

elektrisches Licht erhält. Edisons berühmter Ausspruch „Wir machen Strom so billig, dass nur noch die Reichen Kerzen anstecken werden“ scheint sich zu bewahrheiten. In New York City erleuchtet er ein Jahr später eine Druckerei. Die Arbeiter sind begeistert, endlich können sie die Abzüge unter hellem Licht prüfen! Und natürlich tut Edison seinem Finanzier J. P. Morgan einen Gefallen. Dessen Domizil an der Madison Avenue ist das erste elektrisch beleuchtete Privathaus in New York City.

Im September 1882 gelingt ein großer Wurf: In der Pearl Street an der Südspitze Manhattans geht das erste große Kraftwerk in Betrieb. Monatelang haben Edisons Arbeiter unterirdische Leitungen gezogen, nun wird der Schalter umgelegt, 400 Birnen erleuchten Wohnungen und Büros der ersten 85 Kunden. Zwei Monate später hat das Kraftwerk schon 946 Kunden. Gewaltige „Jumbo“-Generatoren mit einem Gewicht von jeweils rund 27 Tonnen liefern den Strom. Die Kunden bezahlen ungefähr 1,2 Cent je Lampe pro Stunde. Dafür sind alle Installationen gratis,

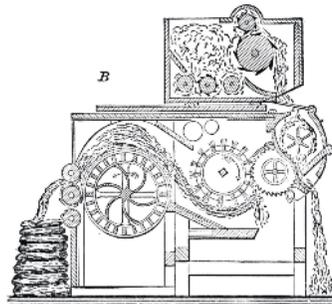
inklusive Ersatzbirnen. Aber – all das funktioniert mit Gleichstrom niedriger Spannung, der nur im Umkreis von gut einer Meile zu gebrauchen ist. Bei größeren Entfernungen nehmen die Verluste stark zu, die Birnen glimmen bloß noch.

Nun betritt Edisons größter Rivale die Bühne, George Westinghouse. Nach einer Karriere als technisch begabtes Wunderkind beim Militär hat Westinghouse die Druckluftbremse für Eisenbahnzüge erfunden, ein Riesengeschäft. Als Selfmade-man wittert er, wo Geld zu verdienen ist. Der Stromsektor gehört definitiv dazu.

Ab 1888 arbeitet der serbischstämmige Wissenschaftler Nikola Tesla für ihn, der sich mit Edison überworfen hat. Tesla favorisiert den Wechselstrom, der besser zu transformieren ist und per Hochspannungsleitung über längere Strecken fast verlustfrei übertragen werden kann. Allerdings birgt die hohe Spannung auch Gefahren, eine Berührung mit den Leitungen kann tödlich enden. Edisons Spannung dagegen ist gewöhnlich auf 110 Volt begrenzt.

Made in USA

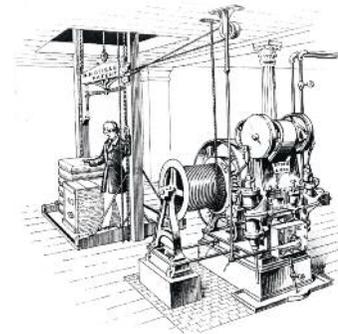
Seit mehr als zweihundert Jahren haben amerikanische Erfindungen die Welt verändert. Fünf Beispiele.



Die „cotton gin“

Eli Whitney hat sicher nicht gedacht, dass seine Erfindung den Lauf der Geschichte beeinflussen würde. Der 26-jährige Sohn eines Farmers aus Massachusetts tritt 1792 eine Hauslehrerstelle auf einer Plantage in Georgia an. Dort erkennt Whitney schnell, dass das mühsame Trennen der Baumwollfasern von den Samen in Handarbeit der entscheidende Engpass ist, der die Ausweitung der Produktion behindert. Es gibt bereits Trennmaschinen, aber sie arbeiten schlecht. Nach nur zehn Tagen, so die Legende, stellt Whitney seine „cotton gin“ fertig. Damit lässt sich die Baumwolle 50-mal schneller säubern.

Whitneys patentierte „gin“ (eine Verballhornung von „engine“) revolutioniert die Landwirtschaft. US-Baumwolle ist um 1780 erstmals nach England exportiert worden, wenige Ballen nur. In der Zeit vor dem Bürgerkrieg erhöht sich der Export auf unglaubliche 4,4 Millionen Ballen, die rund 60 Prozent der jährlichen US-Exporterlöse erzielen. In manchen Gebieten sind jetzt über 70 Prozent der Bevölkerung Sklaven. Diese Abhängigkeit von der Sklavenarbeit vertieft die Spaltung zwischen Nord und Süd – bis zum Bürgerkrieg.



Der Fahrstuhl

Elisha Graves Otis teilt das Schicksal vieler Männer seiner Generation. Der 1811 in Vermont Geborene ist Opfer der schnellen Abfolge von Rezessionen und muss jeden Job annehmen, der die Familie durchbringt.

Zunächst arbeitet er als Kutscher, betreibt dann eine Kornmühle, geht pleite, baut Pferdewagen, erfindet Dinge, die niemand braucht, näht sogar Puppen. Schließlich gründet er in Yonkers bei New York eine Firma, die Aufzüge baut. Aber auch dieses Geschäft lahm, trotz seiner genialen Sicherheitsbremse, die Abstürze sicher verhindern soll.

Eine dramatische Inszenierung bringt 1854 die Wende: Auf der Weltausstellung in New York stellt Otis sich auf einen schwebenden Lastenaufzug. Auf sein Zeichen hin hackt ein axtschwingender Gehilfe das Tragseil durch.

Nur wenig sackt die Plattform, schon greift die Bremse, der Aufzug steht. Otis ist bald gut im Geschäft. Der erste reine **Personenaufzug** seiner Firma wird 1857 eingeweiht. Ohne Aufzüge ist der Bau von Hochhäusern nicht denkbar. 1870, neun Jahre nach Otis' frühem Tod, wird das weltweit erste Bürogebäude, das von vornherein mit einem Aufzug ausgestattet ist, in Manhattan fertiggestellt, es hat sieben Stockwerke.

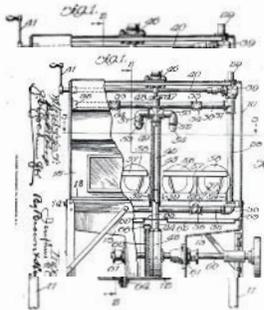
Das schreckt Tesla nicht, in den nächsten Jahren entwickelt der skurrile Erfinder, finanziell gut ausgestattet, ein komplettes Wechselstromsystem. Zwar fehlt noch eine brauchbare Glühbirne, aber Tesla hat einen Trumpf im Ärmel: den Wechselstrommotor. Für 75 000 Dollar, damals eine Riesensumme, verkauft er die Patente für den Motor an Westinghouse. Der baut ihn in Ventilatoren ein und verdient damit ein Vermögen.

Edison begreift, welche mächtige Konkurrenz da entsteht, und versucht, Westinghouse und den Wechselstrom zu diskreditieren. Ein halbseidener Tüftler namens Harold Brown wird engagiert. Brown setzt bei Schauveranstaltungen Hunde und Katzen bis zu 1000 Volt Gleichstrom aus – sie überleben. Dann verbindet er sie mit nur 300 Volt Wechselstrom – elendig sterben die Tiere. Die Quälerei soll vor Augen führen, wie gefährlich der Strom des Konkurrenten ist. Brown verkündet: „Wechselstrom taugt nur für den Hundezwinger, das Schlachthaus und das Staatsgefängnis.“ Physikalisch ist der Effekt

unter anderem dadurch zu erklären, dass durch die ständige Richtungsänderung beim Wechselstrom schon geringe Stromstärken ausreichen, um etwa Herzkammerflimmern auszulösen.

Einer von Edisons Assistenten erfindet auch gleich ein neues Wort, „to westinghouse“. Es bedeutet: durch Strom sterben. Gleichzeitig entsteht der bis heute gebräuchliche Begriff „electrocute“ (aus „electro“ und „execute“). Brown ist es auch, der Elektrizität zur Tötung von Menschen propagiert. Der geschickte Lobbyist bearbeitet das Parlament von New York so lange, bis es 1888 ein Gesetz verabschiedet, das die Elektrokution als einzige Methode bei Hinrichtungen vorsieht. Im März 1889 wird die enorme Summe von 10 000 Dollar für die Konstruktion eines elektrischen Stuhls bewilligt. Jetzt schlägt Browns Stunde, er wird sich am Bau der Apparatur beteiligen.

Westinghouse ist entsetzt. Er verabscheut die Todesstrafe und will sie unter keinen Umständen mit dem Einsatz von Wechselstrom in Verbindung gebracht wissen. Kategorisch ver-

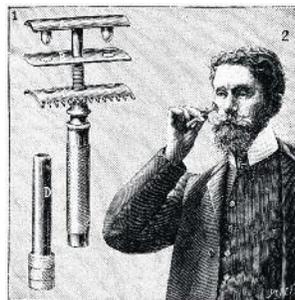


Die Geschirrspülmaschine

Josephine Cochrane ist sauer. Die Hausangestellten haben schon wieder das teure Porzellan angeschlagen. Ab jetzt wird sie alles selbst abspülen, eine lästige Arbeit. Was aber, wenn eine Maschine dies übernimmt? Die 44-Jährige tüftelt und probiert, schließlich entsteht ein Prototyp: Drahtbehälter nehmen Tassen und Teller auf, die Geschirrkörbe stellt man dann auf ein liegendes Rad in einem Kupferkessel. Eine Handkurbel versetzt das Rad in Drehung, gleichzeitig spritzt eine Pumpe heiße Seifenlauge und dann klares Wasser über das Geschirr. Das Gerät funktioniert, aber zunächst zeigt niemand großes Interesse an Cochranes Erfindung.

Erst als sie ihre „**dish-washing machine**“ 1893 in Chicago auf der Weltausstellung vorführt und einen Preis gewinnt, kommen die Aufträge. Ihre Kunden sind zunächst Restaurants und Hotelküchen – den Preis von 150 Dollar können sich Privatleute kaum leisten.

Bis 1912, ein Jahr bevor sie mit 74 Jahren stirbt, verkauft Josephine Cochrane die Geräte aus ihrer Fabrik noch persönlich.

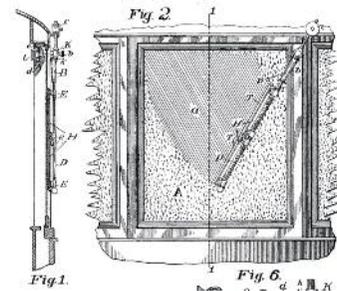


Die Rasierklinge

Ende des 19. Jahrhunderts schlägt sich **King Camp Gillette** als Vertreter für Kronkorken durch, einer neuen Erfindung aus Baltimore. Kronkorken werden nach dem Öffnen einfach weggeworfen. Wo, so Gillettes Überlegung, könnten Einwegprodukte noch erfolgreich sein?

Er kommt auf den Rasierer. Bisher greifen die Männer zum Messer, das ständig nachgeschärft werden muss, oder sie gehen regelmäßig zum Barbier. Ab 1900 entwickelt Gillette den Rasierer und die auswechselbare Klinge. Sein „**Safety Razor**“ und eine Klinge kosten fünf Dollar, 20 Ersatzklingen einen Dollar. Gillette weiß: Hat man den eigentlichen Rasierer erst mal verkauft, ist das Geschäft mit den Ersatzklingen eine sichere Sache.

Der Beginn ist schwer, mehrfach hat die Firma Finanzprobleme. 1903, im ersten Produktionsjahr, verkauft er 51 Geräte und 168 Klingen. Zwölf Jahre später gehen schon mehr als 70 Millionen Klingen über die Ladentheken. Die US-Soldaten im Ersten Weltkrieg nutzen den Apparat millionenfach. Als Gillette 1932 stirbt, ist er ein berühmter Mann, sein Konterfei prangt auf jeder Klingepackung.



Der Scheibenwischer

Den Scheibenwischer hat die Welt Mary Andersons Besuch in New York zu verdanken. An einem eisigen Tag im Winter 1902 beobachtet sie, mit welcher Mühe die Fahrer der Straßenbahnen ihre Scheiben freihalten müssen. Immer wieder steigen sie aus, um Graupel und Schnee von der Frontscheibe zu putzen. Manche öffnen sogar die Scheiben und fahren im bitterkalten Wind.

Wieder zurück in Birmingham, Alabama, macht Anderson sich ans Werk. Sie tüftelt und sucht sogar Rat bei einem Konstrukteur. Heraus kommt schließlich ein mit Gummi besetztes hölzernes Wischerblatt, betätigt durch einen Hebel im Innenraum.

Zuerst lacht man sie aus, aber die Sache funktioniert. Die beharrliche Frau, damals 37 Jahre alt, schafft es Ende 1903, ein Patent auf ihr „**window-cleaning device**“ zu erhalten. Doch zunächst interessiert sich niemand dafür, auch weil es erst wenige Autos gibt. 1920 läuft ihr Patent aus. Mitbewerber nehmen sich der Sache an, bald bekommt jedes Auto Scheibenwischer. Als **Mary Anderson** mit 87 Jahren stirbt, hat sie kaum etwas an ihrer Erfindung verdient.