Är elektricitet en uppfinning eller ett naturfenomen? Svaret här måste kanske bli: både och. Som naturfenomen beskrevs statisk elektricitet redan på 600-talet f.Kr. Greken Thales från Miletos visade att om man gnider en bit bärnsten mot tyg eller päls kommer den att dra till sig små föremål. Nu vet vi att det beror på att negativt laddade elektroner som sitter löst kring atomerna i tyget och bärnstenen kan »hoppa» mellan atomerna och göra dem positivt eller negativt laddade.

Förutom att upptäcka och beskriva naturfenomenet elektricitet har vi lärt oss att skapa, transportera och överföra elektrisk ström, ett flöde av elektroner. Dessutom har vi skapat otaliga apparater och maskiner som drivs av elektricitet – datorer, belysning, fabriker, hushållsapparater... Om elkraften försvann i morgon, hur skulle världen då se ut?

ATT FÖRSTÅ ELEKTRICITET

Engelsmannen William Gilbert var den första som beskrev olika elektriska fenomen i detalj. I sitt verk *De Magnete* myntade han ordet »elektrisk», som kommer av det grekiska ordet för »bärnsten». Den tyske uppfinnaren Otto von Guericke byggde världens första elektriska generator, en roterande boll gjord av svavel. När man höll handen mot bollen började den dra till sig små papperslappar eller fjädrar.

På den här tiden tänkte man sig elektricitet som ett slags osynlig vätska som orsakade märkliga fenomen. På 1700-talet blev det populärt att experimentera med elektricitet. Sällskapslekarna vid Ludvig XV:s hov i Frankrike gick ofta ut på att gästerna skulle ge varandra små elektriska stötar eller se flera personer hoppa till samtidigt när de fick en stöt.

På 1740-talet utvecklade Petrus van Musschenbroek i Holland så kallade leidenflaskor där han försökte samla den elektriska vätskan. En flaska fylldes delvis med vatten och kopplades till en enkel elektrisk generator. När man sedan rörde vid flaskan fick man en våldsam stöt. Leidenflaskan är i själva verket en kondensator, alltså något som kan lagra elektricitet.

BATTERIET

Ett förbryllande fynd som gjorts i utkanten av Bagdad i Irak tyder på att batteriet är långt mycket äldre än vad vi kunnat föreställa oss. Det så kallade bagdadbatteriet tycks vara en enkel galvanisk cell som kan generera elektricitet. *Om* och i så fall *hur* det användes är dock höljt i dunkel.

Dagens batterier härstammar från den forskning som de italienska fysikerna Alessandro Volta och Luigi Galvani ägnade sig åt. Galvani var intresserad av hur muskler och nerver påverkades av elektricitet. I sina berömda experiment med grodben kopplade han dem till två olika metaller. Då ryckte grodbenen som om grodorna fortfarande levde. Galvani trodde att muskler och nerver kunde alstra elektricitet. Men Volta bevisade att det var metallerna som producerade elektricitet när de kom i kontakt med varandra.

Voltas batteri bestod av elektroder, strömledande element gjorda av zink eller koppar som var staplade på varandra. Detta första batteri var inte särskilt kraftfullt och dessutom minskade styrkan med tiden. Enheten för elektrisk spänning, volt, uppkallades senare efter Volta.

Elektriciteten är ett av naturens fenomen som människan har lärt sig utnyttja. Vårt samhälle är helt beroende av elkraft. Vi kan behöva elkraft även när vi är ute och promenerar i skogen – kanske har man sin mobiltelefon med eller använder GPS för att inte gå vilse...



Strömbrytaren är ett viktigt vardagsföremål. Här syns tre exempel på strömbrytare som har använts i Sverige. De första strömbrytarna tillverkades i trä och var brandfarliga. Överst en sådan från Luth & Rosén cirka 1890. Under 1910-talet tillverkades vridströmbrytare i hårdplasten bakelit (till vänster). Under 1930-talet blev vippströmbrytare (till höger) vanliga.





ATT TÄMJA ELKRAFTEN

Under 1800-talet gjorde ingenjörer och forskare från många länder viktiga insatser. Bland annat upptäcktes sambandet mellan den elektriska strömmen och magnetismen. 1832 konstruerade Michael Faraday, »elektricitetens fader», de första eldrivna apparaterna, och flera av hans konstruktioner lade grunden till moderna elgeneratorer och motorer.

Den danske kemisten och fysikern Hans Christian Ørsted upptäckte sambandet mellan den elektriska strömmen och magnetismen. Hans upptäckt möjliggjorde bland annat Michael Faradays forskning.

Från slutet av 1830-talet började elektriciteten användas i praktiken.

Telegrafen var den första eldrivna apparaten som möjliggjorde snabb kommunikation. Några av elkraftens pionjärer började sina yrkeskarriärer som telegrafingenjörer, bland andra Thomas Edison och ryssen Pavel Jablotjkoff, vars båglampor blev Stockholms första utomhusbelysning med elektricitet när de visades på Blanchs café vid Kungsträdgården 1878. En annan viktig elektrisk uppfinning var telefonen.

Det dröjde däremot innan elbelysning fick större användning, främst på grund av att det saknades kraftverk, distributionssystem och tillräckligt kraftiga elgeneratorer. Men år 1879 tog Thomas Edison patent på glödlampan. Under samma period framställdes ackumulatorer och Edison grundade de första elkraftverken i USA. Edison valde att satsa på likström, det vill säga elektrisk ström som inte byter riktning i ledningarna.

På 1860-talet hade tysken Werner Siemens upptäckt principen bakom generatorer för likström och han var en av dem som först konstruerade elgeneratorer. Den serbisk-amerikanske uppfinnaren Nikola Tesla utmanade Edison och utvecklade tekniken för växelström, som kontinuerligt byter riktning i kraftledningarna. Detta gjorde det möjligt att överföra mer kraft över långa avstånd. Tesla var ansvarig för bygget av världens första stora vattenkraftverk vid Niagarafallen. Även den svenske ingenjören Jonas Wenström, vars verk lade grunden till företaget ASEA, var en av pionjärerna inom tekniken för växelström.

Med tiden började elektriciteten ledas i större och större nät.

Under 1900-talet har växelström använts mest. Dock börjar likström nyttjas mer idag, tack vare innovationen HVDC (High Voltage Direct Current) system, som utvecklats i bland annat Sverige.

Idag arbetar forskare i många länder också med att hitta fler miljövänliga sätt att utvinna elektricitet och alternativ till dagens kol-, olje- och kärnkraftverk. Uppfinnaren Karin Thorburn har i samarbete med två forskare vid Uppsala universitet, Mats Leijon och Karin Nilsson, arbetat fram en sådan metod, Current Power, som har fått flera utmärkelser. Det handlar om turbiner och elgeneratorer som är anpassade till att utvinna elektricitet från vattenströmmar: tidvatten, havsströmmar och älvar.

Förhoppningsvis kommer elkraftverk framöver att främst drivas av förnybara energikällor som vatten- och vågkraft, vindkraft och solenergi.

