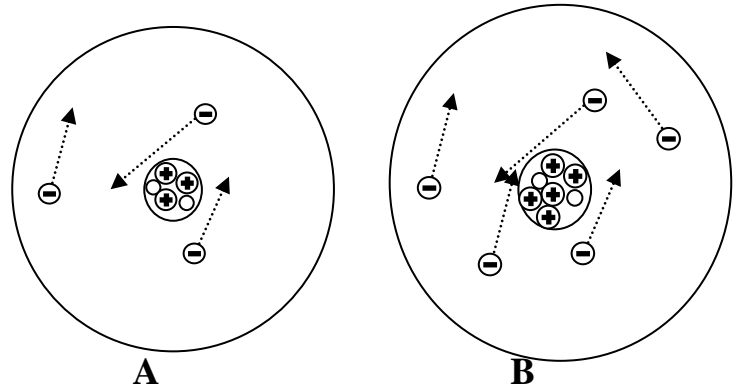


Ein neutrales Atom besitzt genau so viele Elektronen wie Protonen.

- ⊕ Proton (positiv geladenes Teil)  
fest im Kern verankert
- ⊖ Elektron (negativ geladenes Teil)  
fliegt frei im Atom herum
- .....→ Dieses Zeichen soll zeigen,  
dass das Elektron durch die  
Gegend fliegt.
- Neutron (neutrales Teil, weder positiv,  
noch negativ) fest im Kern verankert



Die 3 Elektronen (**A**) zusammen haben genau so viel negative Ladung wie die 3 Protonen (**A**) zusammen positive Ladung haben. Diese gleich großen Ladungen heben sich (von außen gesehen) gegenseitig auf. Deshalb erscheint das Atom von außen neutral. Beim Beispiel **B** sind es 5 Elektronen und 5 Protonen.

Wenn ein Atom mit einem anderen Atom (einer anderen Sorte) nahe kommt, kann es sein, dass ein Elektron ins andere Atom wechselt und dort bleibt.

|  |   |
|--|---|
|  |   |
| Zwei Atome kommen sich nahe                      | Ein Elektron wechselt zum anderen Atom  |
|  |   |
| Das gewanderte Elektron bleibt beim linken Atom. | Die beiden Atome sind nicht mehr neutral. Das Atom (links) hat ein Elektron mehr als Protonen. Damit ist es von außen betrachtet negativ. Das Atom (rechts) hat ein Elektron weniger als Protonen. Damit ist es von außen betrachtet positiv. |

Diese beiden unterschiedlich geladenen Atome ziehen sich gegenseitig an. Ohne sich zu berühren, üben sie eine Kraft aufeinander aus. Diese Kraftwirkung nennt man **Influenz**.  
Zwei gleich geladene Atome stoßen sich ab.

In der Regel entstehen elektrostatische Effekte dort, wo keine elektrisch leitenden Materialien vorhanden sind.

Erst bei Entladungen (kleine Blitze) kommen elektrisch leitende Materialien ins Spiel.

Der Mensch lädt sich durch Reibung der Gummisohlen am Fußboden auf und die Entladung findet dann an einem elektrisch leitenden Teil (dem Türgriff aus Metall) statt. Die Ladung ist so groß, dass die Ladungsträger gar nicht warten können, bis die Hand den Türgriff berührt, sie springen schon kurz vorher über. Dabei überwinden sie ungefähr 1 cm freie Wegstrecke durch die Luft. Dafür sind ungefähr 10000 Volt nötig.

Dieses ist eine sehr hohe Spannung, aber es springen nur relativ wenige Elektronen über. Es sind ungefähr 60 000 000 000 Elektronen (60 Milliarden). Für einen elektrischen Strom ist das eine kleine Anzahl von Elektronen die uns nicht schaden können. Ein kleiner Schreck, nach ein paar Minuten ist die Sache vergessen.

### **Nicht auf die Größe der Spannung kommt es an, sondern auf die Anzahl der fließenden (oder springenden) Elektronen!**

Diese Effekte ereignen sich hauptsächlich im Winter, weil dann die Luftfeuchtigkeit sehr gering ist. Die Luftfeuchtigkeit ist von der Temperatur abhängig, je niedriger die Temperatur, desto weniger Wasserdampf ist in der Luft enthalten. Diesen Effekt kann man im Sommer gut beobachten: Tagsüber verdunstet (verteilt sie das Wasser in der Luft), da die Sonne die Luft stark erwärmt. Abends und nachts kühlt sich die stark ab und kann das viele Wasser, welches am Tage verdunstet ist, nicht mehr in sich halten. Das Wasser hat keinen Platz mehr zwischen den Luftmolekülen wenn sich die Luft abkühlt. Das Wasser muss also in der Nacht wieder raus aus der Luft und setzt sich dann an allem ab was sich anbietet: Autos, Gras, die Blätter der Bäume, am Fahrrad usw. Dieses Wasser nennt man Morgentau. Sobald die Sonne die Luft wieder erwärmt, verdunstet dieses Wasser wieder und alles wird wieder trocken.

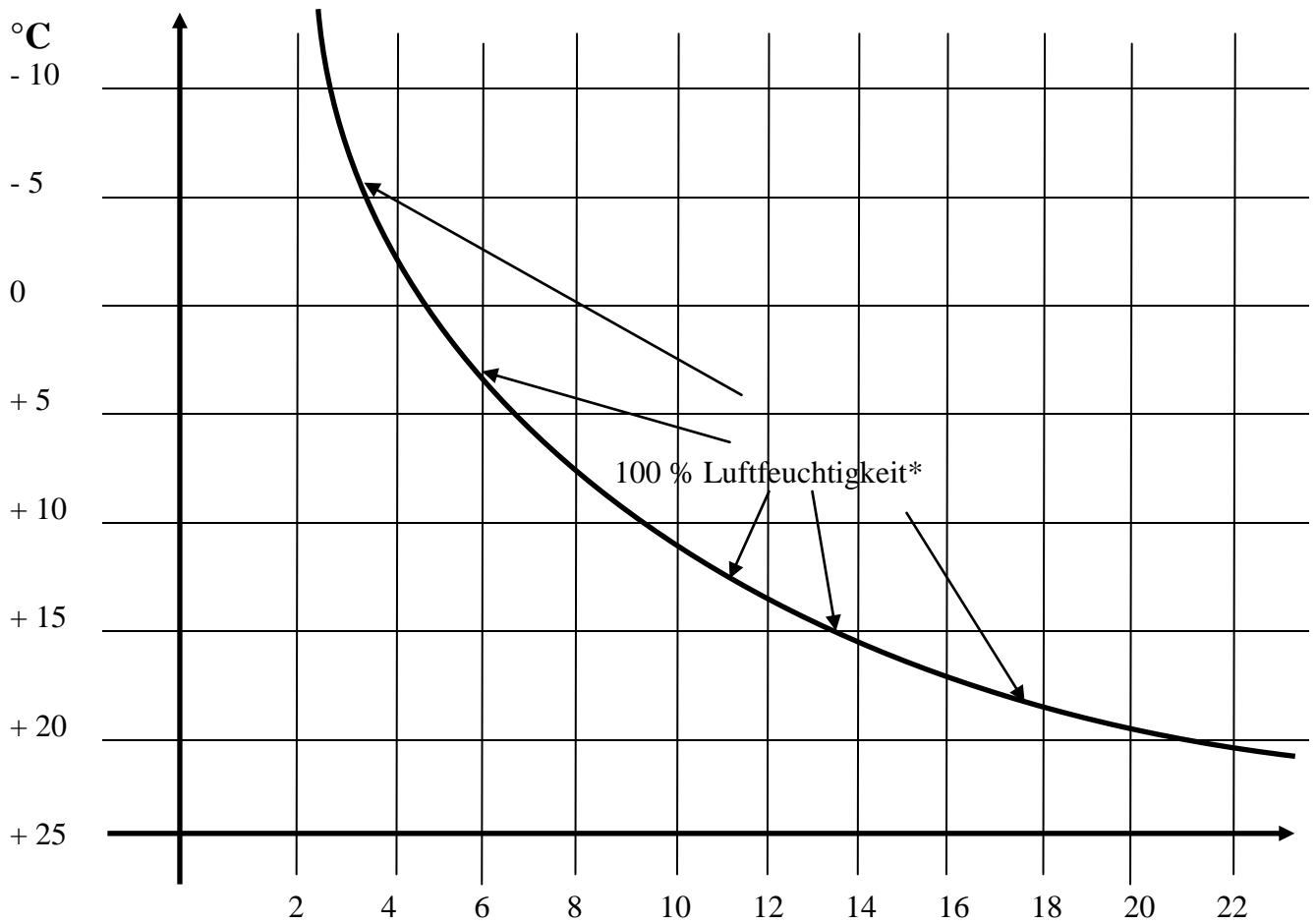
Wenn nun viel Wasser in der Luft ist (im Sommer) können die Ladungsträger (Elektronen) viel leichter durch die Luft springen. Sie springen schon über, wenn sich noch gar nicht so viele Elektronen angesammelt haben, deshalb merken wir das auch nicht. Es springen so wenige über, dass wir nichts spüren. Hinzu kommt auch noch, dass wenn die Luft feuchter ist, auch unsere Kleidung feuchter ist, ebenso wie der Teppich, der Pullover, die Haare - es ist ein kleiner Feuchtigkeitsfilm auf allen Gegenständen. Diese Feuchtigkeit macht auch die sonst so schlecht leitenden Materialien wie Haare oder Kleidung etwas leitfähiger. Dieses Bisschen mehr an Leitfähigkeit reicht aus um die durch Reibung getrennten Ladungen wieder zurück fließen zu lassen.

Auf der nächsten Seite ist die Fähigkeit der Luft Wasser aufzunehmen dargestellt.

Bei einer Temperatur von ungefähr 20 °C kann die Luft maximal (höchstens) etwas mehr als 20 Gramm Wasser pro Kubikmeter Luft aufnehmen.

Bei einer Temperatur von ungefähr - 10 °C kann die Luft nur noch etwas mehr als 2 Gramm Wasser pro Kubikmeter Luft aufnehmen. Das ist nur ein Zehntel von vorher!

## Lufttemperatur



**Wassergehalt in der Luft** in g pro m<sup>3</sup>  
(Gramm pro Kubikmeter)

Vervollständige die Tabelle!

| Temperatur | Maximaler Wassergehalt in der Luft (100 % Luftfeuchtigkeit) |
|------------|---|
| 20 °C      |   |
| 0 °C       |   |
| -10 °C     |   |