

Vorwort

Seit der Entwicklung der Dampfmaschine hat es zahlreiche Versuche gegeben, sie auf vielfache Weise nutzbar zu machen. Waren es am Anfang stationäre Anlagen, wurden die Dampfmaschinen später für Straßen- und Schienenfahrzeuge sowie in Schiffen eingesetzt. Die Bestrebungen, dampfbetriebene Wagen auf den Straßen zu betreiben, gehen auf das Ende des 18. Jahrhunderts zurück. Bedingt durch die damaligen schlechten Straßenverhältnisse, ging man bald auf schienengebundene Lokomotiven über. Noch in den Eisenbahnbetrieb hinein gehörten die sogenannten Motorwagen. Mit diesen auf Schienen laufenden Dampfzügen, die eine Kombination von Lokomotive und Personenwagen darstellten, wollte man Nebenstrecken mit geringerem Verkehr wirtschaftlich betreiben.

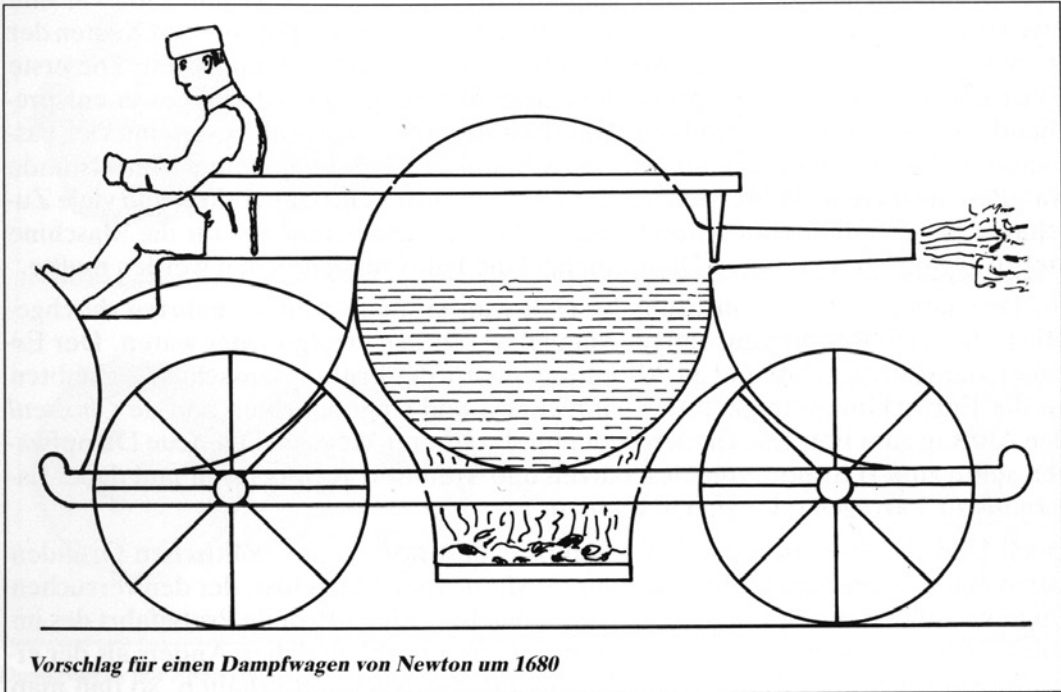
Die Maschinen für Dampfzügen wiesen, bedingt durch Platzmangel, eine gedrängte Bauform auf. Nachteilig war der verhältnismäßig geringe Aktionsradius. Durch häufige Wasser- und Brennstoffergänzungen entstanden nicht unerhebliche Zeitverluste.

Wenngleich man auch auf dem Festland, in Belgien, Deutschland und Frankreich versuchte, Dampfzügen zu bauen, wurde die größte Verbreitung in England erreicht. Nachdem durch die Eisenbahn das Verkehrsbedürfnis in überreichlicher Weise befriedigt wurde, nahm das Interesse an Dampfzügen ab. Aus dem Automobil für Personenbeförderung entwickelten sich die schweren Straßenlokomobile für landwirtschaftliche Zwecke.

Nachdem in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts eine Reihe von Modell-Dampfautos angeboten wurden, nahm die Nachfrage mit der weiteren Verbreitung von Autos mit Verbrennungsmotoren immer mehr ab. Erst seit Anfang der 70er Jahre erinnerte man sich dieser nostalgischen Fahrzeuge, von denen einige vorgestellt werden. Daneben ermöglicht ein Bauvorschlag die Verwirklichung eines Dampfautos. Die Konstruktion umfaßt eine Zweizylinder-Maschine für Antrieb und Wasserspritze. Da letzteres nicht zwingend erforderlich ist, kann sie ohne weiteres entfallen. Gleichfalls ist großer Spielraum bei der Gestaltung der äußeren Form gegeben. Da der Einbau einer Fernsteuerung möglich ist – eine echte Alternative zu den sonst üblichen Dampfmodellen.

1. Entwicklungsgeschichte

Einer der bedeutendsten Naturforscher war der englische Physiker, Mathematiker und Astronom Sir Isaac Newton (1643–1727). Von ihm stammt aus dem Jahr 1680 der Vorschlag für einen Dampfwagen. Der Antrieb sollte durch den nach hinten ausgestoßenen Dampf erfolgen, der in einem kugelförmigen Behälter erzeugt wurde.



Vorschlag für einen Dampfwagen von Newton um 1680

Als Urahn aller Automobile kann der Dampfwagen von Nicolas Joseph Cugnot gelten, der vor mehr als 200 Jahren, am 23. Oktober 1769, seine erste Fahrt unternahm. Der am 25. September 1725 in Void/Lothringen geborene N. J. Cugnot zeigte schon in seiner Jugend großes Interesse an technischen Geräten und Maschinen. Seine Ausbildung erhielt Cugnot in Deutschland, wo er sich intensiv mit den technischen Schriften des sächsischen Mathematikers und Maschinenbauers Jacob Leupold beschäftigte. Leupold hatte bereits 1725 in seinem großangelegten „*Testrum machinarum*“ den gesamten Maschinenbau und die Instrumentenkunde seiner Zeit beschrieben. Dabei vergaß er auch nicht die Versuche von Papin und Savery sowie die atmosphärischen Dampfmaschinen nach Art von Newcomens.

Nach dem siebenjährigen Krieg, in dem Cugnot als Ingenieur für Befestigungswesen in der Armee Kaiserin Maria Theresias diente, ließ er sich im Alter von 38 Jahren in Paris nieder.

Die Idee des mit Dampfkraft bewegten Wagens, die schon in Berichten über Papin und Savery anklingt, ließ den Militäringenieur und Offizier nun nicht mehr los. Die Möglichkeit, das Pferd als Zugmittel der Feldartillerie durch eine Kraftmaschine zu ersetzen, war bestechend und eröffnete ungeahnte Möglichkeiten. Durch einen Schweizer Offizier namens Planta wurde den Plänen Cugnots unverhoffte Förderung zuteil. Planta legte dem französischen Kriegsminister, dem *Marquis de Choiseul*, neben anderen Projekten einen Vorschlag über einen Dampfwagen vor. Der Generalleutnant der Artillerie, *de Gribeauval*, der vom Kriegsminister beauftragt wurde das Projekt Plantas zu prüfen, wandte sich an Cugnot, von dessen Sachkenntnis er wußte, und bat ihn um Rat. Cugnot reichte darauf beim Kriegsminister einen fundierten und detaillierten Gegenvorschlag ein, worauf Planta seinen Entwurf zurückzog.

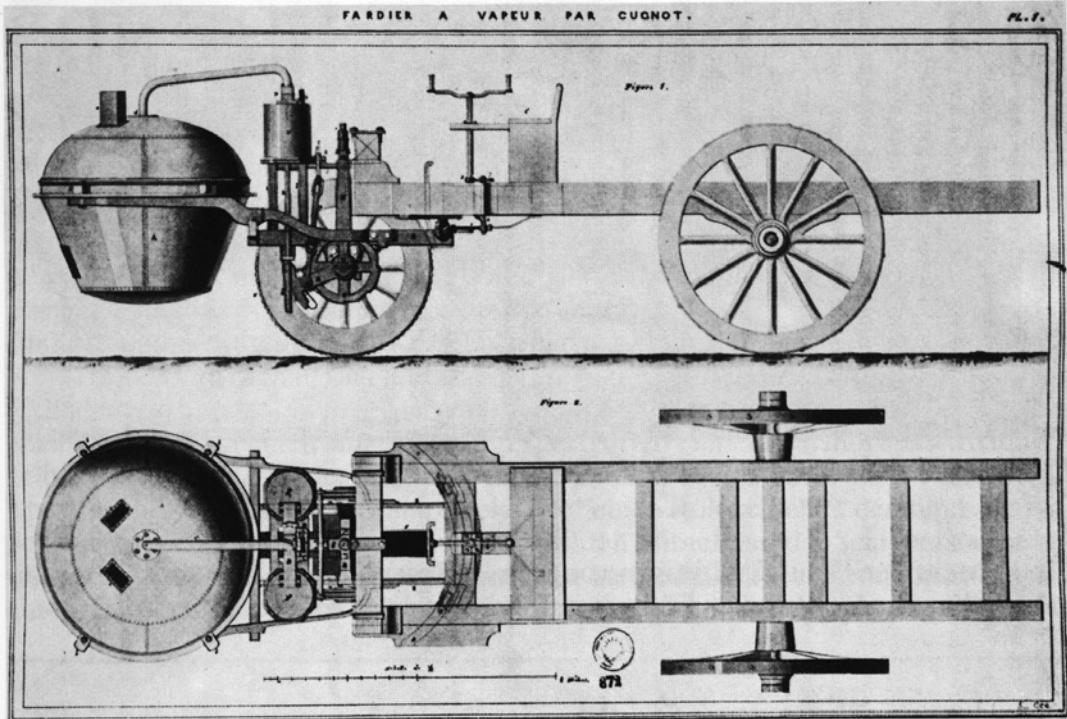
Der *Marquis de Choiseul* war von Cugnots Ausführungen so fasziniert, daß er ihm den Auftrag erteilte, den Dampfwagen in den Artilleriewerkstätten – auf Kosten der Regierung – bauen zu lassen. Am 23. Oktober 1769 war es dann soweit. Die erste Fahrt eines durch eine Dampfmaschine angetriebenen Kraftfahrzeuges in entsprechender Größe konnte stattfinden. Das dreirädrige Vehikel schleppte seine vier Passagiere holpernd und zischend über die Chaussee. Nach knapp einer Viertelstunde war diese historische Fahrt, welcher der Kriegsminister, die Generalität und viele Zuschauer beiwohnten, aber schon beendet. Die Kesselleistung war für die Maschine viel zu gering, so daß wegen Dampfmangel die Fahrt unterbrochen werden mußte.

Im Dezember 1769 und im Frühjahr 1770 wurden dann weitere Fahrten durchgeführt, die nach Beseitigung einiger Mängel wesentlich erfolgreicher waren. Der Erbauer, der Auftraggeber und die Militäringenieure des Prüfungsausschusses glaubten an die Entwicklungsfähigkeit des Fahrzeuges, und Cugnot erhielt von *de Choiseul* den Auftrag zum Bau eines neuen bedeutend stärkeren Wagens. Der neue Dampfwagen sollte zum Transport von Geschützen und Munition geeignet sein und dabei Lasten bis zu 5 t tragen oder ziehen können.

Doch bald darauf wurde der Kriegsminister *de Choiseul* aus politischen Gründen durch einen neuen Mann, den *Marquis de Monteynard*, abgelöst, der den Versuchen Cugnots äußerst wenig Interesse entgegenbrachte. Eine offizielle Probefahrt des im Juli 1771 fertig gestellten zweiten Dampfwagens unterblieb daher. Anders als der erste Wagen blieb der zweite „*fardier à vapeur*“ der Nachwelt erhalten, so daß man heute über alle konstruktiven Einzelheiten genauestens Bescheid weiß.

Dieser zweite Dampfwagen war ebenfalls dreirädrig, wobei das lenkbare Vorderrad von einer zweizylindrigen, einfach wirkenden Dampfmaschine angetrieben wurde. Gerade diese Antriebseinheit ist wohl Cugnots bemerkenswerteste Erfindung. Bislang gab es nur atmosphärische Dampfmaschinen nach dem System Savery und Newcomen, deren auf- und abgehende Bewegung lediglich für Pumpenantriebe Verwendung finden konnte. Eine direkte Umsetzung der Dampfkraft in eine Drehbewegung war bis zum damaligen Zeitpunkt noch nicht erprobt. Kurbelwellen waren zwar schon im Mittelalter bei Bergwerkspumpen bekannt und auch Denis Papin, der Erfinder der Kolbendampfmaschine, hatte sich mit dieser Problematik beschäftigt. Es dauerte danach noch bis in die Jahre 1779/80, bis in England die erste Dampfmaschine mit Kurbeltrieb lief. Bis zu diesem Zeitpunkt behalf man sich, z. B. beim Antrieb von Mühlen, mit dem fragwürdig erscheinenden Umweg über Pumpe und Wasserrad.

Cugnot löste das Problem durch ein Sperrklinkenwerk. Die Idee war zwar nicht völlig neu, doch ist es zumindest sein Verdienst, dieses praktikabel und noch dazu in Verbindung mit einer neuartigen „Hochdruck“-Dampfmaschine ausgeführt zu haben. Cugnot hatte richtig erkannt, daß die schwerfälligen atmosphärischen Maschinen, bei denen der Dampf nicht direkt durch seinen Druck wirkt, sondern nur zur Erzeugung eines „Vakuums“ durch Kondensation diene, für seine Zwecke unbrauchbar waren. So entwickelte er diese kleine und leichte, direkt wirkende Maschine, die mit einer Hubzahl von 60 pro Minute für die damaligen Verhältnisse ein extremer Schnellläufer war. Diese Arbeit ist als Pionierleistung ersten Ranges anzusehen.



Dampfwagen mit Zweizylinder-Maschine und Sperrklinkenwerk von Cugnot

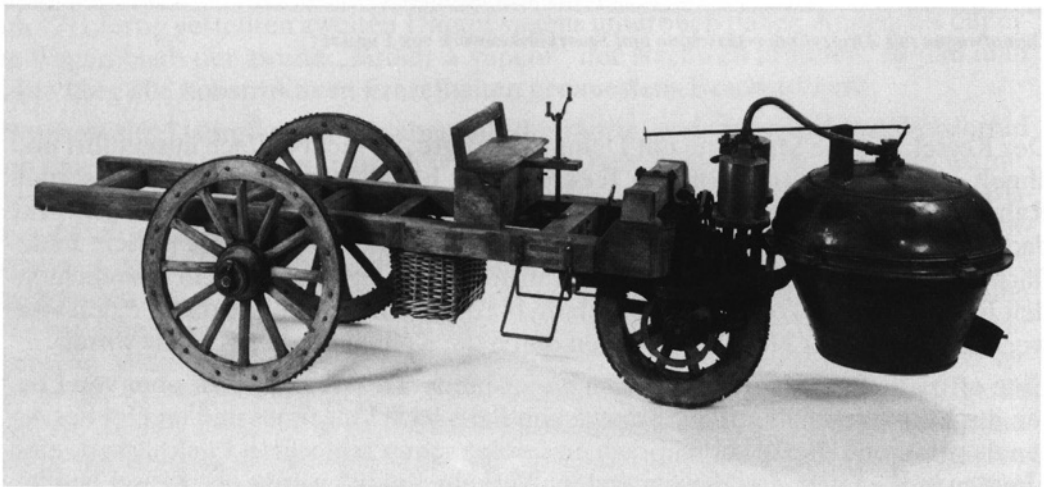
Der Kessel, der die Maschine mit Dampf versorgte, ist recht einfach ausgeführt und ähnelt einem überdimensionalen Teekessel. Er hängt in einem schmiedeeisernen Rahmen vor dem Wagen. Das aus massivem Eichenholz gezimmerte Gefährt wirkt dadurch etwas kopflastig. Diese Anordnung ergibt jedoch eine große hintere Ladefläche und vermeidet vor allen Dingen lange Dampfwege mit schlecht abzudichtenden Rohrgelenken. Die Dampfverteilung für die Zylinder erfolgte durch einen Vierweghahn, der über Hebel und Ketten durch die Kolbenstange gesteuert wurde.

Eine offizielle Probefahrt kam jedoch nie zustande. Der Wagen wurde aber von Leuten des Militärarsenals auf der Strecke von Paris nach Vincennes und im Hof des Arsenals gefahren. Hierbei durchbrach er, infolge seiner schlechten Lenkbarkeit, eine Umgrenzungsmauer. Bei diesem ersten „Verkehrsunfall“ wurde der Kessel beschädigt, was seine Fahrten für immer beendete.



Durchbruch bei der letzten Probefahrt (alter Kupferstich)

Heute steht der Dampfkraftwagen von Nicolas Joseph Cugnot im ältesten technischen Museum der Welt, im „Conservatoire national des Arts et Métiers“ in Paris.



Modell des zweiten Dampfwagens von N. J. Cugnot im Deutschen Museum, München