

# Le dessèchement du lac Fucino

Autor(en): **Ach.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **8/9 (1878)**

Heft 9

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-6833>

## **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.

$$\varrho_{\max} = \left( \frac{1}{2} p_t l^2 + Y_m h \right) = 7,96 \text{ } \text{m}^2 \text{ } \text{m}^2$$

somit die spezifische Pressung des Kopfmateriels im Querschnitt:

$$\varrho = \frac{\varrho_m}{\left[ F_c + \frac{1}{6} d h_s \right] h_s} = \frac{7,96}{29 \cdot 0,35} = 0,66$$

$$\varrho = 0,66 \text{ } \text{m}^2 \text{ } \text{m}^2$$

In constructiver Beziehung haben wir dem oben Auseinandergesetzten nichts weiter beizufügen. Taf. II und III enthalten sämmtliche zur Orientierung dienenden Anhaltspunkte, sowohl in schematischer Darstellung als in Details. Leider sind die Letzern nicht genügend genau geworden, was theils den oft unklaren und unzuverlässlichen Original-Heliographien, theils dem Pausverfahren bei Autographien zuzuschreiben ist. Die Construction der Dachabdeckung ist zur Stunde nicht festgestellt, wir mussten daher von der Besprechung derselben abstrahiren.

L. T.

\* \* \*

### Le dessèchement du lac Fucino.

Le lac Fucino, situé dans l'Abruze (ancien pays des *Marses*) et d'une superficie moyenne de 15 000  $\text{H}_a$ , offre cette singularité de n'être pourvu d'aucun émissaire naturel. Les eaux qui, de tous les points du vaste cirque de montagnes, dont il occupe le fond, viennent se rassembler dans ce lac, ne pouvaient disparaître que par des infiltrations souterraines et surtout par l'évaporation. Il en résultait une absence d'équilibre entre les causes d'enlèvement des eaux, et par suite d'énormes variations dans le niveau. Ainsi de 1783 à 1816 on a observé une crue de 9,26  $\text{m}^2$ , de 1816 à 1835 une baisse de 12,43  $\text{m}^2$ , de 1835 à 1861 une nouvelle crue de 9,20  $\text{m}^2$ . Les variations rendaient extrêmement précaire le sort des localités et des terres arables riveraines, et constituaient en même temps une cause d'insalubrité.

Les Romains avaient reconnu ces inconvénients et s'étaient préoccupés d'y porter remède. L'idée de créer au lac Fucino un émissaire artificiel pour le mettre à sec et conquérir à la culture les terrains émergés parait remonter à Jules César. L'empereur Claude reprit ce projet à la suggestion de l'affranchi Narcisse et en confia l'exécution à ce dernier. L'émissaire de Claude passait sous le mont *Salviano* et aboutissait au fleuve Liris; son point de départ n'était pas tout à fait en contrebas du lac; il laissait subsister un bassin de 1,20  $\text{m}^2$  de profondeur environ. Sa longueur était de 5700  $\text{m}^2$  avec une pente totale de 8,44  $\text{m}^2$ . La section normale était de 5,05  $\text{m}^2$  et se composait d'un rectangle de 2,10  $\text{m}^2$  de hauteur sur 1,80  $\text{m}^2$  de largeur, surmonté d'un demi-cercle de 1,80  $\text{m}^2$  de diamètre. Pour s'aider dans l'exécution de ce travail les ingénieurs romains avaient creusé une grande quantité de puits carrés, dont quelques uns maçonnés, et en outre des galeries inclinées (appelées *cuniculi*) qui servaient à la ventilation et à l'accès des ouvriers.

Le travail présenta beaucoup de mal-façons qui n'échappèrent pas aux contemporains, par exemple de grandes inégalités dans la section effective et des contrepentes du radier. Malgré ces défauts, et malgré un accident qui se produisit lors de l'inauguration et qui est raconté par Tacite, l'émissaire remplit sa destination pendant quelques siècles, moyennant quelques réparations, et la surface du lac parait avoir été diminuée de plus de moitié. Mais peu à peu des éboulements se produisirent et amenèrent peu à peu l'obstruction complète de l'aqueduc, en sorte que pendant le moyen-âge et les temps modernes l'état de choses primitif avait repris le dessus.

La grande crue de la fin du siècle dernier attira l'attention du Gouvernement napolitain qui ne se décida à faire quelque chose que depuis 1816; mais tout se borna à quelques travaux de recherches qui n'aboutirent à rien de pratique. Enfin en 1856 le gouvernement concéda les travaux de dessèchements à une compagnie, dirigée par deux ingénieurs anglais.

En 1854 le prince *Torlonia* qui était le principal actionnaire de cette compagnie se décida à entreprendre l'affaire à lui tout seul et s'assura du concours de Mr. *de Montricher* qui après avoir organisée les travaux et leur avoir imprimé une vive impulsion, mourut à Naples en 1858. Son principal collaborateur, Mr. *Bermont*, les continua et à son tour succomba à la peine en 1870. C'est à son collègue Mr. *Brisse*, qu'il a été donné de mener l'œuvre à bonne fin et d'en voir le succès. Il ne faut pas oublier qu'en 1860 le royaume de Naples devenait partie intégrante de l'Italie et que l'entreprise trouvait dans *Cavour* le concours le plus énergique.

Afin d'utiliser les anciens puits on a fait suivre au nouvel émissaire, qui vient d'être terminé, le même parcours ou plan que l'émissaire romain. Mais comme on tenait à dessécher le lac plus complètement, il a fallu abaisser le radier, et augmenter la longueur qui a été portée de 5700 à 6300  $\text{m}^2$ . La pente est de 0,002 sur les 360 premiers mètres et de 0,001 sur tout le reste du parcours. Le point de départ du radier est à 6,26  $\text{m}^2$  en contrebas de la partie la plus basse du bassin, qui est elle-même à l'altitude de 657  $\text{m}^2$  au dessus de la mer.

La section, limitée par des pieds droits, un berceau voisin du plein centre et un radier en arc de cercle, mesure 19,6  $\text{m}^2$ . La galerie sans revêtement sur 2574  $\text{m}^2$  de rocher solide, a été pourvue d'un revêtement en briques sur 315  $\text{m}^2$ , de poudingue calcaire et d'un revêtement en pierre de taille sur 3412  $\text{m}^2$  de mauvais terrains.

La section et la pente de l'émissaire lui permettent de débiter 50  $\text{m}^3$  par seconde. La moyenne des apports que reçoit le bassin n'atteint pas le cinquième de cette quantité. Il est extrêmement rare que celle-ci soit dépassée. Un bassin de réserve, dont il sera question, suffit pour emmagasiner les excédants. —

Indépendamment du manque de toute ressource dans la contrée, ainsi que de l'ignorance et de l'inaptitude de ses habitants, il a fallu, pour creuser ce nouvel émissaire, surmonter de nombreuses difficultés matérielles provenant des infiltrations de l'eau du lac, de la nature même du terrain et des éboulements occasionnés par les anciens travaux.

Pour se défendre contre les crues et les infiltrations, il a fallu créer d'abord une digue de 1500  $\text{m}^2$  de développement, renforcée par une arrière-digue de sûreté.

La rencontre d'un massif argileux et les éboulements qui s'y produisirent avaient contraint les Romains à dévier le canal pour le faire passer dans la roche. Quand on approcha de cet endroit on s'aperçut que l'ancien émissaire était plein d'eau et que les terres ébouliées seules formaient barrage pour retenir celle-ci. Les précautions à prendre pour franchir cet endroit dangereuse et évacuer ensuite l'eau accumulée dans l'ancienne galerie furent combinées par Mr. *de Montricher* avec une habileté consommée et finalement couronnées d'un plein succès.

En 1861, le nouvel émissaire était arrivé assez près du lac pour qu'il devint utile de procéder à une première vidange du lac, à l'aide d'un canal provisoire de raccordement. L'opération dura 405 jours effectifs et produisit une baisse de 4,25  $\text{m}^2$ .

Les travaux furent repris pendant deux ans et l'émissaire poussé jusqu'à la tête de la galerie romaine. On entreprit alors une nouvelle vidange qui dura 764 jours effectifs et amena une baisse de 7,72  $\text{m}^2$ .

Il y eut ensuite de nouvelles intermittences de travaux et de vidanges jusqu'à ce que l'épuisement complet du lac fut obtenu (juin 1875).

Alors commença une nouvelle série de travaux: ceux qui occupent l'ancien périmètre lacustre lui-même.

Ils comprennent en premier lieu un collecteur central qui s'étend sur une longueur rectiligne de 8000 mètres entre la tête de l'émissaire proprement dit et le bassin de réserve. Il est à ciel ouvert et a les dimensions nécessaires pour débiter 50  $\text{m}^3$  avec une pente de 0,143  $\text{m}^2$  seulement par kilomètre. Il se raccorde au bassin de prise d'eau de l'émissaire par une chute de 2,75  $\text{m}^2$ . Le bassin renferme un barrage à poutrelles qui peut servir à interrompre l'écoulement en cas de nécessité.

La partie la plus basse de l'ancien lac a été transformé en un bassin de réserve d'une superficie de 2200 hectares. Il est

entouré d'une digue dont la hauteur porte à environ 55 000 000 <sup>m/3</sup>, le chiffre possible de la réserve. Il sert à accumuler l'excédant éventuel et momentané des eaux affluentes sur les 50 <sup>m/3</sup> que l'émissaire peut débiter, et permet au besoin d'interrompre dans celui-ci l'écoulement pendant trois mois d'été pour y faire des réparations.

Le terrain reconquis est sillonné par des rigoles d'assèchement qui débouchent dans le collecteur central et dans un canal qui fait le tour du bassin de réserve et aboutit lui-même à ce collecteur. Enfin il y a un fossé de ceinture extérieure mesurant 52 <sup>7/8</sup> de développement, et des collecteurs secondaires destinés à amener soit dans le collecteur central soit dans le bassin les eaux des torrents de la région circonvoisine.

La totalité des dépenses a atteint en 1876 fr. 43 137 000 ce qui fait ressortir à 3043 fr. l'hectare reconquis. On estima que, une fois tous les détails achevés, la dépense se trouvera portée à 50 millions de francs. Ach.

\* \* \*

### Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

#### Central-Comité.

Dem Central-Comité des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins ist folgende Einladung zugegangen:

München, 25. August 1878.

Tit. Verein der schweizerischen Architekten und Ingenieure  
Zürich.

Zu der am 2.—5. September dahier abzuhaltenden XIX. Hauptversammlung des Vereins der deutschen Ingenieure, beehren wir uns die verehrlichen Mitglieder des dortigen Vereins freundlichst einzuladen und wird es uns freuen recht Viele der Ihrigen als unsere werthen Gäste begrüßen zu können.

Der Vorstand

des bayrischen Bezirksvereins des Vereins deutscher Ingenieure

i. A. Krauss.

\* \* \*

### Kleine Mittheilungen.

**Transmission de force à grande distance par l'air comprimé.** — L'année dernière, un habitant de Buffalo a eu l'idée de faire une série d'expériences ayant pour but de démontrer la possibilité de transmettre, au moyen de l'air comprimé, l'immense pouvoir hydraulique des chutes du Niagara jusqu'à la ville de Buffalo, à l'embouchure du lac Erie, c'est à dire à une distance de 35 kilomètres.

Ces expériences ont réussi, au dire des journaux américains. Une Compagnie s'est formée, avec le sénateur Pierce pour président; un capital considérable a été souscrit.

La principale portion du mécanisme hydraulique sera installée au-dessous de la chute, dans le voisinage de l'endroit connu sous le nom du Voile de la Fiancée. Le reste sera sur la rive, directement au-dessus. Les grands réceptacles à air, dont trois auront 70 pieds de long sur 6 de diamètre, se trouveront au-dessous de la rive américaine, près de l'eau, et les réservoirs au-dessus. Les cylindres seront en tôle de chaudière la plus résistante.

La chute verticale du bassin alimentaire dans les réceptacles à air placés au-dessous sera de 214 pieds. On a calculé qu'on obtiendra un pouvoir suffisant pour élever de 150 pieds un volume d'environ 350,000 gallons d'eau par minute. Un certain nombre de grandes soupapes seront attachées aux cylindres pour en laisser échapper l'eau après la sortie de l'air comprimé. Les auteurs de l'entreprise se proposent d'arriver à substituer l'air comprimé à la vapeur dans toutes les usines de Buffalo.

S. d. C.

\* \* \*

### Aus der Fachliteratur.

**Ueber elektrische Distanzsignale für Eisenbahnen, unter besonderer Berücksichtigung der in Oesterreich angewandten Systeme, von Ludwig Kohlfürst, Oberingenieur, Telegraphen-Vorstand etc. Prag, bei Dominicus.**

Im vorliegenden Werkchen sind die neuern, in Oesterreich-Ungarn zur Anwendung gelangten electro-magnetischen Distanzsignale eingehend beschrieben. Sie dienen als locale Streckensignale zur Sicherung besonders wichtiger und gefahrdrohender Bahnabschnitte durch die Stellung einer Wendescheibe oder die Lage der Semaphor-Arme.

Der Herr Verfasser führt uns darin zunächst das „System Rommel“, erzeugt in Rommel's Werkstätte in Fünfkirchen (Ungarn) vor, dasselbe steht bei der ungarischen Westbahn und österreichischen Südbahn in Anwendung.

Ein rohrförmiger Ständer enthält ein Triebwerk mit Fallgewicht, welches die verticale Umdrehung der in den Ständer gelagerten Spindel der Signalscheibe ohne Windarme bewerkstelligt. Mit letzterer ist die excentrisch auf dem Ständer angebrachte Laterne derart gekuppelt, dass Scheibe und Laterne stets die gleichen Signalbegriffe, also „Erlaubte Einfahrt“ „Einfahrtsverbot“ ausdrücken. Die Auslösung der äusserst sinnreichen „Arretir-Vorrichtung“ wird auf electromagnetischem Wege vom Stationsbureau ähnlich dem Hipp'schen System durch Umlegen eines Hebels besorgt. Der Controlapparat der nur bei bedingter Scheibenstellung ein Läutewerk in Thätigkeit setzt, erfordert eine besondere Hebelstellung. Die Vorzüge des Systems findet der Herr Verfasser:

a) in der einzigen Luftleitung, welche sowohl zum Signal als Controlapparatbetrieb dient; hiemit stehen Reduction der Anlagekosten, und der Fehlerquellen, also grössere Betriebssicherheit, in Verbindung;

b) Betriebslinie ist bei Haltstellung unterbrochen, mithin ist der Apparat dem Einflusse atmosphärischer Ströme möglichst entzogen.

Als Nachtheile sind die *subtile Construction, Erforderniss genauer Montirung* und eines *intelligenten Signalisten* angeführt; indessen fallen letztere nicht wesentlich in die Waagschale.

„System Weyrich“. Das Distanzsignal System Weyrich wird in dessen Telegraphenbauanstalt zu Wien und Budapest gebaut und kam bei der ungarischen Nordostbahn, Ostbahn, Theissbahn, Raab-Oedenburg-, Ebenfurther-Bahn etc. etc. zur Verwendung.

Eine Wendescheibe, getrieben durch ein Uhrwerk, steht in Verbindung mit einem Electromagneten, dessen Anker einen gegabelten, verticalen Hebel mit zwei Paletten in Bewegung setzt. Bei Stromunterbrechungen fällt der sogenannte Prismahebel ab, das Uhrwerk wird ausgelöst; die Scheibe bewegt. Automatisch bringt ein Daumen den Prismahebel in seine Gleichgewichtslage zurück.

Die Uebertragung der rotirenden Bewegung des Triebrades auf die Scheibenspindel geschieht durch Vermittlung eines Rollenzapfens, welcher in eine sternförmige Nuth des Triebrades greift. Die Anordnung ist derart gewählt, dass einer Umdrehung des Rades 8 Signalstellungen entsprechen.

Ganz ähnlich im Principe ist das „System Hohenegger“, welches auf der österreichischen Nordwestbahn in Function steht. Der Motor ist ein Fallgewicht, welches durch einen Inductionsstrom, Electromagneten mit Palettengabel und Prismenhebel ausgelöst, die Drehung des Armes eines Semaphors um 45° bewerkstelligt. Eine ausführliche Beschreibung dieses äusserst zweckdienlich eingerichteten Systems, gibt der Herr Verfasser nicht, sie befindet sich in Rziha's und Hellwag's Ausstellungsbericht vom Jahre 1873.

Ganz besonders interessant ist das übrigens in Wien anno 1873 zur Ausstellung gelangte, und durch Rziha im 3. Band seines Ausstellungsberichtes sehr ausführlich beschriebene „System Langie“, gebaut bei Teirich & Leopolder, Telegraphenbauanstalt in Wien. In Ausführung kam dasselbe auf der österreichischen Staatsbahn, Buschtehader Bahn, böhmischen Westbahn, ungarischen Staatsbahn, auf rumänischen Bahnen etc.

Langie's Distanzsignalapparat besteht in einer Signalscheibe, die durch ein Fallgewicht auf einer Seiltrommel bewegt wird. Das Triebwerk mit Echappement wird durch einen Electromagneten, eine Art Palettengabel, Prismenhebel bewirkt. Zur selbstthätigen Arretirung beziehungsweise Haltstellung bei zerrissener Leitung, sind auf dem Triebrad Einhebedaumen angebracht. Die Uebertragung der Bewegung des Triebrads auf die Spindel der Wendescheibe geschieht durch zick-zack-förmige Ausschnitte der Mantelfläche des ringförmigen Triebrades, in welcher ein mit der Scheibenspindel in festem Contact befindlicher Rollenzapfen spielt.

Die Wucht des Anschlags zu mässigen, befindet sich eine doppelte Bremsvorrichtung, die eine mässigt den Abfall durch einen Windflügel, die andere durch die Spannkraft einer auf der Scheibenspindel aufgetragenen Feder. —

„System Kricsik“, erzeugt in der Fabrik von Egger und Teirich & Leopolder in Wien. Steht in Anwendung auf der Salzkammergutbahn, Pilsen-Priesen-Komotauer-Bahn.

Der Herr Verfasser bringt das System in Skizzen und Beschrieb zur Anschauung; besonders werthvoll erscheint die Anordnung, wodurch zur Scheibenstellung das als Motor eines Uhrwerkes dienende Fallgewicht seinen Ablauf selbstthätig anzeigt. Durch Ablaufen des Gewichtes wird die Betriebslinie aus-, die Controllinie derart eingeschaltet, dass ein Läutewerk beim Signalwächter anschlägt.

„C. Schäffler's electro-magnetische Distanzsignale“, sind Wendescheiben; sie werden in C. Schäffler's Telegraphenbauanstalt in Wien gebaut, und kamen bisher auf der Pilsen-Priesen-Komotauer-Bahn, auf der Wagthalbahn