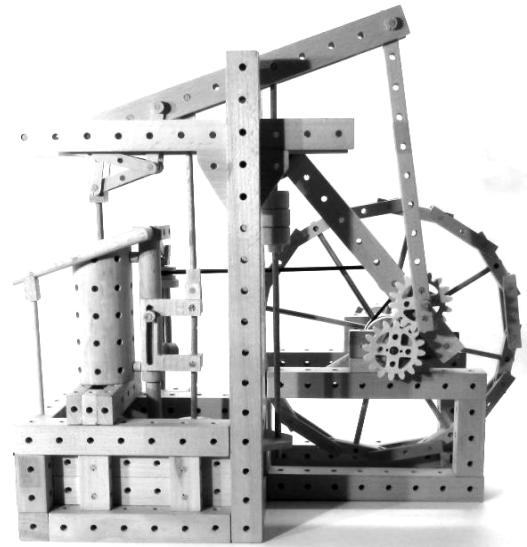


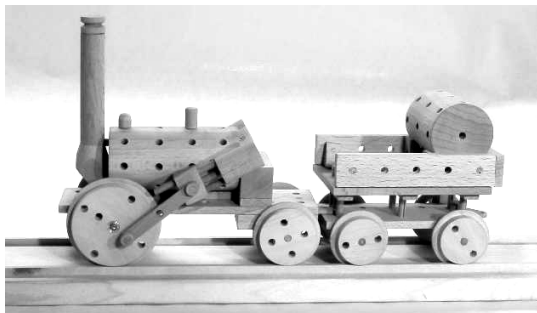
Die Ära der Dampfmaschinen und dazu die MATADOR-Modellreihe



**Thomas Newcomen, 1712
Atmosphärische
Dampfmaschine**

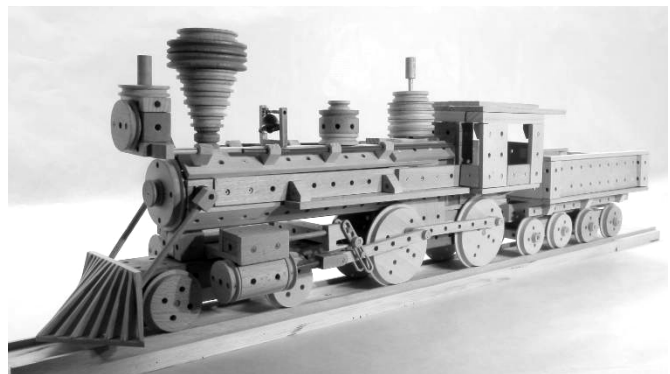


**James Watt, 1788
Niederdruck
Dampfmaschine**

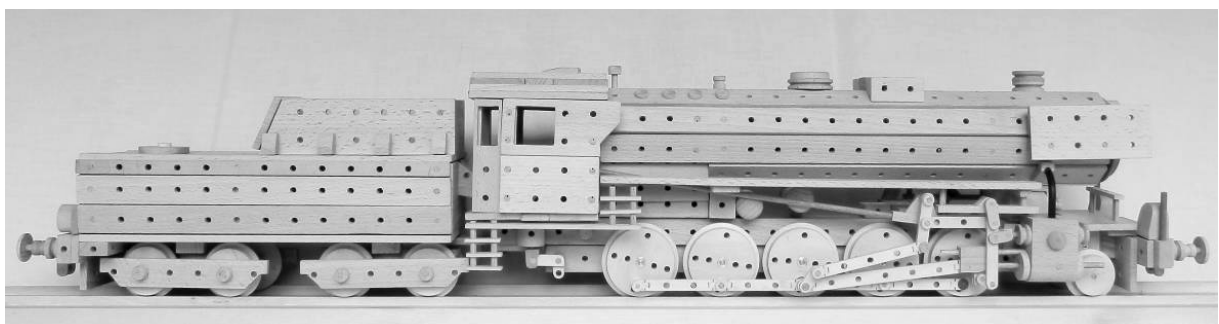


**George Stephenson, 1829
Hochdruck
Dampfmaschine
„The Rocket“**

**Union Pacific
Rail Road, 1865
Standard
Lokomotive**



Baureihe 52, 1942 bis 1952



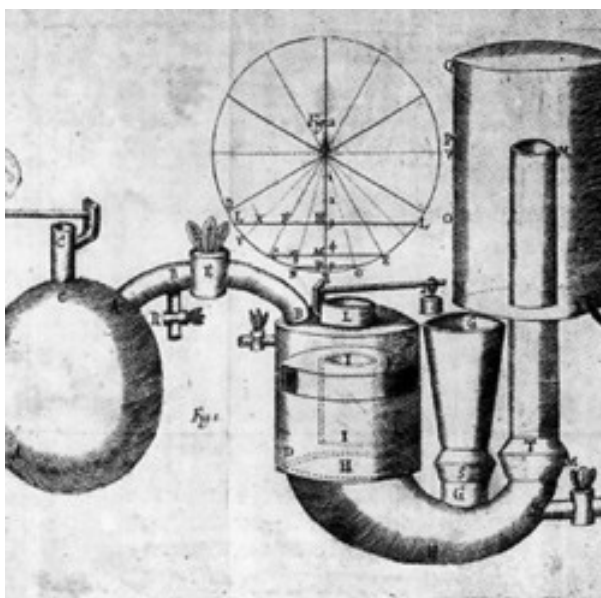
Die Ära der Dampfmaschinen und die Industrielle Revolution

Die Geschichte der Dampfmaschine reicht zurück bis ins erste nachchristliche Jahrhundert. Der erste Bericht über eine technisch-rudimentär als „Dampfmaschine“ zu bezeichnende Apparatur, den Heronsball (auch Aeolipile genannt), stammt aus der Feder des griechischen Mathematikers Heron von Alexandria. In den Jahrhunderten, die den ersten neuzeitlichen Dampfmaschinen vorangingen, wurden dampfgetriebene „Maschinen“ hauptsächlich zu Demonstrationszwecken gebaut, um das Prinzip der Dampfkraft zu illustrieren. Ernsthafte, jedoch in der Praxis erfolglose Versuche mit „Dampfmaschinen“ kamen unter anderem von Blasco de Garay 1543, Denis Papin 1690 und Thomas Savery 1698.

Blasco de Garay (* um 1500 in Toledo; † 1552 in Barcelona) war während der Herrschaft von Karl V., Kaiser im Heiligen Römischen Reich, Kapitän der spanischen Marine. Er lieferte mehrere wichtige Beiträge zur Schifffahrt. Der wichtigste war die Entwicklung eines Schaufelrads als Ersatz für Ruder, wie durch die Entdeckung von Dokumenten im Generalarchiv von Simancas erkannt wurde. Nach verschiedenen Quellen machte de Garay auch den ersten Versuch, ein Schiff mit Dampfkraft anzutreiben. Allerdings wurden diese Ansprüche von den spanischen Behörden abgewiesen.

Denis Papin (* 22. August 1647 in Chitenay, Frankreich; † vermutlich 1714 in London), war ein französischer Physiker, Mathematiker und Erfinder, der Bekanntheit für seine Pionierarbeiten zur Entwicklung der Dampfmaschine, des Schnellkochtopfes und des U-Bootes erlangte.

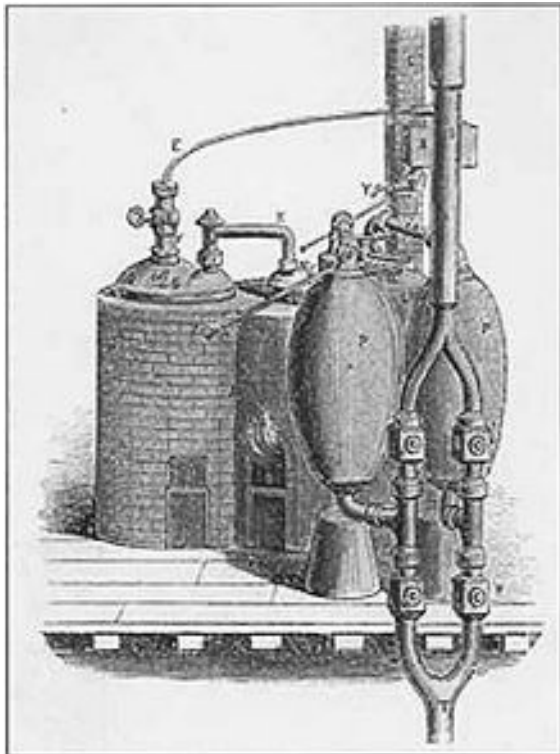
1671 wurde Papin Assistent von Christiaan Huygens in Paris. Dort arbeiteten beide an der Entwicklung einer Maschine, die sich die Kräfte von Feuer, Dampf und Vakuum zunutze machen sollte. In Paris lernte Papin auch den etwa gleichaltrigen Gottfried Wilhelm Leibniz kennen, mit dem er zeitlebens korrespondierte. Bereits vor den Versuchen Papins befasste sich Otto von Guericke 1663 mit Experimenten zur Pneumatik, konnte deren Ergebnisse jedoch erst 1672 veröffentlichen.



Papin, der calvinistischer Konfession war, verließ aufgrund der Protestantenvorfolgungen 1675 Frankreich und war danach in England und Deutschland tätig, wo er seine meisten Patente als Professor an der Philipps-Universität Marburg 1687–1707 entwickelte. 1690 berichtete er von einer Dampfmaschine, die er gebaut hatte. Es handelte sich im Wesentlichen um einen Zylinder, in dem sich ein wenig Wasser und ein Kolben befanden. Wenn der Zylinder von außen abwechselnd erwärmt und abgekühlt wurde, bewegte sich der Kolben und lieferte nutzbare mechanische Arbeit. Es war die erste funktionierende Wärmekraftmaschine. Während dieser Zeit erhielt Thomas Savery in England bereits das erste Patent für eine Dampfdruckpumpe.

Thomas Savery (* 1650 in Shilstone, Devonshire, † Mai 1715 in London) war ein englischer Ingenieur und Erfinder. Ursprünglich befasste Thomas Savery sich mit dem Schiffbau, so erfand er einen Schiffsantrieb durch ein Schaufelrad. Später wandte er sich der Pumpentechnik zu.

Savery baute auf der Kolben-Dampfpumpe von Denis Papin auf und konstruierte eine kolbenlose Dampfpumpe, für die er am 2. Juli 1698 unter dem Namen „The Miner's Friend“ (des Bergmanns Freund) ein englisches Patent mit einer Laufzeit von 14 Jahren erhielt. Schon der Name der Pumpe weist auf ein dringliches Problem der Zeit hin.



Grubenwasser wurde bis dahin manuell oder von pferdegetriebenen Göpeln und Wasserkünsten abgepumpt. Mit zunehmender Größe und Tiefe der Bergwerke wurde diese Entwässerung zum bestimmenden Faktor der Rentabilität der Grube. Am 14. Juni 1699 konnte Savery ein Modell seiner Dampfpumpe bei einer Tagung der Royal Society vorführen. Im selben Jahr wurde im Parlament über den Fire Engine Act (Gesetz über durch Feuer angetriebene Maschinen) die Schutzfrist für alle einschlägigen Patente verlängert: Saverys Patent lief demnach erst 1733 aus. Sein in der Laufzeit verlängertes Patent war weit gefasst und erstreckte sich auch ganz allgemein auf alle Maschinen, die Wasser mit Hilfe von Feuer heben. Den Mangel, dass sein Patent weder eine Funktionsbeschreibung noch eine Skizze enthielt, behob er neben erwähnter Demonstration mit der Abhandlung „*The Miner's Friend; or, An Engine to Raise Water by Fire*“ („Des Bergmanns Freund oder eine Maschine zum Heben von Wasser durch Feuer“).

Saverys Konstruktion war eine direkt wirkende Pumpe, in der der in einem Dampfkessel erzeugte Wasserdampf durch seine Ausdehnung und Volumenverringerng bei Abkühlen direkt das Wasser hebt.

Er war von der Leistungsfähigkeit seiner Maschine überzeugt; sie hatte jedoch einige gravierende Mängel: So konnte sie die Wassersäule nur um 12 Meter heben; für größere Tiefen mussten mehrere Pumpen hintereinander geschaltet werden.

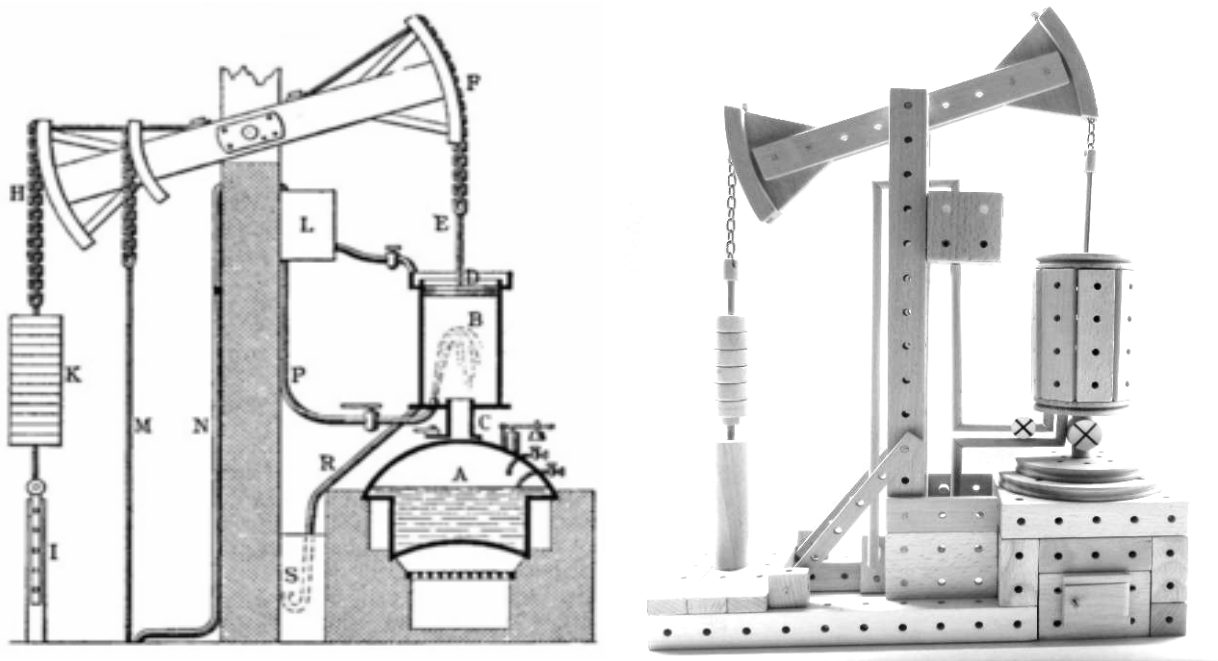
Der benötigte Dampfdruck war in der damaligen Zeit an der Grenze des technisch Machbaren, wofür neben den Lötstellen auch der Stahl und die damals verwendeten Vernietungen verantwortlich waren. Daher mussten die Pumpen und erst recht die Dampfkessel häufig repariert werden.

Konstruktionsbedingt erwärmte der Dampf auch das zu pumpende Wasser. Dies hatte einen thermodynamischen Wirkungsgrad im Promillebereich zur Folge, so dass die Pumpe aufgrund ihres großen Kohlebedarfs praktisch nur in oder in der Nähe von Kohlebergwerken verwendet werden konnte. Die Weiterentwicklung von Thomas Newcomen brachte dann die ersten eher bescheidenen Verbesserungen hinsichtlich des Wirkungsgrads und vor allem der Einsatzmöglichkeiten der Pumpe.

Die atmosphärische Dampfmaschine

In einer atmosphärischen Dampfmaschine wird der Zylinderraum unter dem Kolben mit Wasserdampf gefüllt. Im nächsten Arbeitstakt wird Wasser in den Zylinder eingedüst, so dass der Wasserdampf abkühlt und dabei kondensiert. Es wird ein Unterdruck erzeugt, so dass der Kolben durch den äußeren Atmosphärendruck in den Zylinder gedrückt wird. Die ausfahrende Bewegung des Kolbens erfolgt bei geöffnetem Dampfventil und durch ein Gegengewicht, welches an einem Hebelarm, dem sogenannten Balancier, angebracht ist.

Thomas Newcomen (* 26. Februar 1663 in Dartmouth; † 5. August 1729 in London) war ein englischer Erfinder. Newcomen war Schmied und Eisenwarenhändler und hatte einige große Bergwerksgesellschaften als Kunden. Durch das Vorstoßen dieser Bergwerke in immer größere Tiefen wurde es immer dringlicher, effizientere Maschinen zum Abpumpen des eindringenden Grundwassers zu konstruieren. In zehnjähriger Arbeit erfand Newcomen die atmosphärische Dampfmaschine zur Wasserhaltung in Bergwerken, die der Dampfmaschine von Thomas Savery deutlich überlegen war. Da aber Savery ein weitreichendes Patent auf seine Erfindung hatte, konnte Newcomen seine Maschine nicht patentieren lassen und sah sich gezwungen, mit Savery eine Partnerschaft einzugehen.



Bei Newcomens Dampfmaschine von 1720 handelt es sich, genau wie bei der von Papin, um ein Kolben-Zylinder-System. Sie wirkte direkt über einen Balancier (P) auf die anzu-treibenden Pumpen. Die Verbindung zwischen dem Kolben, dem Balancier und der Pumpe erfolgte über Ketten (H). Die Maschine nutzte eine Wassereindüsung (P), um den Dampf im Zylinder (B) zu kühlen und damit kondensieren zu lassen. Dadurch entstand im Zylinderraum ein Unterdruck, so dass der von außen auf den Kolben (D) wirkende Luftdruck diesen in den Zylinder hinein schob. Bei geöffnetem Ventil (C) zum Kessel (A) wurde der Kolben durch das Gegengewicht (K) und das Gewicht des Gestänges (I) wieder angehoben. Das Kondensat und das eingedüste Wasser flossen frei (R) in einen relativ tiefen Tank (S) ab.

Die erste, 1712 in einem Kohlebergwerk in Staffordshire installierte Newcomen Maschine war damit auch die erste Wärmekraftmaschine, die sich am Markt durchsetzen konnte. Der Wirkungsgrad der Maschine lag anfänglich bei nur 0,5 Prozent, durch spätere Optimierung nahe 1 Prozent. Trotzdem war das bereits ein großer Fortschritt, so dass die Dampfmaschinen von Newcomen erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts durch die von James Watt verbesserten Maschinen verdrängt wurden.

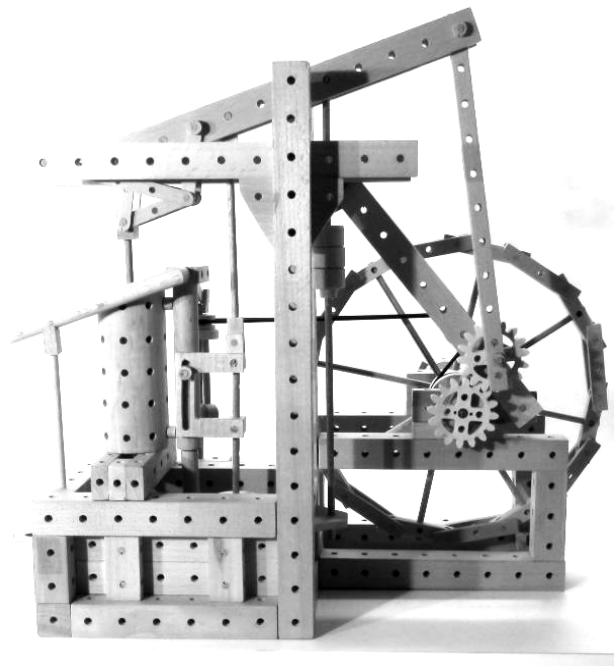
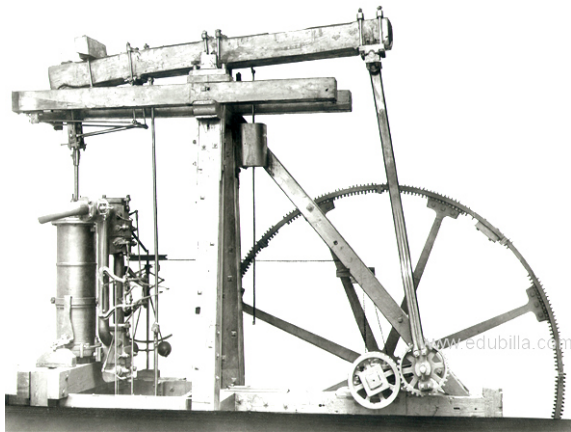
Die Niederdruck-Dampfmaschine

Bei der Niederdruckdampfmaschine wird der Dampf mit einem leichten Überdruck von nur einigen 100 mbar aufgegeben. Im Gegensatz zur Newcomen-Dampfmaschine wird dabei nicht nur bei der Kondensation, sondern auch bei der Befüllung des Zylinders Arbeit verrichtet. Dies führt zur Steigerung der Leistungsfähigkeit und war Ausgangspunkt für die Weiterentwicklung der Dampfmaschine zu höheren Dampfdrücken.

James Watt (* 19. Januar 1736 in Greenock; † 25. August 1819 in Staffordshire) war ein schottischer Erfinder.

Um das fortwährende, wechselweise Aufheizen und Abkühlen des Zylinders zu vermeiden, verlegte Watt die notwendige Kondensation des Wasserdampfes in einen separaten Behälter, den Kondensator. Die erste einsatzfähige Dampfmaschine nach dem Watt'schen Prinzip wurde 1776 in der Fabrik von John Wilkinson installiert. 1782 konstruierte er eine Dampfmaschine, bei der der Kolben von beiden Seiten nur mehr durch einen niederen Druck von etwa 100 mbar Dampf bewegt wurde. Der Kolben drückt den Balancier nach oben und wieder nach unten. Damit diese in zwei Richtungen wirkenden Kräfte übertragen werden konnten, wurde statt einer Kette eine Kolbenstange benutzt. Zu deren linearen Führung am pendelnden Balancier erfand Watt 1784 die Parallelogramm-Führung und wandelte den Kolbenhub mittels eines Schubkurbelgetriebes in eine Drehbewegung um. Ab 1788 (siehe Bild unten) stattete er seine Dampfmaschinen mit den bereits erfolgreich in Windmühlen benutzten Fliehkraftreglern zur Regelung der Drehgeschwindigkeit der Antriebsachse unter Belastungsschwankungen aus.

Die Maschinen von Watt erreichten schließlich einen Wirkungsgrad von 3 %, das dreifache einer optimierten Newcomen-Dampfmaschine. Auch wurden die Maschinen von Watt und seinem Financier und Partner Boulton anfänglich nicht verkauft, sondern gegen 1/3 der gegenüber der Newcomen-Maschine gesparten Brennstoffkosten vermietet.



Watt führte auch die Pferdestärke (1 PS = 75 kgm/s) als Maßeinheit für die Leistung ein. Im modernen auf sieben physikalischen Grundeinheiten aufbauenden System International (SI) wurde zu Ehren von James Watt die Leistung als „Watt“ (W) definiert. (1000 W = 1 kW = 102 kgm/s)

Watt konnte wegen seiner Angst vor Explosionen patentrechtlich den Bau von Hochdruckdampfmaschinen bis zum Jahr 1800 verzögern. Als Richard Trevithick im Jahre 1801 eine auf Rädern und Schienen fahrende Hochdruckdampfmaschine mit 5-fachem Atmosphärendruck betrieb, wünschte Watt ihm ob des Leichtsinns den Strick um den Hals.

Die Hochdruck-Dampfmaschine

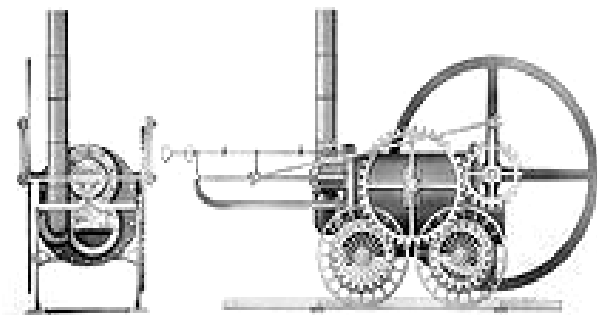
Bei Hochdruckdampfmaschinen wird der Dampf weit über 100 °C erwärmt, so dass sich ein höherer Druck aufbaut. Auf eine Abkühlung des aus dem Zylinder austretenden Wasserdampfes kann verzichtet werden (Auspuffbetrieb). Der Kondensator kann also weggelassen, was diesen Maschinentyp in Verbindung mit der höheren Energiedichte des unter Druck stehenden Dampfes erheblich leichter macht und damit den Einsatz von Dampfmaschinen in Mobile erst ermöglichte. Vertreter dieser Bauart sind praktisch alle Kolbendampfmaschinen in Fahrzeugen seit Oliver Evans und Richard Trevithick ab etwa 1802.

Richard Trevithick (* 13. April 1771 in Illogan, Cornwall; † 22. April 1833 in Dartford) war ein britischer Erfinder, Ingenieur und Maschinenbauer.

Trevithick befasste sich mit zunehmender Erfahrung mit der Verbesserung der Dampfmaschine, insbesondere mit ihrer Verkleinerung und der Herstellung stärkerer Dampfkessel, die für höhere Dampfdrücke geeignet waren und daher mehr Leistung brachten. Diese Anwendung von „Hochdruckdampf“, wie damals Dampf mit mehr als atmosphärischem Druck bezeichnet wurde, wird vielfach als Trevithicks wichtigste Erfindung angesehen.

1797 baute Trevithick sein erstes Dampfmaschinenmodell. 1801 stellte er in Camborne eine seiner neuen kleinen Dampfmaschinen auf Räder. Diese Straßenlokomotive, bekannt als „Puffing Devil“, war neben Nicholas Cugnots Dampfmaschine von 1769 eines der ersten bekannten Straßenfahrzeuge, das mit eigener Kraft lief. Der Puffing Devil beförderte Passagiere mit einer Geschwindigkeit von 8 km/h, selbst über Steigungen. Der Kessel wurde mit Hilfe eines glühenden Gusseisenstabes geheizt, der anstelle der echten Feuerung in das Flammrohr gesteckt wurde. Das Fahrzeug konnte daher den Dampfdruck nur für kurze Zeit halten, so dass es von geringem praktischem Nutzen war.

Es beinhaltete jedoch eine wichtige Erfindung in der Geschichte des Dampftriebes: Während die Patentschrift zum Entfachen des Feuers noch einen Blasebalg vorsah, lässt Trevithick den Dampf aus dem Zylinderauspuff durch den Schornstein abblasen. Mit dem Zug, den dieses Blasrohr erzeugte, wurde die Feuerung besonders wirksam angefacht. Diese Erfindung geriet aber bald in Vergessenheit und wurde erst wieder 1816 von George Stephenson in seine Lokomotiven eingebaut.



1802 baute Trevithick eine Hochdruckmaschine für das Eisenwerk Pen-y-Darren bei Merthyr Tydfil in Wales. Er befestigte sie auf einem Fahrgestell und machte aus ihr eine Lokomotive, die erste Lokomotive der Welt. Das Patent verkaufte er 1803 an Samuel Homfray, den Besitzer des Eisenwerks. Homfray war so beeindruckt, dass er mit einem anderen Eisenwerkbesitzer wettete, die Lokomotive könne zehn Tonnen Eisen über eine Distanz von 15,7 km ziehen.

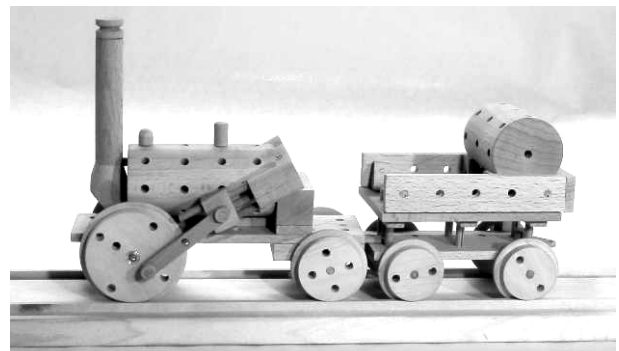
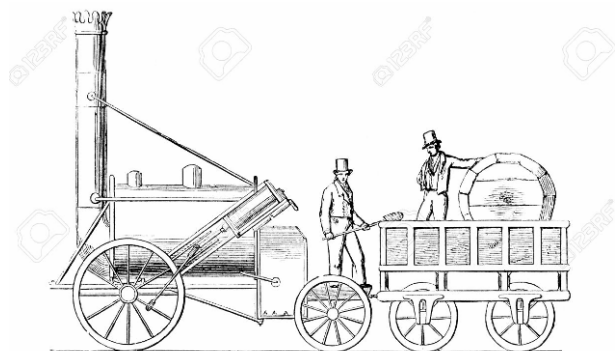
Obwohl sie funktionierte, war der Lokomotive kein Erfolg beschieden, da sie zu schwer für die für Pferdewagen konzipierten gusseisernen Schienen war. Nach fünf Monaten wurde ihr mobiler Betrieb eingestellt; die Maschine wurde nur noch als ortsfeste Anlage eingesetzt. Trevithick lieferte weitere Lokomotiven an verschiedene Grubenwerke. Eine davon soll sogar bei der Wylam-Kohlenbahn in der Nähe von George Stephensons Geburtshaus betrieben worden sein. Ob sie jedoch in Dienst gestellt wurde, ist nicht bekannt. Die Genialität von Trevithicks Erfindungen wurde erst spät richtig gewürdigt.

George Stephenson (* 9. Juni 1781 in Wylam bei Newcastle upon Tyne, Northumberland; † 12. August 1848 in Tapton House bei Chesterfield) war ein englischer Ingenieur und Hauptbegründer des Eisenbahnwesens. Er war Autodidakt und erwarb sich umfangreiche technische Kenntnisse.

George Stephenson wurde als Sohn armer Eltern geboren. Mit 14 Jahren musste er bereits in einer Kohlengrube arbeiten. Seine erste Tätigkeit bestand in der Bedienung einer Dampfmaschine. Bei einem Unfall mit einer Dampfmaschine erblindete sein Vater. Dieser Unfall veranlasste Stephenson sich intensiv mit den Maschinen zu beschäftigen. Er zeichnete sich durch die zweckmäßige Einrichtung eines Pumpenwerks aus, wurde Aufseher und leitete danach die Kohlenwerke von Lord Ravensworth bei Darlington.

1814 baute er für die dort angelegte Eisenbahn eine Dampflokomotive, die über lange Zeit als die erste brauchbare Lokomotive angesehen wurde. Hierbei wurde verkannt, dass die erste Dampflokomotive von Richard Trevithick, 1802, nicht an der Lokomotivtechnologie, sondern an den gusseisernen Schienen der ursprünglichen Pferdebahn scheiterte, für die die Lok einfach zu schwer war. Tatsächlich waren zwei unter Trevithicks Lizenz von Matthew Murray 1812 gebaute Zahnradlokomotiven für die von John Blenkinsop geleitete Kohlenzeche zweiundzwanzig Jahre lang in Betrieb. 1813 baute William Hedley bereits seine „Puffing Billy“ für die Wylam-Zeche, die sich so gut bewährte, dass mehrere Lokomotiven dieses Typs gebaut wurden.

Unter der Leitung Stephensons wurde am 27. September 1825 zwischen Stockton und Darlington die erste öffentliche Eisenbahn der Welt eingeweiht. Seine „Locomotion“ wurde vor 38 Wagen gespannt, die teilweise mit Kohlen und Weizen beladen waren. Die meisten Wagen waren jedoch mit Sitzplätzen für ca. 600 Festteilnehmer versehen. Der Bau der Liverpool-Manchester-Eisenbahn 1829 begründete seinen Ruf für immer. Beim berühmten Rennen von Rainhill für die beste und schnellste Lokomotive dieser Bahn, welche ihr dreifaches Gewicht mit 10 englischen Meilen in der Stunde ziehen sollte, errang Stephensons „The Rocket“ den Preis, indem sie ihr fünffaches Gewicht bei 14 bis 20 Meilen pro Stunde zog, also die gestellten Bedingungen weit übertraf. Dieser Erfolg war hauptsächlich der Einführung des Blasrohrs und des Röhrenkessels zuzuschreiben.



Stephensons Festlegung der Spurweite seiner neuen Eisenbahn auf das in England bereits bei diversen Pferdebahnen gebräuchliche Maß von 4 Fuß 8½ Zoll (1435 mm) hat heute noch als sog. „Normalspur“ weltweite Bedeutung.

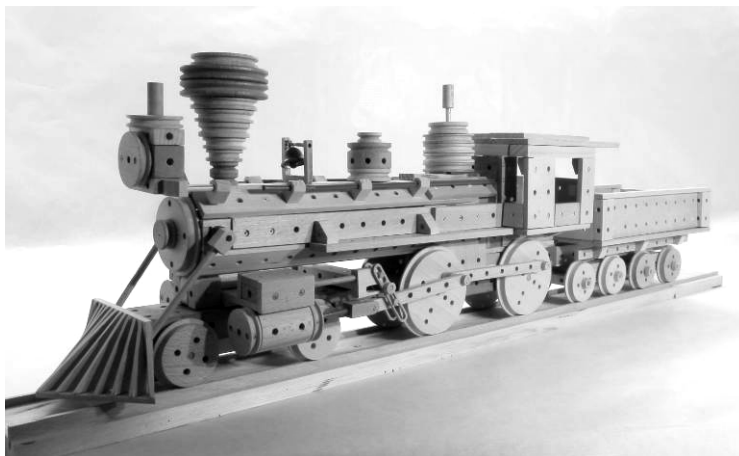
George Stephenson war nicht der Erfinder der Dampflokomotive. Durch erfolgreiche Kombination bereits bestehender Konstruktionselemente anderer Erfinder mit seinen eigenen Innovationen wurde er dennoch der erfolgreichste Eisenbahnpionier des beginnenden 19. Jahrhunderts. Er leitete später den Bau der wichtigsten Eisenbahnen in England oder baute Maschinen für dieselben und wurde zu gleichem Zweck nach Belgien, Holland, Frankreich, Deutschland, Italien und Spanien berufen. Die erste deutsche Lokomotive „Adler“ kam aus seiner in Newcastle-upon-Tyne errichteten Maschinenbauanstalt.

Union Pacific Rail Road - Standard Dampf-Lokomotive, um 1865



Im Jahr 1862, noch während des Sezessionskriegs (1861-1865), erteilte Abraham Lincoln wohl auch aus strategischen Überlegungen die Konzession zum Bau einer Eisenbahnlinie quer durch den nordamerikanischen Kontinent. Diese würde die Unionsstaaten an der Ostküste mit denen der Westküste verbinden und dabei noch nicht annektiertes Gebiet erschließen.

Während die Central Pacific Railroad (C.P.R.R.) von Kalifornien gegen Osten die Strecke über die Rocky Mountains in Angriff nahm, wurde die Strecke in der Gegenrichtung durch die Union Pacific Railroad (U.P.R.R.) vorangetrieben. Der Spatenstich im Osten erfolgte 1865 in Omaha / Nebraska und bereits im Mai 1869 gelang der Zusammenschluss in der Gegend des Promontory Summit im Bundesstaat Utah. Um den historischen Bahnbau quer durch den „Wilden Westen“ ranken sich unzählige Geschichten und Legenden.



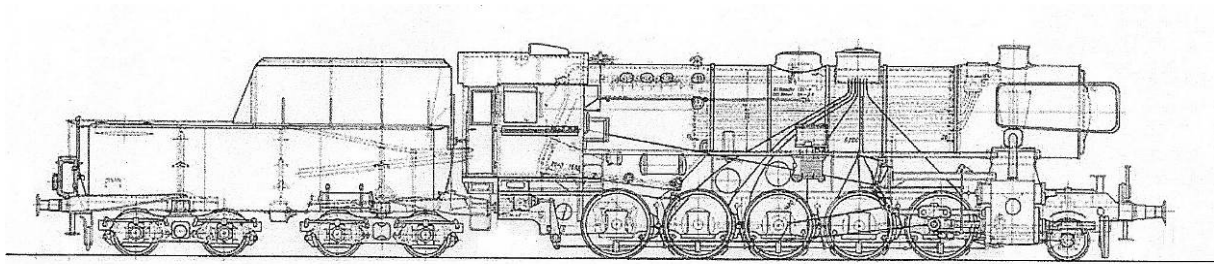
Bei den beim Bahnbau um 1865 von der U.P.R.R. eingesetzten Lokomotiven war der mächtige konische Rauchfang, der den bei Holzfeuerung wichtigen großen Funkenfang beherbergte, eines der markanten Merkmale. Dieser war bei der Querung der weitläufigen Prärien des Westens unumgänglich. Ein weiteres und markantes Kennzeichen war der durch die Feuerung mit energiearmem Holz erforderliche übergroße Tender.

In späteren Jahren wurde dieser Lokomotivtyp dann auch für die Befuerung mit wesentlich energiereicherer Kohle optimiert. Der mächtige Schlot wurde durch einen zylindrischen ersetzt, der Funkenfang fand im oberen Teil der Rauchkammer seinen Platz und der Tender wurde durch eine kleinere, dreiachsige Variante ersetzt.

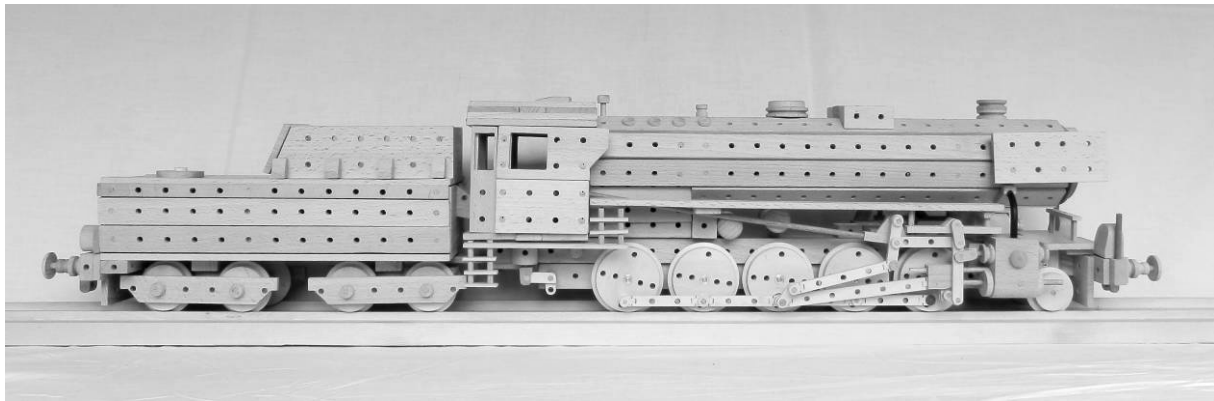
Die Mitte des 19. Jahrhunderts zur Verfügung stehende Technologie setzte den Möglichkeiten Grenzen. So waren die Geschwindigkeit des hin- und hergehenden Kolbens und damit auch die mögliche Drehzahl der getriebenen Räder durch die zur Verfügung stehenden Werkstoffe begrenzt. Um den Lokomotiven dennoch eine brauchbare Fahrgeschwindigkeit zu ermöglichen, wurden Treibräder mit größtmöglichem Durchmesser gebaut, die generell den Lokomotiven älterer Bauart ihr typisches Aussehen verliehen.

Die Pionierleistung der Errichtung der ersten transkontinentalen Bahnlinie, 150 Jahre nach der Newcomen-Maschine und kaum 40 Jahre nach den ersten Stephenson-Lokomotiven steht als Meilenstein für die nun einsetzende rasante Entwicklung und Verbreitung der Eisenbahnen und von Dampfmaschinen für andere Antriebszwecke (z.B. Schifffahrt, Industrie).

Güterzuglokomotive Baureihe 52



Die Baureihe 52 war eine Weiterentwicklung der zwischen 1939 b. 1945 gebauten Reihe 50. Bei einem Gesamtgewicht von 135 Tonen leistete die Maschine circa 1600 PS (etwa 1200 kW) und erreichte eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h. Zwischen 1942 und 1952 wurden an die 7000 Lokomotiven gebaut, alleine davon fast 1200 Stück in Wien-Floridsdorf.



Die Güterzuglokomotiven der Baureihe 52 gehörten nicht zu den größten oder stärksten je gebauten Maschinen. Die ab 1941 in der vergleichsweise geringen Stückzahl von 25 gebauten „Big Boys“ der Union Pacific zum Beispiel würden ihr mit einer Leistung von 4500 kW und einem Gewicht von 350 t bei etwa doppelter Baulänge locker den Rang ablaufen.

Auch mit ihren 80 km/h Höchstgeschwindigkeit war die Baureihe 52 bei weitem nicht die schnellste Lokomotive gewesen, wurden doch bereits Schnellzüge unter Dampf mit 150 km/h geführt und im Testbetrieb mit speziellen Lokomotiven Geschwindigkeiten bis 200 km/h erreicht. Auch die Technik der Reihe 52 ist auf Grund der Engpässe des Krieges eher einfach gehalten und reizt nicht alle Möglichkeiten eines optimierten Dampftriebs aus.

Dennoch, die Reihe 52 wurde erst mit Jahreswechsel 1976/77 aus dem Planverkehr der ÖBB genommen und war damit die letzte Normalspurdampflok im Regeldienst. Auch durch die alle anderen Baureihen bei weitem übertreffende Zahl der weltweit gebauten Maschinen kann die Reihe 52 als ein letztes Aufbäumen einer längst überholten Technologie gesehen werden, die inzwischen durch andere wirtschaftlichere und energieeffizientere Entwicklungen wie dem Verbrennungsmotor und dem Elektroantrieb längst in den Schatten gestellt wurde.

Die Dampflokomotive der Baureihe 52 ist somit eines der Endglieder einer glanzvollen wenn schon historischen Dampfmaschinen-Ära, die 350 Jahre nach Blasco de Garay's Vorschlag, 280 Jahre nach Denis Papins ersten technisch-wissenschaftlichen Versuchen, 250 Jahre nach Thomas Newcomens erster brauchbarer Dampfmaschine, 170 Jahre nach den wegweisenden Weiterentwicklungen durch James Watt und 130 Jahre nach George Stephenson's legendärer „The Rocket“ die Welt zu Land und auch zu Wasser geprägt, erobert und gravierend verändert hat.