

Name:	
Klasse:	Datum:

Elektrische Geräte im Haushalt

Der elektrische Kuss – eine spannungsreiche Physik-Geschichte (1)

Um **1743** erfreuen Physiker in ganz Europa ihr Publikum in den Salons mit einer spektakulären Vorführung, dem „elektrischen Kuss“ (Bild 3): „... der aus einem lebendigen Körper fahrende elektrische Funke, welcher einen Hauptteil der Belustigung der Herren und Frauenzimmer ausmacht.“ Noch bevor sich die Lippen der Liebenden berühren, springt ein Funke über – und erschreckt die beiden ganz fürchterlich.

Doch woher kommt der Funke? Damals gibt es weder Strom aus Steckdosen noch aus Batterien. Seit wann gibt es überhaupt „Elektrizität“? Du wirst es kaum glauben, aber ihre Geschichte beginnt vielleicht schon in der Steinzeit.



3 Bose, Georg Mathias: *Die Electricität nach ihrer Entdeckung und Fortgang mit poetischer Feder entworfen.* Wittenberg, 1744

Seit 10 000 Jahren suchen und sammeln Menschen wertvolle Steine mit geheimnisvollen Eigenschaften. Sie schmücken sich mit ihnen, verstecken sie als Schatz oder nutzen sie für Tauschgeschäfte. Zu den besonderen Steinen gehören

- die wichtigen Feuersteine,
- Edelsteine, die schönsten Steine überhaupt,
- Magnetsteine, die die Himmelsrichtungen anzeigen können, und
- Bernsteine, die Stroh, Federn und Haare anziehen und in denen manchmal Lebewesen eingeschlossen sind. Ihren Namen haben sie, weil sie sogar brennen können (niederdeutsch *börren* und englisch *burn*: brennen).

Vor 2500 Jahren glaubte man im antiken Griechenland, dass der Bernstein aus Tränen von Götterkindern entstanden sei. Tatsächlich ist er aber versteinertes Harz von Nadelbäumen. Die Griechen nannten den Bernstein „Elektron“. Daher stammt unser Wort „Elektrizität“.

Um **1600** findet *William Gilbert*, ein Leibarzt der englischen Königin *Elisabeth I.*, dass außer Bernstein auch Schwefel, Siegellack und manche Edelsteine nach dem Reiben anziehende Kräfte haben. Ihm fällt auf, dass der Bernstein im Gegensatz zu einem Magnetstein keine zwei Pole hat und dass die Anziehungskraft verloren geht, wenn ihm eine Flamme zu nahe kommt.

Name:	
Klasse:	Datum:

Elektrische Geräte im Haushalt

Der elektrische Kuss – eine spannungsreiche Physik-Geschichte (2)

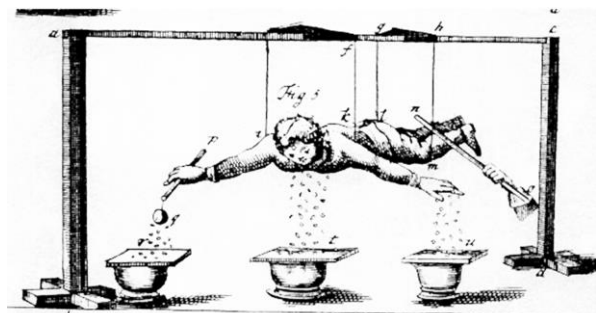
1663 schmilzt *Otto von Guericke* in Magdeburg Schwefelkristalle zu einer kopfgroßen Kugel. In einem kleinen Gestell dreht er die Schwefelkugel, während er seine trockene Hand darauf legt. Damit hat er die erste Elektrisiermaschine der Welt gebaut (Bild 1). Bei seinen Experimenten findet Guericke nicht nur anziehende, sondern auch abstoßende elektrische Kräfte, die auf Federn, Papierschnipsel und andere „Abschabsel“ wirken. Immer wieder überlegt er, ob es wohl einen Zusammenhang zwischen der Anziehungskraft der Erde und der Anziehungskraft seiner Schwefelkugel gibt.



1 Guericke, Otto von: *Experimenta nova (ut vocantur) Magdeburgica de vario spatio ...* Amsterdam, 1672

Da es keine praktische Anwendung für die durch Reibung erzeugte Elektrizität gibt, bleiben alle Versuche reine Spielerei. Sie sind jedoch hervorragend geeignet, um Fürsten, Bischöfe und Könige in ihren feinen Salons bei wissenschaftlichen Vorführungen in Staunen und Begeisterung zu versetzen.

1730 zeigt der Engländer *Stephen Gray* ein neues Aufsehen erregendes Experiment: Ein achtjähriger Knabe hängt waagrecht an Seilen aus Pferdehaar; unter ihm liegen auf Hockern Papier- und Stanniol-Schnipsel. Wenn Gray das Kind mit einem geriebenen Glasrohr berührt, so fliegen dem „elektrischen Knaben“ die Schnipsel entgegen (Bild 2). Schon ein Jahr zuvor hat Gray die Leitung von Elektrizität in Metalldrähten nachgewiesen und ebenso die Isolierung durch Seide, Haare, Glas und Pech. Er testet dazu eine Fernleitung von mehr als 100 m Länge. Heute wissen wir: Das war die erste Hochspannungsleitung der Welt.



2 Doppelmayr, Johann Gabriel: *Neu entdeckte Phänomene von bewundernswürdigen Würckungen der Natur*. Nürnberg, 1744

1733 findet *Charles du Fay*, Direktor der Königlichen Gärten in Paris, in Versuchen heraus, dass es zwei Arten von Elektrizität geben muss. Er nennt sie die Glaselektrizität und die Harzelektrizität – je nachdem, welche Stoffe man reibt. Später wird man von positiver und negativer Aufladung reden. Und du Fay bemerkt auch, dass gleiche Elektrizitätsarten einander abstoßen und ungleiche sich anziehen.

Name:	
Klasse:	Datum:

Elektrische Geräte im Haushalt

Der elektrische Kuss – eine spannungsreiche Physik-Geschichte (3)

1744 führt der Arzt *Christian Ludolph* am Königlichen Hof in Berlin vor, dass Elektrizität aus einer Maschine brennbare Flüssigkeiten in Brand stecken kann – ähnlich wie ein Gewitterblitz. Einer der 400 Zuschauer schreibt: „Die Funken aus dem Finger schlugen so stark in den silbernen Löffel, dass der Spiritus sofort in Flammen geriet.“ Dieses Experiment ist bald in allen Salons der adeligen Gesellschaft zu bestaunen (Bild 4).



4 *Dell'electricismo*. (unbekannter Verfasser). Venedig, 1746

1745 bauen unabhängig voneinander der Jurist *Eduard von Kleist* in Pommern und der Physiker *Pieter van Musschenbroek* in Leiden (Holland) aus Glasflaschen den ersten Speicher für Elektrizität. Bald sprechen alle von der „Leidener Flasche“, in der sich Elektrizität ansammeln und verdichten (kondensieren) lässt. Zu diesem ersten Kondensator schreibt Kleist: „Der herausfahrende elektrische Schlag ist so heftig, dass er nur ein einziges Mal von einem Menschen ausgehalten werden kann.“ Mehrere parallel geschaltete Kondensatoren nennt man eine „Batterie“. Mit diesem Wort bezeichnet damals das Militär eine kleine Einheit mit mehreren Geschützen. Aus den elektrischen Batterien schießen Funken.

1752 erfindet der Amerikaner *Benjamin Franklin* den Blitzableiter. Franklin hält den Gewitterblitz für nichts anderes als einen riesigen elektrischen Funken. Mit einer scharf angespitzten Stange fängt er das „Feuer aus den Wolken“ auf und leitet es über einen Draht in die Erde. Dass solche Experimente lebensgefährlich sind, wird erst klar, als ein Jahr später der Physikprofessor *Georg Richmann* in St. Petersburg bei der Wiederholung eines Franklin-Versuchs vom Blitz erschlagen wird. Wer also mit einem geerdeten Regenschirm spazieren geht, der sollte wissen, was ihm droht ... (Bild 5).



5 *Figuier, L.: Les merveilles de la science ou description populaire des inventions modernes*. Paris, 1870

Verfasser: Bernd Heepmann

Name:	
Klasse:	Datum:

Elektrische Geräte im Haushalt

Der elektrische Kuss – eine spannungsreiche Physik-Geschichte (4)

Aufgaben

- 1 Durch Reibung erzeugte Elektrizität begegnet dir manchmal im Alltag – meist überraschend und ganz ungewollt. Beschreibe entsprechende Situationen.
- 2 Fast alle Bernsteine in Europa stammen aus Ländern rund um die Ostsee. Wie sind sie dort entstanden?
- 3 Einige Versuchsergebnisse mit Reibungselektrizität erinnerten die Forscher an Experimente mit Magneten. Welche Gemeinsamkeiten fielen ihnen auf?
- 4 Der Jurist, Naturforscher, Politiker und Diplomat Otto Guericke wurde 1666 von Kaiser Leopold I. in den Adelsstand erhoben und nannte sich seitdem Otto von Guericke. Durch welches Experiment wurde er weltberühmt?
- 5 Alle Geräte, die wir heute zur Elektrizitätserzeugung nutzen, wurden erst viel später im 19. Jahrhundert erfunden: Akkumulator, Batterie, Thermoelement, Dynamo, Generator, Fotoelement.
Informiere dich über deren Erfinder. Erstelle eine Zeitleiste mit wichtigen Entdeckungen zur Elektrizität.