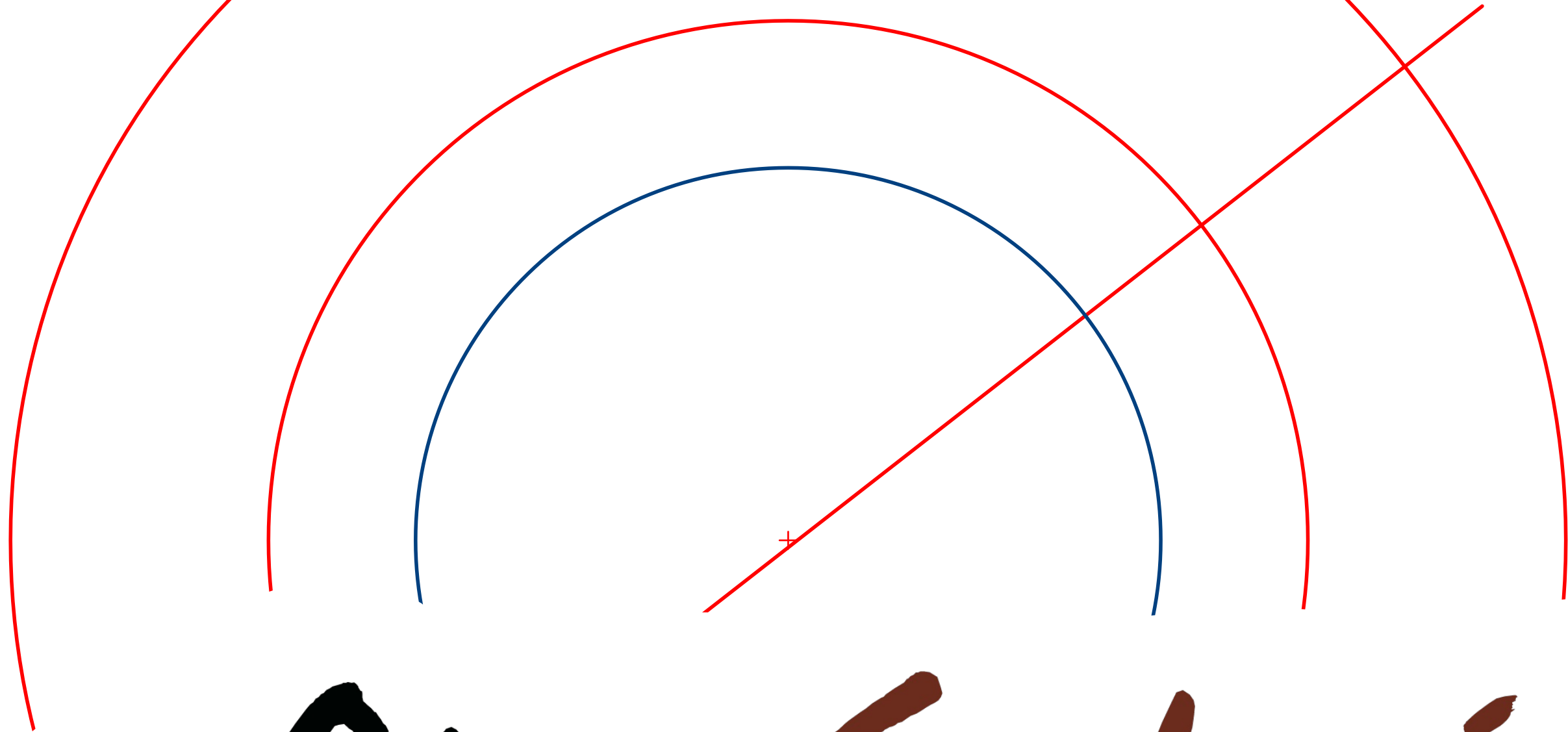


Hallo!

~~Liebe Schüler!~~

Das geht auch so!



Open-Sankoré.org

Aufbau der Materie

Atome

Atomsorten: Elemente

Atome verbunden in chem. Reaktionen: Moleküle

Periodensystem der Elemente
Entdeckung der Elemente

		Frühzeit und Altertum										19. Jahrhundert										20. Jahrhundert										unentdeckt																																													
		4. - 17. Jahrhundert										18. Jahrhundert																																																																	
1	I	1																																									VIII	2																																	
		H																																																			He																								
2		3	4																																																			5	6	7	8	9	10																		
		Li	Be																																																			B	C	N	O	F	Ne																		
3		11	12																																																													13	14	15	16	17	18								
		Na	Mg	IIIb	IVb	Vb	VIb	VIIb	VIIIb		Ib	IIb																																									Al	Si	P	S	Cl	Ar																			
4		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																																									37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																																									Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
5		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																																									55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
		Cs	Ba	Lantheta- noide	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																																									Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6		87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118																																									Fr	Ra	Actinoide	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cp	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo
		87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118																																									Fr	Ra	Actinoide	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cp	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo
6	Lantheta- noide	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																																									La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu						
		57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																																									La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu						
7	Actinoide	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																																									Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr						
		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																																									Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr						

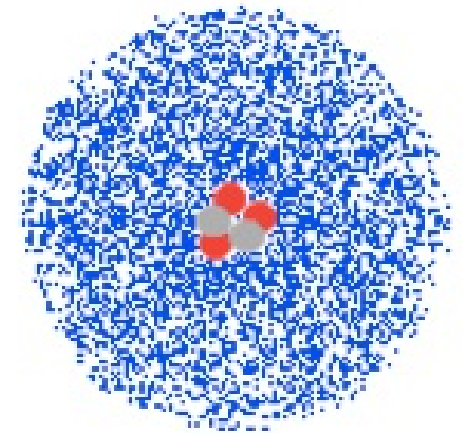
Lord Ernest Rutherford 1871-1937

Rutherford erkannte durch seine Streuversuche als erster, dass das Atom bis auf den sehr kleinen Kern leer ist und seine Größe nur durch die am Kern gehaltenen Elektronen bedingt ist, die um den Kern kreisen wie Planeten um die Sonne, da die Coulombkraft als Zentripetalkraft wirkt.



Werner Heisenberg (1901-1976)

Heisenberg entwickelte die Unschärferelation, nach der das Elektron im Atom nicht mehr als Teilchen mit fester Bahn erklärbar ist.



Entfernungen in der Physik

$$1 \text{ Ls} = 300000 \text{ km} \quad (\text{Licht hat die Geschw. } 300000 \text{ km/s})$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 1 \text{ Lmin} &= 3 \cdot 10^5 \cdot 60 \text{ km} = 3 \cdot 10^5 \cdot 6 \cdot 10^1 \text{ km} \\ &= 3 \cdot 6 \cdot 10^5 \cdot 10^1 \text{ km} = 18 \cdot 10^6 \text{ km} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 8 \text{ Lmin} = 144 \cdot 10^6 \text{ km} \approx 150 \text{ Mio km}$$

Zehnerpotenzen, Größenordnungen, SI-Präfixe

$$1000 \cdot 1\text{mm} = 10^3 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 10^0 \text{ m} = 1 \text{ m}$$

Allgemeinwissen Zehnerpotenzen und SI-Präfixe

Zahl	Faktor	SI-Präfix	Symbol	Bsp.
1000000000000000000	10^{18}	Exa	E	
100000000000000000	10^{15}	Peta	P	
1000000000000000	10^{12}	Tera	T	1 TB = 1 Terabyte
100000000000	10^9	Giga	G	1 GHz = 1 Gigahertz
1000000	10^6	Mega	M	1 Mt = 1 Megatonne
1000	10^3	Kilo	k	1 kg = 1000 g
100	10^2	Hekto	h	1 hPa = 100 Pascal
10	10^1	Deka	da	
1/10	10^{-1}	Dezi	d	1 dm = 0,1 Meter
1/100	10^{-2}	Zenti	c	1 cl = 0,01 Liter
1/1000	10^{-3}	Milli	m	1 mg = 1 Milligramm
1/1000000	10^{-6}	Mikro	μ	1 μ s = 1 Mikrosekunde
1/1000000000	10^{-9}	Nano	n	1 nm = 1 Nanometer
1/1000000000000	10^{-12}	Pico	p	1 pF = 1 Picofarad
1/1000000000000000	10^{-15}	Femto	f	
1/1000000000000000000	10^{-18}	Atto	a	

$$\text{Bsp.: } 4,6 \cdot 10^{-6} \text{ g} = 4,6 \mu\text{g}$$

$$= 4600 \text{ ng}$$

$$= 0,0046 \text{ mg}$$

$$= 0,0000046 \text{ g}$$

$$10^5 \cdot 10^6 = 10^{11}$$

$$= 100000 \cdot 1000000$$

$$= 100000000000$$

$$10^5 \cdot 10^{-6} = 10^{-1}$$

$$= 100000 \cdot \frac{1}{1000000}$$

$$= \frac{1}{10}$$

$$10^5 : 10^6 = 10^{-1}$$

$$= \frac{100000}{1000000} = \frac{1}{10}$$

$$10^5 : 10^{-6} = 10^{11}$$

$$10^{12} : 10^{-13} = 10^{25}$$

$$10^{12} \cdot 10^{-13} = 10^{-1}$$

$$10^{13} \cdot 10^{-12} = 10^1$$

$$3 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^5 = 5 \cdot 10^5$$

$$3 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^6 = 2300000$$

$$= 3 \cdot 10^5 + 20 \cdot 10^5 = 23 \cdot 10^5$$

Elektrizitätslehre

Elektrostatik

(Die Lehre von quasi ruhenden elektrischen Ladungen)

Erstelle ein Versuchsprotokoll!

Verwendete Geräte:

Kunststoffstäbe (KS), von denen einer frei drehbar gelagert ist

Glasstab (GS)

Polyestertuch (PT)

	1.	2.	3.
Durchführung: (was gemacht wurde)	beide KS auf je einer Seite mit PT reiben, einen drehbar lagern, beide einander annähern	wie 1., ein Stab aus Glas (GS)	wie 1., PT und drehbarer KS werden einander angenähert
Beobachtung: (was messbar/ beobachtbar ist)	Abstoßung (zw. Stäben)	Anziehung	Anziehung
Erklärung: (Zurückführen auf Bekanntes)	vermutlich elektrisch geladen; gleichnamige Ladungen stoßen sich ab	es gibt (mindestens) zwei Sorten elektrischer Ldg., ungleichnamige ziehen sich an	Ladungen sind vorher schon vorhanden (Atome bestehen aus pos. Kernen und negat. Elektronen), die werden beim Reiben getrennt => die dem Stab entgegengesetzte Ladung muss im Tuch sein

Ladungserhaltungssatz:

In jedem abgeschlossenen System ist die Summe der vorhandenen elektrischen Ladungen konstant. Ladungen können nicht erzeugt oder vernichtet werden, man kann sie nur voneinander trennen.

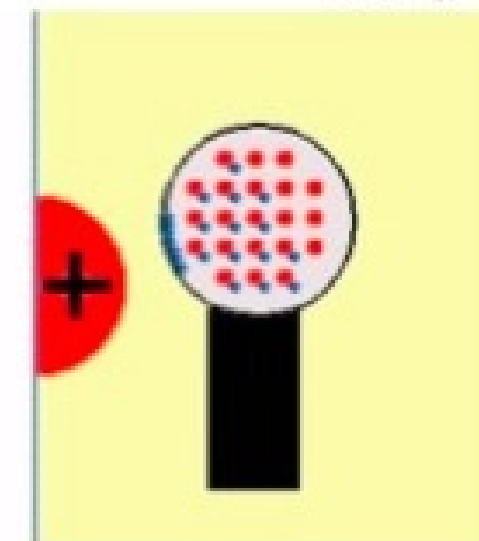
Warum gibt es eine (schwache) Anziehung zwischen geladenen und ungeladenen Körpern?

(siehe Atomvorstellungen)



Durch Polarisation (oder bei Metallen Influenz) sind die entgegengesetzten Ladungen des neutralen Körpers näher an dem geladenen Stab als die gleichnamigen Ladungen. Die elektrische Kraft ist abstandsabhängig.
=> Die Anziehung überwiegt die Abstoßung!

Influenz:



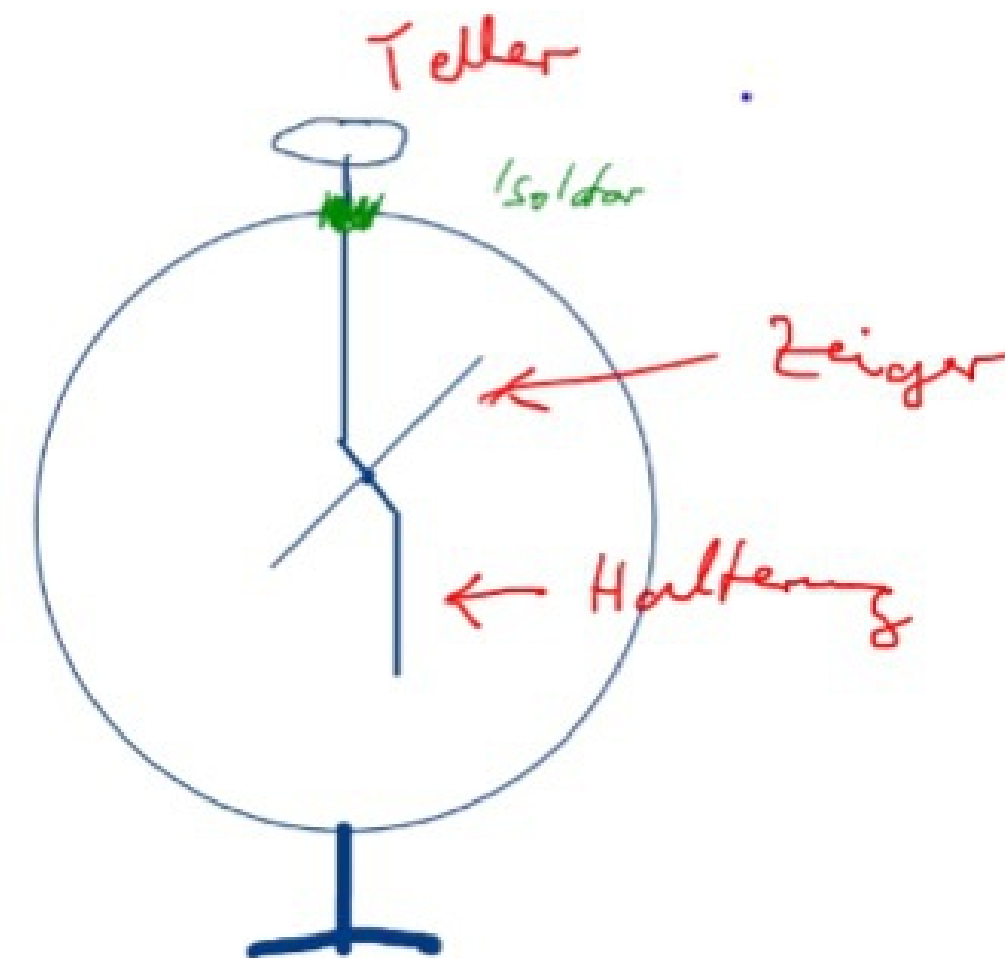
Das Elektroskop

1. Exp.:

Durchf.: KS gerieben, Berührung mit Platte des Elektroskops

Beob.: Zeiger schlägt aus (dauerhaft)

Erkl.: Der Stab ist geladen durch das Reiben. Ladungen fließen vom Stab in den Teller. Die nun auf dem Elektroskop befindlichen verteilen sich gleichmäßig über Teller, Halterung und Zeiger. Zeiger und Halterung stoßen sich daher voneinander ab.



Zeiger, Halterung und Teller sind elektrisch leitend miteinander verbunden und mit sonst gar nichts!

Durchf.: Wie oben, aber ohne Berührung

Beob.: Zeiger schlägt aus; Ausschlag geht zurück, wenn sich der Stab wieder entfernt.

Erklärung: (Influenz) Der positiv geladene Stab zieht frei bewegliche Elektronen aus dem Metall des Elektroskops oben in den Teller => Zeiger und Halterung sind positiv geladen und stoßen sich ab.

Der Bandgenerator

