

**Zeitschrift:** Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik  
**Herausgeber:** Verein für wirtschaftshistorische Studien  
**Band:** 104 (2015)

**Artikel:** Wege nach Utopia : Visionäre der Mobilität. Schweizer Auswanderer schreiben Technikgeschichte  
**Autor:** Degen, Hans R.  
**Kapitel:** 4: Isaac de Rivaz (1752-1828) : Konstrukteur des weltweit ersten Explosionsmotors  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1095739>

### **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:** 25.04.2026

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



IV  
ISAAC DE RIVAZ  
*(1752 – 1828)*  
KONSTRUKTEUR DES  
WELTWEIT ERSTEN  
EXPLOSIONSMOTORS

Isaac de Rivaz, 1827.

Isaac de Rivaz (1752–1828) hat in verschiedenen Bereichen Entwicklungen seines Vaters Pierre de Rivaz (1711–1772) aufgenommen und weitergeführt. Bis der Walliser Stiftsherr Henri Michelet in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ihre Geschichte wieder ans Licht gebracht hat, war selbst im Unterwallis kaum mehr Näheres über die beiden kreativen Köpfe bekannt. Das änderte sich dank der umfangreichen Dissertation von Michelet im Jahr 1965. Darin beschreibt er ausführlich Leben und Werk von Isaac de Rivaz. Er erbringt unter anderem den Beweis, dass de Rivaz tatsächlich der Erfinder des ersten Fahrzeugs mit Explosionsmotor ist. Damit war de Rivaz dem bekannteren Nikolaus Otto (Ottomotor) fast 70 Jahre voraus. Modelle des Gefährts von de Rivaz sind im «Musée des Traditions» in St. Gingolph sowie im Verkehrshaus in Luzern zu sehen.

## Jugend- und Ausbildungszeit

Isaac de Rivaz wurde am 19. Dezember 1752 als Bürger von St. Gingolph (VS) in Paris geboren, wo sich sein Vater 1748 etabliert hatte. Sein Vater war der ehemalige Notar von St. Gingolph, der beschloss, sich auch noch als Ingenieur und Erfinder zu betätigen. Er begann mit der Ausbeutung von Eisenminen im Binntal (VS) und im Oberhasli (BE), die sich aber als zu wenig eisenhaltig erwiesen. Später setzte er im bretonischen Pontpéan Bleiminen-Pumpwerke ein und versuchte kurzzeitig, dafür auch eine Dampfmaschine zu verwenden, die sich aber für den Dauerbetrieb nicht bewährte. Bei verschiedenen wirtschaftlich kaum erfolgreichen Erfindungen steht seine «ewiglaufende» Uhr im Vordergrund, die heute im «Musée des Arts et Métiers» in Paris als Vorläuferin des Marinechronometers eine prominente Stelle einnimmt. Wirtschaftlich erfolgreich waren dann die Aufträge der Berner Regierung für Geländesanierungen im Grauen Moos und eine wesentliche Verbesserung der Steinsalzgewinnung in Bex (VD).

Als Isaac de Rivaz fünf Jahre alt war, starb seine Mutter. Er wurde in der Folge von Bediensteten seines Vaters betreut. Sein Lehrer war ein pensionierter Offizier namens Joseph Cuydard, der ihn u. a. in Latein, Geometrie und Mechanik instruierte. Ab 1763 fand der zehnjährige Isaac Aufnahme in der Familie seines Onkels Joseph de Vantery, einem Offizier in französischen Diensten. Sein Vater übernahm zu diesem Zeitpunkt die Leitung der Salzsalinen im französischen Moutier. Wie Isaac de Rivaz' weitere Ausbildung verlief, ist nicht mehr zu eruieren. Aus einem Brief an seinen Bruder Charles Emmanuel lässt sich aber vermuten, dass er dazu eine Zeit in Turin verbracht hat. Auf einem Dokument vom 20. August 1778 ist ersichtlich, dass der Bischof von Sion ihm ein Patent als Geometer zuerkannt hat. Ein Jahr später erhielt er einen Auftrag zur Korrektur eines Rhoneabschnittes und für verschiedene Strassenbauten, wie bei Michelet nachzulesen ist.

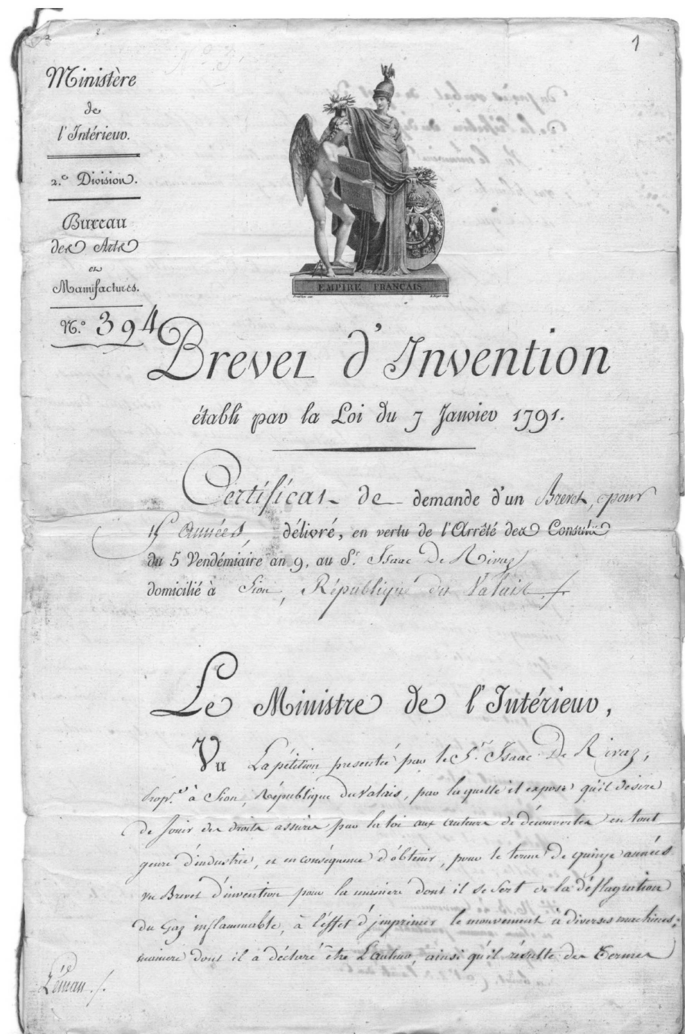


«La maison de Rivaz à St. Gingolph», hinten links mit Familienwappen über dem Hauseingang.

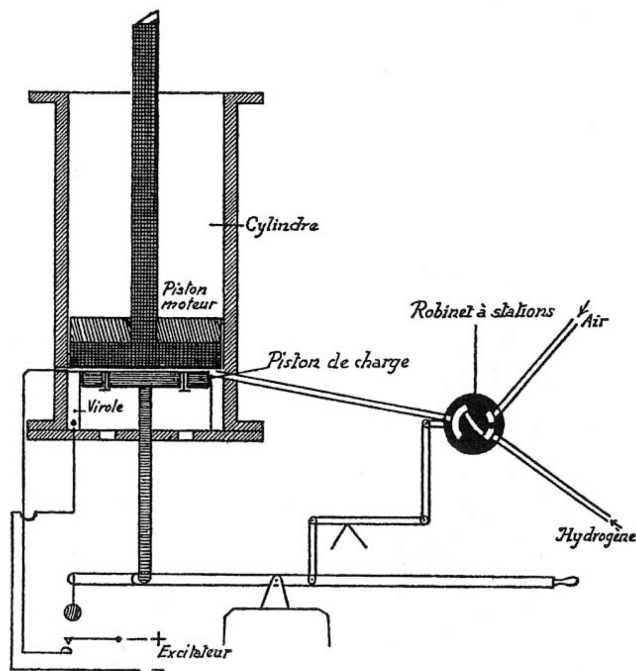
## Setzmaschine, Schiesspulver und Salzsuche

In den Jahren zwischen 1775 und 1784 befasste sich Isaac de Rivaz mit dem Bau einer Dampfmaschine, wohl als Fortsetzung eines früheren Vorhabens seines Vaters. Er hatte die Absicht, die Dampfkraft zur Bewegung eines von ihm gebauten Strassenfahrzeugs zu nutzen. Ab 1791 konstruierte er mit dem gleichen Ziel einen Explosionsmotor. In seinem Optimismus dachte er bereits an dessen Verwendung auf einem weit gespannten Transportnetz. Er brach diese Versuche jedoch im Jahr 1814 ab.

Ein anderes, in mehreren Anläufen hartnäckig verfolgtes Projekt von Isaac de Rivaz war der Bau einer Setzmaschine in den Jahren von 1770 bis 1797.



a

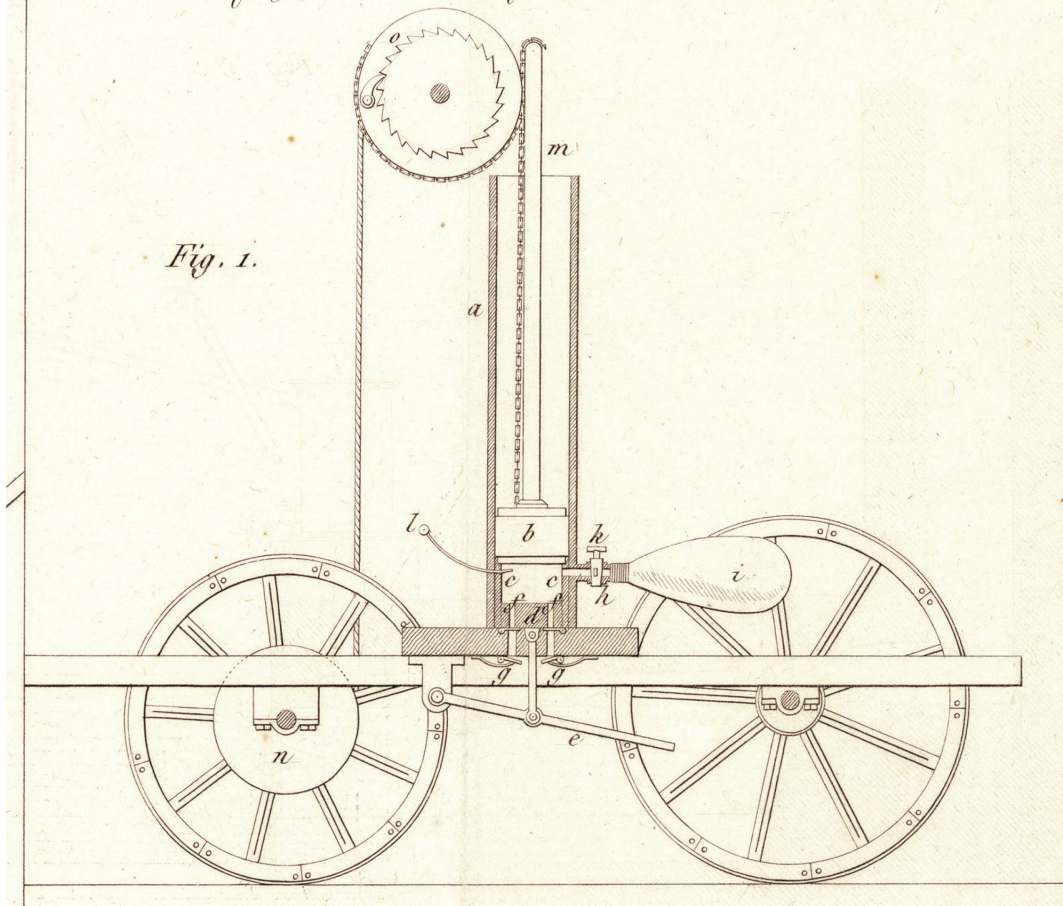


b

Pag. 182.

*Emploi de la déflagration des gaz inflammables comme moteur, par M<sup>r</sup> Rivaz.*

Fig. 1.



c

a | Patentschrift von Isaac de Rivaz für den Explosionsmotor, 1791.

b | Schema des Explosionsmotors, 1805.

c | Skizze des Wagens mit Gasmotor, den de Rivaz 1805 konstruierte.

*a Zylinder, b Flugkolben, c Zündkammer, e Ventilstange, g Auslassklappen, i Mischkammer, k Einlassventil, l elektrisch isolierte Zündlamelle.*

Auch hier war er seiner Zeit und der Technologie weit voraus. Erst im Jahr 1884 war der deutsche Uhrmacher Mergenthaler mit der sogenannten Linotype in der Lage, eine funktionierende Setzmaschine zu entwickeln. De Rivaz plante und baute auch Fabriken für die Herstellung von Schiesspulver und für verschiedene andere chemische Abläufe. Dazu waren aber die damaligen kleinräumigen wirtschaftlichen Gegebenheiten des Wallis kaum geeignet. Mit einigem Aufwand versuchte er dann eine lokale Salzgewinnung zu realisieren, sicherlich inspiriert von den Aktivitäten seines Vaters. Dafür machte in seinem Auftrag in den Jahren von 1822 bis 1824 der Berner Alexander Köhly in Bramois (VS) Probebohrungen, die jedoch nicht zum Erfolg führten. Erst der deutsche Salzpionier Carl Christian Friedrich Glenck (📖 90, Carl Christian Friedrich Glenck) fand schliesslich im Jahr 1836 in Muttenz (BL) Salz und errichtete 1837 in Pratteln die Saline Schweizerhalle.

## Entwicklung des Dampfwagens

Im Jahr 1775 nahm sich Isaac de Rivaz erstmals vor, ein sich selbst bewegendes Fahrzeug zu bauen, das die bisherigen Pferdekutschen ersetzen sollte. Dazu verwendete er eine selbst konstruierte, atmosphärische Dampfmaschine, die er nach und nach weiterentwickelte und verkleinerte, bis sie für seine Zwecke verwendbar war. In den Jahren von 1775 bis 1784 baute er dazu ein kleines Versuchsfahrzeug, das – wenn auch mit etwas Mühe – im Stande gewesen sein soll, eine Person fortzubewegen. Dieser Erfolg ermunterte ihn, ab 1785 ein noch grösseres veritables Fahrzeug von 650 x 80 cm zu bauen. Der Chronist Henri Michelet meint, dass die Nachricht von den Versuchen Martin Plantas mit einem Dampffahrzeug und Cugnots Weiterentwicklung im Jahre 1770 wohl nicht zu de Rivaz gelangt sei. Denn er schrieb 1781 seinem Bruder Charles Emmanuel nach Paris, er solle klären, «ob man dort versucht hat, eine Dampfmaschine (machine à feu) auf einen Wagen zu setzen».

Das von de Rivaz mit Hilfe eines Berner Handwerkers entworfene Fahrzeug wurde in eine Werkstatt in Sitten zur Überarbeitung gebracht, wo es aber Opfer des Stadtbrandes vom 24. Mai 1788 wurde. De Rivaz setzte seine Fahrversuche dann erst wieder im Jahr 1812 mit einer Weiterentwicklung fort. Dieses neue Fahrzeug, so schrieb er, war «für zwei Personen gedacht, konnte anhalten und in alle Richtungen steuern». Das Gefährt fuhr ca. 5 km/h, ohne dabei Kohle und Wasser zuführen zu müssen. Abnützerserscheinungen und eine mangelhafte Schmierung brachten in der Folge aber Enttäuschungen, wie bei Michelet zu erfahren ist.

Schliesslich gelang Isaac de Rivaz seine wohl wichtigste Erfindung: Er hatte bereits im Vorfeld zu seinem neuen Dampffahrzeug mit explosiven Mischungen aus Schwarzpulver experimentiert, was aber die Apparaturen beschä-

---

## ZEITZEUGEN

*Anlässlich des Vortrages von Alexandre Chavannes vom 6. Sept 1825 beanspruchte dieser das Prioritätsrecht der Erfindung des Gasmotors für Isaac de Rivaz, vor einem von dritter Seite erwähnten Engländer Brown. So sei er bei der Fahrt von de Rivaz in Vevey selbst Zeitzeuge gewesen, und er habe das Fahrzeug darauf noch einmal gesehen und mit einer weiteren Person selbst eine Versuchsfahrt unternommen. (vgl. Henri Michelet, *Échos de Saint Maurice* 1965, Tome 63 p.163–180)*

*Am 1. April 1809 schrieb der Staatssekretär von Sion, Tousard d'Olbec an Charles Emmanuel de Rivaz: «Ich habe endlich den Versuch mit der Maschine von M. Rivaz gesehen. Er ist ihm gelungen und dessen Prinzip ist so einfach, dass es mit Erfolg auch stationär für Pumpen oder Räderwerke verwendet werden kann.»*

digte. Im Jahr 1791 nahm er diese Versuche wieder auf. Diesmal nutzte er die Explosionskraft von kohlenstoffhaltigen Gasen, die er laut Michelet mit der «Distillation von Steinkohle in einem Ofen gewann». Die Gase mischte er mit Luft und entzündete sie mittels eines elektrischen Funkens, inspiriert von der Pistole des Italieners Volta. 1799 beschrieb er den Antriebsmechanismus und fertigte davon auch ein Schema an, dem 1802 die ersten Versuche im Keller seines Bruders Ann-Joseph de Rivaz, Pfarrer von Conthey, folgten. Er montierte daraufhin den Explosionsmotor auf einem kleinen Karren und stellte befriedigt fest, dass der Motor diesen bewegen konnte. Das entscheidende Experiment fand aber am 10. April 1802 statt, in Anwesenheit von Abbé Amstad, Professor für Physik am Sittener Gymnasium. Denn der Zuspruch von Abbé Amstad veranlasste de Rivaz, auf dem eingeschlagenen Weg weiterzugehen und in Frankreich um ein Patent zu ersuchen. Dazu musste er zunächst seine Erfindung definieren, «als neue Art der Anwendung der Explosion von Gasen, um mit deren Hilfe verschiedene Maschinen betreiben zu können». Es folgte ein schwieriges und langwieriges Hin und Her, bis das Patentamt endlich zufrieden war: Am 30. Januar 1807 erteilte ihm der französische Innenminister Champagny das gewünschte Patent, gemäss Patentschrift mit der Nummer 394.

In der Wartezeit bemühte sich Isaac de Rivaz mit Hilfe von Handwerkern bereits um die Weiterentwicklung des Wagens, zudem machten Aussetzer in der Zündung die Überarbeitung des Motors nötig. Endlich konnte er am 26. Februar 1812 der Öffentlichkeit das Fahrzeug vorstellen – mit den Worten: «Die Überarbeitung ist in allen Punkten ein Erfolg, sowohl als Motor, wie auch als fahrende Maschine. Die Zündung arbeitet sicher und geht nie fehl. Gestern stiegen vier Personen auf und wurden bei jeder Explosion um 19 Fuss (5,70 m) weit befördert.» Natürlich erlaubten die damaligen Karrenwege nur eine holprige Fahrt für ein solches Vehikel, das mit Metallreifen beschlagene Holzräder besass. Ein damals noch unbekanntes Schwungrad hätte verhindern können, dass die einzelnen Explosionen sich nicht direkt auf die – wenngleich extra übergrossen – Räder auswirkten.

## **Der weite Weg bis zum heutigen Automobil**

Dass Isaac de Rivaz bereits am Ende des 18. Jahrhunderts den ersten Wagen mit Explosionsmotor baute, war später nur noch wenigen bekannt. Und auch diese zweifelten, ob er damit wirklich gefahren sei. Klarheit schuf erst ein von Michelet aufgefundener Zeitungsartikel im «Feuille du Canton de Vaud» No. 152/53. Dieser bezog sich auf einen Vortrag von Professor Alexandre Chavannes, den er am 6. September 1825 vor der «Société des Sciences Naturelles» hielt. Darin erinnerte er an die erfolgreichen Versuche von Isaac de Rivaz. Anscheinend hatten zu

---

# ARBEITSTAKTE DES EXPLOSIONSMOTORS

## **1. Takt: Verbrennen**

*Das unter Druck in den Zylinder einströmende Gas-Luft-Gemisch wird mittels eines mechanisch erzeugten Funkens gezündet.*

## **2. Takt: Arbeiten**

*Nach der Verbrennung entweicht ein Teil der Gase durch eine Auspufföffnung, der Rest kühlt sich ab, verliert dabei an Volumen und unter dem Kolben entsteht ein Vakuum. Weil der Zylinder oben offen ist, wirkt der umgebende atmosphärische Luftdruck auf den Kolben, drückt ihn nach unten und leistet Arbeit. In diesem Takt befinden sich Zahnstange mit Zahnrad im Eingriff. Die Kolbenbewegung wirkt damit auf den Seilzug und die Antriebsräder.*

*1. und 2. Takt wiederholen sich in Folge*

## **Die Bedeutung von Isaac de Rivaz' Explosionsmotor**

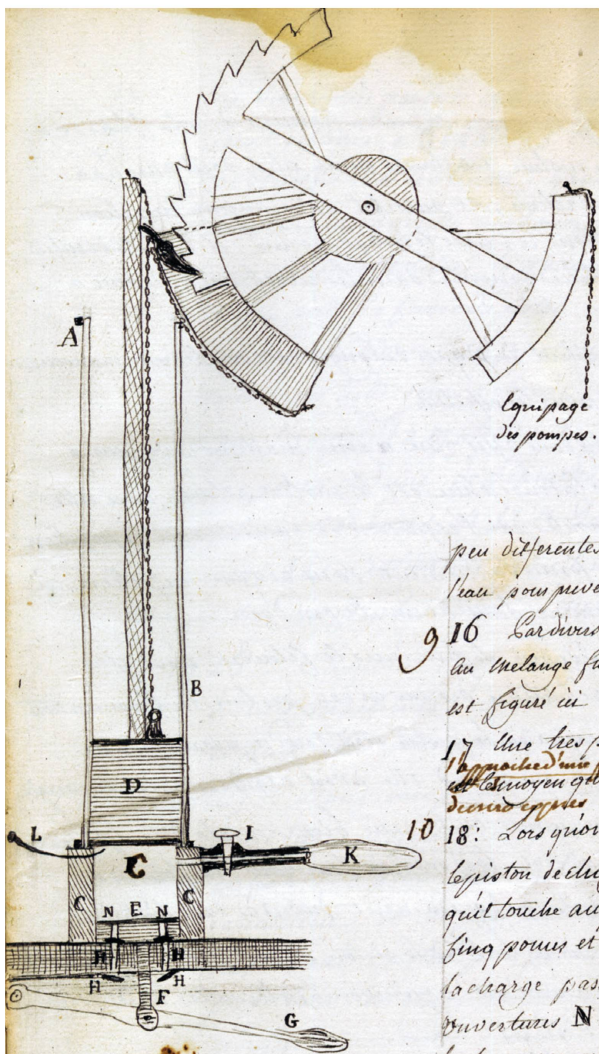
*Sein Explosionsmotor war noch zu wenig vollendet und arbeitete nicht regelmässig genug, um sich in befriedigender Weise für den Antrieb von Fahrzeugen zu eignen. Man kann Isaac de Rivaz nicht vorwerfen, dass in seiner engeren Heimat die notwendigen technologischen Voraussetzungen noch nicht vorhanden waren, so wie sie Georg Bodmer in England bereits antraf und weiterentwickelte. Aber es ist eine Tatsache, dass er schon im Jahr 1782 begann, als erster einen echten Explosionsmotor zu bauen, den er zum Antrieb eines Fahrzeuges auch verwendete. Der Name Isaac de Rivaz bleibt auf alle Fälle in Verbindung mit dieser später dann noch Epoche machenden Erfindung.*

diesem Zeitpunkt die beiden Waadtländer Ehram und Angehrn wesentliche Teile der Maschine an sich genommen und vorgeschlagen, die Versuche wieder aufzunehmen. Doch Isaac de Rivaz weigerte sich, deren Verbesserungsvorschläge auch nur anzusehen, wie bei Michelet nachzulesen ist. De Rivaz habe dafür weder die Motivation noch die finanziellen Mittel aufbringen können, zudem sei er zu diesem Zeitpunkt bereits über 70 Jahre alt gewesen. Es ist Henri Michelet zu verdanken, dass die Leistungen von Isaac de Rivaz der Vergessenheit entronnen sind. Er hat die Pläne und Beschreibungen von dessen Maschinen in der Folge auch Fachleuten im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern zur Prüfung unterbreitet. Diese haben die der Zeit weit vorauseilenden Versuche des Fahrzeugs mit Explosionsmotor klar anerkannt und von den Plänen ein Modell anfertigen lassen, das im Verkehrshaus zu sehen ist. Eine Variation wurde von der Berufsschule Vevey für das «Musée des Traditions» von St. Gingolph hergestellt.

Kaum jemand bringt heute mehr Isaac de Rivaz in Verbindung mit der Erfindung des Automobils. Vielmehr denkt jedermann sofort an den Deutschen Nikolaus Otto, der im Jahr 1876 den mit Benzin betriebenen Viertakt-(Otto-) Motor erfand. Auch Gottlieb Daimler, der 1885 damit einen Fahrzeugprototypen vorstellen konnte, ist nach wie vor in aller Munde. Gleichwohl baute erst sein Landsmann Carl Benz in den Jahren 1885 bis 1891 das erste wirklich brauchbare Automobil.

## **Verantwortungsvolle Posten in der Politik**

Nachdem das Wallis am Ende des 18. Jahrhunderts einige Jahre von Frankreich annektiert gewesen war, trat es 1815 der auferstandenen Eidgenossenschaft bei. Isaac de Rivaz hatte nun verantwortungsvolle politische Posten inne: Er war Chancelier d'état, Député à la diète fédéral, Kanzler des Kantons sowie Tagsatzungsabgeordneter. Somit vertrat er die Interessen und die Unabhängigkeit des Wallis gegenüber seinem Geburtsland Frankreich, dem er sich gleichwohl ebenfalls verbunden fühlte. Isaac de Rivaz ging erst mit 43 Jahren mit Louise Du Fay eine Ehe ein, die kinderlos bleiben sollte. Stets auf der Suche nach Innovationen, starb er am 30. Juli 1828. Trotz seines überaus arbeitsreichen Lebens soll er dabei aber – wie schon sein Vater selig – mehr Schulden als Vermögen hinterlassen haben.



peu différentes dans l'appareil actuel, ou elles plongent dans l'eau pour prévenir l'entrée de l'air par les jointures

16 Les divers moyens assez connus on procure l'inflammation au mélange fulminant contenu dans la charge. celui qui est figuré ici suppose qu'on se sert de l'étincelle électrique

17 Une très petite injection de gaz hydrogène phosphoré ou l'approche d'une flamme sont les moyens que jusqu'à présent le plus de facilité. et des succès ont eus

18: Lors qu'on veut mettre cet appareil en jeu. on élève le piston de charge E par le moyen du levier G jusqu'à ce qu'il touche au piston moteur D. ce qui fait en peu de cinq pouces et demi. Tout fluide quelconque contenu dans la charge passe au dessous du piston de charge par les ouvertures NN. on fait descendre le piston par son levier les soupapes qui sont au bas des dites ouvertures se ferment et tout est évacué au dehors par les ouvertures et soupapes HH.

19 In même temps que le piston de charge descend pour évacuer la charge il se fait une aspiration de mélange fulminant, qui consiste en 22 pouces cubes d'hydrogène retenu de la distillation du bois ou de la houille, qui y arrivent par le tuyau I garni d'un robinet depuis l'entrée K appelée bûche infernale parcequ'il ne foute que les 22 pouces précis qui se renouvellent à chaque explosion. Et en 120 pouces cubes d'air commun arrivant par une ouverture natique opposé au robinet. Cette aspiration finie le robinet se retourne à la station qui intercepte la communication avec les dépôts de gaz, et le passage de l'air commun. en cet état la machine est prête à jouer

20: Au moment où l'aspiration finit l'étincelle électrique vient à briser dans le mélange fulminant par la branche de métal L qui est isolée ou plutôt une très petite injection de gaz hydrogène phosphoré joint à un ou plutôt l'inflammation du mélange fulminant dans la charge

Detail des Wagens mit Gasmotor.