

Vorwort.

Die Untersuchungen, welche zu dem neuen, in der vorliegenden Denkschrift besprochenen Systeme der Anwendung des Gegendampfes geführt haben, hatten als Ausgangspunkt die mittelst comprimirter Luft wirkende Bremse des Herrn von Bergue, womit auf verschiedenen französischen Eisenbahnlirien Versuche angestellt worden sind.

Ich hatte einestheils über die Möglichkeit, ein derartiges System auf etwas längeren zu durchlaufenden Strecken und für grössere Lasten anzuwenden, Zweifel erhoben, anderentheils die Ansicht ausgesprochen, dass von dem Tage an, wo man die Ursache der durch die Umkehrung des Dampfes dargebotenen Nachtheile ernstlich studiren wollte, man derselben ohne grosse Schwierigkeit Abhülfe schaffen würde.

Der Umstand, dass ich die oberste Leitung einer Eisenbahn in Spanien hatte, welche sehr lange und stark geneigte Gefälle darbietet, kam mir zu Statten, und ich begann am 28. Juli 1865 damit, eine Reihe von Versuchen vornehmen zu lassen, um diese wichtige Frage einer Lösung entgegen zu führen; der erste Versuch, welcher am 28. und 30. August 1865 auf der Strecke der spanischen Nordbahn zwischen Avila und Madrid stattfand, hatte deutlich gezeigt, dass das System des Herrn von Bergue im gewöhnlichen Dienste nicht anwendbar sei.

In einem vom 19. September 1865 datirten Schreiben habe ich das Programm derjenigen Versuche aufgestellt, welche mir geeignet schienen, um die Schwierigkeiten bei Anwendung des gewöhnlichen Gegendampfes zu beseitigen, auf welche letzteren man zurückkommen musste, sobald man das Princip des Herrn von Bergue, zufolge welchem Luft angesaugt und in einen speciellen Behälter zurückgedrängt wird, aufgeben musste.

Mein System bestand darin, mittelst eines Rohres von geringem Durchmesser, welches mit einem, dem Maschinenisten zur Hand stehenden Hahn versehen wäre, einen Dampfstrahl nach dem untern Theile des Dampf-Ausströmungsrohres hinzuleiten, und zwar entweder nur theilweise, um diesen Dampf mit den anzuzugenden Gasen zu vermengen, oder aber im Uebermaasse, so dass er zum Schornstein hinaus entweicht, um diese Gase vollständig auszuschliessen. — Die Erfahrung, so wie die Theorie, auf welche man sich zur Erklärung der erhaltenen Resultate stützte, haben den Beweis geliefert, dass, indem ich unterstellte, dass der Dampf ebenso wie beim Vorwärtsarbeiten der Maschine Wasser mit sich führe, und dass er, indem er sich beim Austritt aus dem Kessel ausdehnt, sich theilweise condensire, ich mich hierin geirrt hatte; ich hatte nämlich gehofft, dass er eine genügende Menge mitgeführten Wassers in die Cylinder bringe, um durch dessen Verdampfung die Wärme zu absorbiren, welche durch die Compression der elastischen Flüssigkeiten und durch deren Zurückdrängung in den Kessel frei wird.

Ich hatte jedoch ausserdem vorhergesehen, dass man statt des Dampfes vielleicht eine Einspritzung von Wasser in das Ausströmungsrohr in Anwendung bringen müsse, um das zur Abkühlung erforderliche Wasserquantum mit um so grösserer Sicherheit in die Cylinder gelangen zu lassen. Später, am 21. Februar 1866, habe ich diesen Gedanken weiter entwickelt und angegeben, dass die Wassereinspritzung ihren Ursprung im Kessel haben müsse; ich habe hervorgehoben, dass dieser Combination, welche schliesslich die Frage in rationeller und practischer Weise löst, der Vorzug gebühre.

Der Ingenieur, welcher den Auftrag erhalten hatte, die Versuche vorzunehmen, zu welchen ich das Programm aufgestellt hatte, hat, statt sie in vierzehn Tagen oder drei Wochen auszuführen, welche Zeit reichlich genügt hätte, in Folge von Umständen, deren Erwähnung hier von keinem besonderen Interesse wäre, dieselben mehr als sechs Monate lang, nämlich bis zum 24. März 1866, dauern machen, und nachdem er zu einem ersten befriedigenden Resultate gelangt war, hat er sich durch eine sehr gelehrte, jedoch sehr unrichtige Theorie leiten lassen, welche ihn wieder umkehren gemacht und ihn an einem practischen Erfolg verhindert haben.

Der Zweck ist ohne seine Dazwischenkunft in Frankreich durch erfahrene und vorurtheilsfreie Ingenieure erreicht worden, und zwar

in erster Linie durch Herrn Marié, Ober-Ingenieur der Eisenbahn von Paris nach Lyon und dem mittelländischen Meere, welcher schon zu Anfang des Jahres 1867 in der Lage war, das neue System des Gegendampfes auf einer ersten Serie von 450 Maschinen in Anwendung zu bringen.

Als ich mich zu Ende des Jahres 1868 der dienstlichen Geschäfte entledigt hatte, welche mich im Jahre 1865 verhindert hatten, die Versuche, deren Princip und Ausführungsart ich festgestellt hatte, selbst auszuführen und später die practische Durchführung genau zu verfolgen, wollte ich mir Rechenschaft über das geben, was bereits geschehen war oder in der von mir angegebenen Richtung noch zu thun erübrige; ich habe daher eine Reihe von Versuchen angestellt, welche gleich vom ersten Tage an bewiesen, dass ich den Nagel auf den Kopf getroffen hatte, als ich eine Einspritzung von Wasser allein, statt von Dampf, vorschlug und später anempfahl.

Ich erwähne diese Einzelheiten, weil Herr Ricour, der Ingenieur, welcher in Spanien als Mittelsbeamter des Dienstes, dessen Direction ich in Paris versah, mit der Ausführung meines Programmes beauftragt worden war, zu wiederholten Malen und noch in der letzten Zeit den Anspruch erhoben hat, der Erfinder einer Verbesserung zu sein, zu welcher er keinerlei nützlichen Beitrag geliefert und welche er im Gegentheile durch seine anfängliche Indifferenz, seine theoretischen Irrthümer und seine practischen Fehler bei der Anwendung beeinträchtigt hat.

Diese im Grunde nicht zu rechtfertigende, und wegen der Art und der zur Geltendmachung angewandten Mittel, tadelnswerthe Anmassung hat einen grossen Widerhall gehabt, und es war nöthig, sie in's richtige Licht zu stellen.

Die vorliegende Denkschrift enthält das Wesentlichste zweier Abhandlungen, welche ich in Frankreich veröffentlicht habe, mit Weglassung aller mühsamen Versuche, welche diese so einfache Neuerung in Folge der unheilvollen Dazwischenkunft des Herrn Ricour durchmachen musste. Seit der Verfassung einer speciellen Abhandlung, welche ich für Deutschland und England vorbereitet hatte, ist eine ziemlich geraume Zeit verstrichen. Diese Zwischenzeit hat nur die Richtigkeit meiner Ansichten bezüglich des dem alleinigen Wasser vor einem Gemenge von Wasser und Dampf zu gebenden Vorzuges bestätigt. Seit dem letzten Monate Februar wird diese Art der Einspritzung mit vollständigem Erfolge und in exclusiver Weise auf dem

Orléans-Eisenbahnnetze angewandt, welches die Gebirge der Auvergne mit Gefällen und Gegengefällen von 30 Millimeter pro Meter überschreitet; sie ist auf der spanischen Nordbahn eingeführt, wo sie allen, durch die Combinationen des Herrn Ricour hervorgerufenen Schwierigkeiten ein Ziel gesetzt hat; sie wird auf der Brennerbahn mit Erfolg angewandt und es steht ohne Zweifel zu erwarten, dass sie in kurzer Zeit unter einer oder der andern Form ganz allgemein in Gebrauch kommen wird.

Schliesslich verfehle ich nicht, meinen Freunden, dem Herrn Leopold Bresson, Generaldirector, und dem Herrn Hofrath Ritter von Engerth, Generaldirector-Stellvertreter der österreichischen Staatseisenbahn-Gesellschaft, welche die Herausgabe der vorliegenden Schrift unter ihren Schutz nahmen, meinen wärmsten Dank auszusprechen, sowie nicht minder dem Herrn August Bochkoltz, welcher, indem er die Uebersetzung in's Deutsche übernahm, sich gerne bereit fand, seine gründliche Kenntniss der beiden Sprachen und seine grosse Erfahrung in der industriellen Mechanik, zu welcher er selbst kürzlich einen werthvollen Beitrag geliefert hat, zu meiner Verfügung zu stellen.

Paris, den 15. August 1869.

L. Le Chatelier.