subites en portent le débit de 10 ou 20 m³ à 1000 ou 1200 m³ (éventuellement jusqu'à 1300 m³) par seconde. »

⁵ Für die Kraftübertragung mittels eines 3 cm dicken Drahtseils zum *Plateau Pérrolles* über eine Distanz von 765 m musste ein Tunnel im Felsen am Saaneufer ausgebrochen werden (*der heutige Bestand des Sentier Ritter ist*) und zwei gemauerte Stützpfiler (*diese stehen noch, der grössere von ihnen hatte ein Höhe von 24.6 m*) erstellt werden, als Support für die Tragrollen von 4.5 m Durchmesser für das Drahtseil. Von den Tragrollen befand sich die erste beim Maschinenhaus, die zweite bei der Staumauer, die dritte im Tunnel, die zwei nächsten auf den genannten Pfeilern und die letzte im Sägereiwerk (*die so genannte Halle Ritter, eine Holzkonstruktion mit den respektablen Ausmassen von 86 x 40 x 7 m*) auf dem *Plateau Pérrolles*. Die teledynamische Kraftübertragung von rund 300 PS war so in fünf Abschnitte von je 153 m mit einer gleichmässigen Steigung von 10.7 % aufgeteilt. Beim Pfeiler nach dem Tunnel gab es eine Abzweigung der Transmission, die über drei weitere Pfeiler zur Wagonfabrik (*heute Biologiedepartement der Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität*) führte und von dort weiter zur Eisengiesserei mit mechanischer Werkstatt an der heutigen *Route de la Fonderie* und zur chemischen Düngerfabrik im Bereich der heutigen *Cardinal*-Unterführung. Von der Sägerei war eine weitere Übertragung vorgesehen, abwärts zu den Eiskellern an der *Saane* (*Pisciculture*) wo auch eine Gips- und Tonwarenfabrik geplant war, da in der Nähe ein Gipslager gefunden worden war. Die ganze Anlage der mechanischen Kraftübertragung mit Drahtseilen wurde von der Firma J. J. Rieter & Cie. in Winterthur geliefert und kostete CHF 66'571.55. (Quelle: GANGOLF DELABAR)

dem *Plateau Pérrolles* (im Gebiet der *Route des Arsenaux/Route de la Fonderie*) sowie im Gebiet von *Les Neiges* (zwischen *Route des Neiges* und *Route du Stadtberg*).

Das Projekt eines solchen – heute würde man es einen Industriepark nennen – umfasste die folgenden Teilprojekte:

- eine **Staumauer** mit **Kraftwerk** an der *Saane* oberhalb des Klosters *Magerau/Maigrauge* mit 10 m Fallhöhe, damit dort ein Stausee, der *Pérrolles*-See entstehen konnte. RITTER gibt dessen Länge mit 2.5 km und einem Gesamtvolumen von 1'000'000 m³ an;
- Die nötigen **technischen Einrichtungen** (*Turbinen und mechanische Kraftübertragung über eine Distanz von 765 m bis auf das Plateau Pérrolles mittels Drahtseil = Transmission par câbles téléodynamiques*);
- **Wasserpumpen** und **Wasserleitungen** um Quellwasser (*Grundwasser der Saane*) und Wasser aus dem Stausee (*Pérrolles-See*), nach Filtrierung (*diese war ein besondere Herausforderung, da die Wässer der Saane und der Gérine nach Regen und Hochwassern oft trüb waren*) auf das 160 m höher gelegene Wasserreservoir *Guintzet* (*Volumen von 4000 m³*) zu pumpen;
- Ein gusseiserne (\varnothing 430 mm) Hauptwasserleitung für die **Wasser-versorgung der Stadt**, ergänzt durch entsprechende Nebenleitungen. Das Wasser wurde damals auch zum mechanischen Antrieb von Anlagen in Handwerksbetrieben verwendet;
- Einen **Gleisanschluss** an den neuen Bahnhof der Stadt (die heutige *Ancienne Gare*) sowie eine **Drahtseilbahn** für den Warentransport von den Anlagen am Standort *Pisciculture* zum *Plateau Pérrolles*;
- Eine **Sägerei und Holzbearbeitungsfabrik** (*das als Halle Ritter bekannte Gebäude, das später als Bus- und Tramdepot der TF – heute TPF – verwendet wurde und im Dezember 1991 für den Bau der Ingenieurschule und der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität abgebrochen wurde*); siehe Abb. 3.
- eine **Eisengiesserei mit mechanischer Werkstätte** (*an der heutigen Route de la Fonderie, bevor diese die Bahnlinie überquert*);
- ein **Arbeiterquartier** (*Route de la Fonderie, westlich der Bahnlinie*);
- einer **Wagonfabrik**⁶ **für den Eisenbahndienst** (*ein Teil dieser Gebäude besteht noch und wird heute vom Biologiedepartement der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität verwendet; ein nörd-*

⁶ Eisenbahnwagen bestanden damals aus einem Fahrwerk aus Eisen und einen Aufbau aus Holz

licher Gebäudeteil beherbergte anfänglich das *Technicum*⁷ *Cantonal de Fribourg* und das *Institut Agricole* und wurde beim Neubau des ersten abgebrochen);

- eine **chemische Düngerfabrik** (an der heutigen Route des Arsenaux gleich neben der Bahnlinie bei der *Cardinal*-Unterführung, dort wo z. Z. die Hochschulen für Gesundheit und Soziale Arbeit entstehen);
- eine **Papierfabrik** (*Cartonnage*) in der Neuveville (zwischen Route Neuve und *Pont de la Motta*);
- eine **Bleich- und Waschanstalt** (*Standort unbekannt*);
- eine **Tonwaren-** (*Pisciculture*) und **Gipsfabrik** (südlich der Sägerei), eine **Gersten-/Getreidemühle**, eine **Steinsäge** (beide zwischen der Giesserei und der chemischen Düngerfabrik); von diesen Projekten wurde allerdings anscheinend nicht alle realisiert, sie werden in keinen weiteren Quellen erwähnt;
- am Standort *Pisciculture* eine **Fischzucht**, eine **Badeanstalt**⁸ mit kaltem und warmem Wasser, getrennt für Damen und Herren, eine **Schwimmbad**⁹ mit **Schwimmschule**, eine **Eisbahn** zum Schlittschuhlaufen im Winter, und mehrere **Eiskeller**¹⁰ (mit einer Gesamtkapazität von 300 Wagenladungen), ein **Holz-Stapelplatz**, eine **Transport-Drahtseilbahn** zum *Plateau Pérrolles*, sowie Zugänge und Wege am Ufer als allgemeiner Vergnügungsort (*vermutlich an der Saane beim Sentier Schoch und der Pisciculture*);
- RITTER plante auch, seinem Projekt noch **touristisch** zu erweitern, er rechnete gar mit 50'000 Touristen pro Jahr, wozu er auch Ferienchalets vorgesehen hatte, ein Casino (*vermutlich das Casino des Charmettes, dieses wurde 1963 abgebrochen für den Bau des Charmettes-Hochhauses*), und eine Eisenbahnlinie um den Stausee.

Durch Hinterlegung von 500'000.— gründete RITTER eine Aktiengesellschaft mit Sitz in Freiburg mit einem Startkapital durch Aktien von 2 Millionen CHF, ergänzt durch eine zweite kleinere Gesellschaft für Bau und Betrieb der Nebenanlagen.

Als er sein ehrgeiziges Projekt im Grossen Rat vorstellte, rief ihm eine Mitglied des Rates zu: «*Mais vous ne connaissez pas la Sarine, la Sarine est un torrent !*». Der

⁷ Die Freiburger *Ecoles des Métiers* wurde 1896 gegründet und 1901 in das *Technicum Cantonal* umbenannt (heute *Haute École d'ingénierie et d'architecture de Fribourg HEIA-FR*). Das *Institut Agricole de Fribourg*, 1888 gegründet, bezog ab 1890 dieses Gebäude, während die praktische Ausbildung in *Grangeneuve* stattfand.

⁸ Es handelt sich hier aber nicht um die erst 1923 gebaute Badeanstalt *Bains de la Motta* im Neuveville-Quartier; diese war jedoch ebenfalls Gegenstand eines Projektes von RITTER um ca. 1900.

⁹ Wie RITTER schreibt: «*... des bains froid et chauds, séparés pour dames et messieurs ...* »

¹⁰ Die spätere *Cardinal*-Brauerei als Eis-Kunde befand sich von 1802 bis 1904 in der Neuveville

junge RITTER entgegnet ihm schlagfertig: «*Peut-être, mais la Sarine non plus ne me connaît pas !*». 1868 stellte er sein Projekt bei einem öffentlichen Vortrag auch der Bevölkerung der Stadt Freiburg vor. Mit diesem Gewaltakt wollte er die Stadt Freiburg vom Mittelalter in das Industriezeitalter katapultieren. Ein solches Geschäftsmodell mit einer Zusammenarbeit zwischen privaten und öffentlichen Partnern nennt man heute eine *Public Private Partnership*, abgekürzt PPP. Der Visionär RITTER beschreibt dieses Prinzip der Zusammenarbeit bereits vor 150 Jahren mit folgenden Worten:

«*C'était là un effort assurément intéressant, puisqu'il était basé sur une véritable association de l'initiative privée avec celle des autorités tant cantonales que communales engagées dans le problème. En effet, l'énumération de ce vaste et formidable programme suffit pour se rendre compte du colossal effort fait alors à Fribourg pour mettre cette ancienne et pittoresque cité au niveau de ce qui se faisait ailleurs de mieux en fait de progrès édilitaire et industriel.*

Die Bauphase dauerte von 1870 bis 1872. Es war die erste Staumauer aus Beton in Europa (oder gar weltweit?): 180 m lang, 6 m breit auf der Krone und 23 m an der Basis und 16 bis 21 m hoch mit einem gesamten Betonvolumen von 32'000 m³. Die Staumauer ist bogenförmig und auf beiden Seiten im Felsen verankert. RITTER gibt als Kosten für das Stauwehr 450'000.—CHF an. Die nutzbare Fallhöhe des Wassers war 10 m. 1872 waren zwei Turbinen installiert à je 300 PS, hergestellt von der Firma J. J. Rieter & Cie. in Winterthur. Von diesen diente eine für die teledynamische Kraftübertragung auf das *Plateau Pérrolles* und die zweite zum Betrieb der Wasserpumpen der städtischen Wasserversorgung. Durch dieses Projekt konnte einerseits die Trinkwasserversorgung der Stadt erneuert und andererseits auch die Überschwemmungsgefahr der Freiburger Unterstadt endlich gebannt werden.¹¹

¹¹ «*A cette époque la rivière est beaucoup plus large qu'aujourd'hui et ces eaux sont connues pour la pêche au saumon. Son lit est recouvert de graviers charriés depuis les montagnes, lors des hautes eaux. L'homme ne s'établit pas au voisinage direct de la rivière pour ne pas être soumis à sa dynamique inconstante. En effet, celle-ci n'évolue pas continuellement, mais par à-coups, en particulier lors des crues. Dans de petits bassins versants tels que l'on trouve en Suisse, une violente pluie d'orage peut suffire à déclencher une catastrophe. À cette époque, lorsque la Sarine ne comptait pas encore de barrages et que son débit n'était pas régulé, les crues étaient beaucoup plus fortes. Elles survenaient naturellement, en grande majorité après de fortes précipitations et parfois accompagnées d'éboulement de terrain ou de laves torrentielles.*» La Sarine au fil de l'histoire — Une rivière au cœur de la Basse-Ville de Fribourg, Service de l'environnement Sen, Section lacs et cours d'eau (Novembre 2016)

4. Der Absturz

Vielleicht war das Vorhaben von RITTER doch zu ehrgeizig¹² und seine Vision eine Nummer zu gross für Freiburg.¹³ Es kam bereits 1874 zum Konkurs. Der Verkauf des Holzes reichte nicht um die laufenden Kosten zu decken, wobei auch die konjunkturelle Lage sowie die eher schwachen Finanzen des Kantons und auch eine gewisse Mutlosigkeit das ihre dazu beigetragen haben. 1875 war der Pérrolles-See zwar gefüllt und einige Betriebe eingerichtet, es gab jedoch technische Probleme mit der Kraftübertragung mittels Drahtseilen und auch immer mehr Missverständnisse zwischen RITTER und der Stadt.¹⁴ Die meisten Betriebe wurden geschlossen, einige unabhängigen Betriebe konnten noch einige Zeit weiterbestehen (*Die Cartonnage-Fabrik bis 1870, die Giesserei bis 1871*). RITTER verlor beim Konkurs sein persönliches Vermögen und zog 1876 wieder nach Neuenburg. Dass die Zeit offenbar doch nicht reif für solche Projekt war, stellt auch ALAIN-JACQUES TORNARE fest:

«Après être passé à côté de la révolution industrielle et avoir essuyé un sérieux revers de fortune avec le projet Ritter Fribourg n'abandonne pas la partie économique et commence à s'industrialiser à la fin du XIXe siècle, sous l'impulsion d'entrepreneurs venus de l'extérieur (A. Cailler, W. Kaiser, P.-A. Blancpain, M. Guigoz, I. Mościcki, et autres. » (Tornare).

Was in Freiburg heute noch übriggeblieben ist, sind, nebst der Staumauer (1910 etwas erhöht) das Gebäude der Math.-Naturwissenschaftlichen Fakultät und der *Sentier Ritter* vom *Plateau Pérrolles* zur *Magerau/Maigrauge*. Die Ritter-Halle wurde im Dezember 1991 abgebrochen, auch die Aktivitäten der *Fonderie de Fribourg* endeten definitiv in den 90er-Jahren, vom Gleisanschluss an den Bahnhof bleiben kaum noch weniger Meter. Nach dem Konkurs von 1874 und der Rückkehr von GUILLAUME RITTER nach Neuenburg im Jahre 1876 wurde RAYMOND DE MONTENACH (1835-

¹² «... dem Ziel, allen Menschen die Errungenschaften des Fortschritts zugänglich zu machen: sauberes Trinkwasser, industrielle Energie und elektrische Beleuchtung. Er koppelte die Präzision des Technikers und die Phantasie eines zukunftsgläubigen an einen kühnen Unternehmergeist und war ein von seinen Ideen überzeugter und überzeugender Mann.» ELISABETH CASTELLANI ZAHIR: *Guillaume [Wilhelm] Ritter*. In: ISABELLE RUCKI und DOROTHEE HUBER (Hg): *Architektenlexikon der Schweiz - 19./20. Jahrhundert*, Basel, Birkhäuser (1998) S. 446

¹³ In seinem Nachruf auf RITTER schreibt O. BILLETER im *Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles* Nr. 41 (1913-1916), Seiten 159-164: «Mais il faut convenir que le raisonnement motivant le froid accueil, si souvent réservé aux projets de Ritter, n'était pas toujours purement objectifs. Ces projets étaient présentés dans un langage enthousiaste, avec le ton d'une conviction absolue ayant l'air de se jouer des difficultés ou de les ignorer, et ce optimisme, au lieu de communiquer, engendrait plutôt de la méfiance chez les prudents Neuchâtelois.»

¹⁴ Bei GANGOLF DELABAR tönte es 1873 noch sehr optimistisch: «Damit habe ich dem Leser die neuen Schöpfungen der alten Saanestadt Freiburg in möglichster Kürze zu beschreiben gesucht, und ich bin überzeugt, dass derselbe mit mir dem Genie und Unternehmungsgeist des leitenden Directors, welchem das grossartige und weitumfassende Werk vorzüglich zu verdanken ist, wie den Finanzmännern und Magistratspersonen welche ihm in der Ausführen desselben so thatkräftig unterstützt habe, alle Anerkennung zollen wird. »

1888) bis 1881 Direktor der konkursiten Gesellschaft. Erst 1888 übernahm der Kanton Freiburg für CHF 585'000 die *Société générale Suisse des eaux et forêts de Fribourg* (*Betriebsaufnahme war am 4.10.1888*). Aus dieser Gesellschaft entstand 1915 die EEF und 2005, nach der Fusion mit der *Électricité Neuchâteloise SA.*, die heutige *Groupe-E*.

5. Die Kraftwerkanlage und deren späterer Ausbau

1872 verfügte die Anlage über zwei Turbinen à je 300 PS, hergestellt durch die Firma J.-J. Rieter & Cie. in Winterthur. Eine Turbine übertrug ihre Kraft an die Pumpe, die dazu diente dazu, das Wasser über die Leitung aus Gusseisen (\varnothing 430 mm) zum Reservoir auf dem *Guintzet* mit einer Kapazität von 4000 m³ zu pumpen. Das Wasser aus dem Staausee und aus dem Grundwasserstrom der *Saane* wurde zuerst durch eine Filtrieranlage geleitet. Bei der Filtrierung des Wasser zeigten sich anfänglich Schwierigkeiten und es dauerte einige Jahre bis dieses Problem zufriedenstellend gelöst werden konntet.¹⁵ 1885 wurden zwei weitere Pumpen zur bestehenden hinzugefügt. Eine zweite Turbine mit 300 PS (ca. 200 kW) dient der Kraftübertragung an die industriellen Anlagen auf dem *Plateau Pérrolles* mit einer 1700 m langen Kabelanlage. Mit dieser Einrichtung ergaben sich mehrfach technische Probleme, die erst 1888 zufriedenstellend gelöst werden konnten. 1888 wurde eine dritte Turbine (300 PS) eingebaut, auch als Reserve für den Antrieb der Wasserpumpen. 1879 liess Ritter auch noch eine Fischtreppe neben der Staumauer einrichten,¹⁶ da der Lachs (Salm)

¹⁵ Ritter schreibt dazu: «*La satisfaction de public fribourgeois devait cependant être de courte durée et ici se produisit un véritable phénomène d'un ordre absolument inaccessible à la perspicacité humaine dans les limites où celle-ci peut, en pareille occurrence, se mouvoir dans le domaine scientifique. ... L'eau pompée de la Sarine, à laquelle le public donnait, pour simplifier, le nom d'eau Ritter, devint peu à peu une eau admirablement fortifiante pour les anémique et fort peu recommandable pour l'alimentation des personnes au tempérant sanguin. ... Au but de deux années ses qualités d'eau antianémique furent telles que des personnes atteintes d'anémie de façon soi-disant irrémédiable de leur guérison en me déclarant qu'elles me devaient la vie, reconnaissance que me donna plus d'inquiétude que satisfaction. ... En effet, l'eau admirable, aux propriétés fortifiantes, pompé dans la nappe phréatique de la Sarine, ne tarda pas à se changer en une intolérable eau ferrugineuse désagréable au goût, tachant les lessives, affectant les légumes d'un arôme peu engageante, etc. etc. ... Le puits d'arrivage des eaux dans l'usine élévatoire se colorait d'un dépôt d'oxyde de fer absolument insolite et fort dégoûtant. ... Mais ce qui importe ici, c'est de se rendre compte du phénomène hydrologique de la ferrugination des eaux de la nappe phréatique des graviers de la Sarine sous le lac de Pérrolles. ... En voici l'explication fort simple, basée sur une observation fait lors de la construction des fondations du barrage de la Sarine. ... En fouillant le sol pour mettre à nu la roche mollassique afin d'y entailler les redans dans lesquels devait s'encastrer le béton, nous trouvâmes partout sur cette molasse de fond un band d'environ 50 cm d'épaisseur de gravier aggloméré par une gangue ferrugineuse compacte, ayant l'apparence d'ocre rouge, le reste de l'épaisseur des graviers de remplissage du lit de la Sarine était, sur les 4 à 6 m de cette épaisseur, complètement indemne de cette gangue.»*

¹⁶ «*En effet, en 1879, lorsque Ritter commente l'échelle à poisson qui sera utilisée pour contourner le barrage de la Maigrauge, il prend exemple sur la manière avec laquelle les saumons franchissent les chutes de Laupen pour justifier une échelle avec un fort courant : "A Laupen, c'est à tra-*

damals in den Schweizer Flüssen heimisch war und infolge seines starken Vorkommens sogar als «Arme-Leute-Essen» galt.

6. Elektrifizierung

Nach Studien zur Elektrifizierung des Betriebes wurde ab 1887 die elektrische Energieübertragung erwägt. Ab 1892¹⁷ wurde elektrisches Licht in der Stadt Freiburg eingeführt mit Strom aus dem Elektrizitätswerk *Magerau/Maigrauge*, während die RITTER'schen Fabriken (Sägewerk, Düngerfabrik, Giesserei) noch einige Zeit mit mechanischer Energie über die Drahtseile versorgt wurden. Die nun dem Kanton gehörenden Gesellschaft macht im Jahr 1892 mit CHF 50'000.— zum ersten Mal einen Gewinn.

1893 ermächtigte der Grosse Rat den Staatsrat, die mechanische Kraftübertragung zu elektrifizieren. 1895 erfolgte die Betriebsumstellung. Die 1891 gelieferte Einrichtung bestand aus zwei Gleichstrom-Generatoren vom Typ Thury (RENÉ THURY aus Genf, 1860-1938) mit je 100 kW und einer Spannung 150 V für Beleuchtung sowie 300 V für den elektrischen Antrieb in Betrieben und Werkstätten. 1895 wurde einer der alten 300 PS-Turbinen durch eine neue mit 500 PS (370 kW) ersetzt, daran angeschlossen waren zwei Thury-Generatoren mit je 175 kW (500 A bei 350 V). Man konnte so Verbraucher beliefern, die 300 V oder 600 V benötigten; dazu gehörte ab 1897 auch das Tram von Fribourg (44 kW).¹⁸ Es wurden auch zwei Batterien eingerichtet um beim Trambetrieb Schwankungen und Ausfälle der Stromversorgung zu überbrücken. Das Kraftwerk *Hauterive* (Betriebsaufnahme am 21.7.1902; 4 Francis-Turbinen, Gesamtleistung 70 MW) liefert nun auch Energie (*Drehstrom 250 V für Beleuchtung und 500 V für Maschinen und Motoren*). 1904 waren bereits 4230 Glühlampen und 13 Bogenlampen in den Quartieren *Pérolles* und *Places* der Stadt in Betrieb. Der jährliche Verbrauch betrug 300 kW, 1905 lag er bereits bei 500 kW.

Der Strom aus *Hauterive* war bereits Drehstrom, während *Magerau/Maigrauge* noch Gleichstrom lieferte, jedoch nur noch für die Unterstadt. Die Verteilung erfolgt grösstenteils durch unterirdische Kabel von ca. 74 km Länge. 1908 wurde die *Usine d'Oelberg* errichtet (2 Kaplan- und 3 Francis-Turbinen; Gesamtleistung 17 MW). Das Wasser für dieses neue Kraftwerk wurde aus dem *Pérolles*-Stausee durch eine Galerie unter dem *Loretto*-Berg östlich des Klosters *Montorge/Bisemberg* hindurchgeführt. Die Anlagen in *Magerau/Maigrauge* konnten dann stillgelegt werden.

vers des fissures rocheuses parmi des cailloux et des obstacles que les poissons remontent la chute."» Quelle: SYLVAIN DISERENS: *Le saumon en pays de Fribourg – Distribution historique*. Service des forêts et de la faune, Givisiez (2013)

¹⁷ Als erster Ort in der Schweiz erhielt St. Moritz 1879 elektrisches Licht, Zürich 1882, Bern 1891

¹⁸ Tramway de Fribourg: Am 28.7.1897 Eröffnung der Linie *Gare-Tilleul-Pont Suspendu*, am 14.6.1900 folgte die Linien *Gare-Beauregard* und *Gare-Charmettes*, am 31.10.1912 die Linie *Tilleul-Cimetière* und 1913 die Verlängerung bis zum *Pont de Grandfey* sowie 1924 jene vom *Pont Zähringen* bis zum *Schänenberg* (nachdem die bisherige Hängebrücke durch eine Steinbrücke ersetzt worden war). Der Trambetrieb wurde 1965 gänzlich auf Trolleybus und Autobus umgestellt.

7. Rückkehr Ritters nach Neuenburg

Im Jahr 1876 kehrte GUILLAUME RITTER nach seinem Freiburger Abenteuer nach Neuenburg zurück. 1885 bis 1887 baute er zusammen mit dem Stadtbaumeister HANS MATTHYS (1846-1920) die Wasserversorgung der Stadt La Chaux-de-Fonds mit Wasser aus der *Areuse* (bei *Noiraigue* im *Val de Travers*), was ihm die Ehrenbürgerschaft der Stadt (und damit das Schweizer Bürgerrecht) verschaffte. Seine wohl verrückteste Idee – an der er 25 Jahre arbeitete (*siehe sein Artikel dazu im Quellenverzeichnis*) und die er selbst 1911 in Paris vorstellte – war die Wasserversorgung der Stadt Paris mit Wasser aus dem Neuenburgersee.¹⁹

Guillaume Ritter betätigte sich auch als Maler. Er sass 1903 – 1912 im Generalrat der Stadt Neuenburg und 1904 – 1910 im Grossen Rat des Kantons Neuenburg. Er baut 1897-1906 die *Eglise Rouge* in Neuenburg (*die katholische Kirche Notre-Dame, die 2008 in den Rang einer Basilika erhoben wurde*). Entgegen dem Anschein, ist die Kirche aus, allerdings rot gefärbtem,²⁰ Beton erbaut, dies um den *Grès rouge d'Alsace* ist weglassen (roter Vogesen-Sandstein) zu imitieren.

Ritter hatte 11 Kinder. Er starb am 16.9.1912 in seinem Haus in Monruz/NE.

Im Bulletin der *Société Neuchâteloise des sciences naturelles* veröffentlichte Ritter insgesamt 25 Artikel, vor allem in den Gebieten Hydrologie und Wasserversorgung, worunter auch jener über einen Vorschlag, die Stadt Paris mit Wasser aus dem Neuenburgersee zu versorgen sowie über sein Projekt eines Tramway zwischen der Stadt Neuenburg und dem Bahnhof.

¹⁹ Proposition faites au Conseil Municipal de la Ville de Paris par G. Ritter, Ingénieur civil, Imprimerie de la Société Typographique, Neuchâtel (Octobre 1887). Résumé: «*L'alimentation en eau de Paris est un projet qui tient à cœur à Guillaume Ritter. Nullement découragé par les premiers refus, il poursuit, complète et améliore ses plans pendant des années. Selon ses calculs, leur réalisation permettrait à la ville de Neuchâtel d'obtenir des revenus suffisants pour supprimer tout impôt. Ils feraient aussi connaître Neuchâtel loin à la ronde et lui amèneraient un grand nombre de touristes. En 1911 encore, une année avant sa mort, il adresse une lettre ouverte au Conseil Municipal de Paris pour tente de le convaincre – en vain – de l'utilité de cette entreprise. En quelques dizaines de pages, Ritter présente son projet. Il prévoit de collecter l'eau dans le lac de Neuchâtel, à 100 mètres de profondeur au lieu-dit Bout-du-Bieds. Des machines se chargerait de refouler l'eau dans un long tunnel de 37 km percé dans le Jura ; un aqueduc aurait ensuite conduit l'eau sur une longueur de 400 kilomètres jusqu'à Paris et au Havre. Paris bénéficierait ainsi d'une eau bon marché et pourrait même utiliser l'excédent d'eau comme force motrice permettant l'éclairage électrique de la ville.*» (Source : Bibliothèque publique et universitaire, Neuchâtel)
<http://www.imagesdupatrimoine.ch/notice/article/alimenter-paris-avec-les-eaux-du-lac-de-neuchatel.html>

²⁰ «*Construit en béton, aggloméré de mortier à base de chaux et de gravier de mortier avec ciment teinté en rouge pour imiter le grès d'Alsace*» (Source: Wikipedia)

8. Verwendete Quellen

- OTTO BILLETER: *Guillaume Ritter: Nécrologie*. Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles, No. 41 (1913-16), pp. 159-164 (avec Liste des Publication des G. Ritter)
 - O. BÜCHI: *Die Entwicklung der Trinkwasserversorgung der Stadt Freiburg*, Bul. Soc. Frib. Sc. Nat. Nr. 44 (1954), pp. 216-224
 - S. CRAUSAZ: *Note sur les installations hydrauliques de la Société des Eaux et Forêts à Fribourg*; Bulletin Soc. Frib. Sc. Nat., No. 4 (1883-1887), pp. 31-45
 - GANGOLF DELABAR (St.Gallen): *Die neuen Wasserwerke und industriellen Unternehmungen in Freiburg in der Schweiz*. Polytechnisches Journal, Band 207, Nr. XXV (1873), pp. 89-108.
 - PHILIPPE MOREL: *La Sarine: Première rivière européenne domptée par du béton*. Tracés, No. 20 (2015), *espaizium – der Verlag für Baukultur*
 - F. DE REYFF: *L'usine de la maigrauge à Fribourg*, Bulletin technique de la Suisse Romande, No. 31 (1905), pp. 233-240.
 - F. DE REYFF: *Aperçu historique des installations hydrauliques dans le canton de Fribourg*, Bulletin technique de la Suisse Romande, No. 31 (1905), pp. 221-228.
 - GUILLAUME RITTER: *Observations et particularités techniques, géologiques et hydrologiques relatives à l'établissement du grand barrage de la Sarine, à Fribourg*. Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles, No. 30 (1901-1902), pp. 374-403.
- GUILLAUME RITTER: *Utilisation des eaux du lac de Neuchâtel pour l'alimentation de Paris et de ses environs en eau-force et lumière*. Actes de la Société Hélicoïdale des Sciences Naturelles, No. 71 (1888), pp. 209-216
- *Guillaume Ritter Nekrologie*, Schweizerische Bauzeitung Nr. 59/60 (1912), pp. 193-194
 - *La Sarine au fil de l'histoire: Une rivière au fil de l'histoire – Une rivière au cœur de la Basse-Ville de Fribourg*. Etat de Fribourg, Service de l'environnement SEn, https://www.fr.ch/eau/files/pdf89/sarine_fil_histoire.pdf
 - ALAIN-JACQUES TORNARE: *Guillaume Ritter, l'homme qui fit barrage à l'archaïsme*, Journal 1700, No. 240, Décembre 2007 <http://www.123info.ch/fribourg/fribourg-guillaume-ritter.html>
 - ALAIN-JACQUES TORNARE: *Les débuts de la Société Fribourgeoise des Sciences naturelles: Un canton à l'épreuve de la modernité*. Bull. Soc. Frib. Sc. Nat., No. 94 (2007) pp. 83-114. <http://www.unifr.ch/sfsn/pdf/tornare.pdf>