



# Elektronen und ihre Ladungen

Unterrichtsfach/ Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik</li> </ul>
Schulstufe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7</li> </ul>
Thema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Ladungszustände</li> <li>• Erklärung für elektrische Erscheinungen in Natur und Technik</li> </ul>
Fachliche Vorkenntnisse	–
Fachliche Kompetenzen	<p>Kompetenzen mit Verweis zum Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhaltsdimension: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erklärung für elektrische Erscheinungen in Natur und Technik</li> </ul> </li> <li>• Handlungsdimension: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswirkung von Vorgängen auf die Umwelt beschreiben. (W 4)</li> </ul> </li> </ul>
Sprachliche Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategien zur Texterschließung entwickeln.</li> <li>• Wesentliche Inhalte eines Textes erfassen.</li> <li>• Aus einer Quelle fachspezifische Information entnehmen.</li> <li>• Auswertung von Vorgängen auf die Umwelt beschreiben.</li> </ul>
Zeitbedarf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Unterrichtseinheit à 50 Minuten</li> </ul>
Material- & Medienbedarf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mehrere Luftballons, Fäden, eventuell ein Wollschal</li> </ul>
Methodisch- didaktische Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialformen: Einzelarbeit, Aufgabe 2 auch in Partner/innenarbeit möglich</li> <li>• Anregung zu Aufgabe 2: Die Schüler/innen können ähnliche Versuche mit anderen Materialien (z. B. Kunststoffolie und Papierschnipsel, Wollschal und Luftballon durchführen). Wie verhalten sich diese Materialien? Auch könnten die Schüler/innen die Ballons unterschiedlich lange reiben und überlegen, ob es einen Unterschied macht, wie lange man den Luftballon reibt.</li> <li>• Differenzierung für Aufgabe 3: Man kann die Anfangsbuchstaben im Rätsel markieren oder fachliche Tipps zu den Lösungswörtern geben.</li> <li>• Lösungen für Lehrpersonen im Anhang</li> </ul>
Quellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meister, Heinz: Elektrotechnische Grundlagen. Elektronik 1. Würzburg: Vogel Verlag. 2012. 15.Auflage</li> <li>• <a href="https://www.bmb.gv.at/suche/ergebnis.html?searchterm=lehrplan+physik">https://www.bmb.gv.at/suche/ergebnis.html?searchterm=lehrplan+physik</a></li> <li>• Illustration Luftballon-Experiment: Stephanie Obermayer</li> </ul>
Erstellerin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Birgitt Heini</li> </ul>



# Elektronen und ihre Ladungen

## Aufgabe 1: Leseübung

Lies dir den Text aufmerksam durch und kreuze dann die korrekte Antwort an. Ist die Behauptung richtig (R) oder falsch (F)?

### Elektrische Ladungen

Elektronen sind negativ geladene Atombausteine. Protonen hingegen sind positiv geladen. Elektronen können von einem Atom aufgenommen oder abgegeben werden, zum Beispiel durch Reibung. Ein neutrales Atom, das Elektronen aufnimmt, wird negativ geladen. Ein neutrales Atom, das Elektronen abgibt, wird positiv geladen.

Atome können drei verschiedene Ladungszustände besitzen:

- Neutral: Ein neutral geladenes Atom hat gleich viele Elektronen wie Protonen.
- Negativ: Ein negativ geladenes Atom hat mehr Elektronen als Protonen, es hat einen Elektronenüberschuss.
- Positiv: Ein positiv geladener Körper hat weniger Elektronen als Protonen, er hat einen Elektronenmangel.

Wie verhalten sich Atome mit negativer und positiver Ladung?

★ **Beachte:** Unterschiedliche Ladungen (positiv und negativ) ziehen einander an. Gleiche Ladungen (positiv und positiv, negativ und negativ) stoßen einander ab.



Abb. 1: Elektrische Ladungen

	R	F
Atome haben vier Ladungszustände.		
Ein neutrales Atom hat gleich viele Elektronen wie Protonen.		
Elektronen sind negativ geladene Atombausteine.		
Bei einer Elektronenaufnahme wird ein Atom positiv geladen.		
Unterschiedliche Ladungen ziehen einander an.		
Gleiche Ladungen stoßen einander nicht ab.		

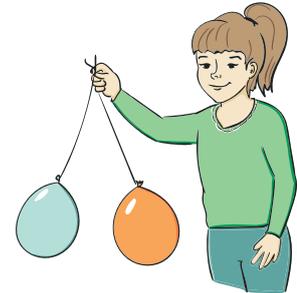


# Elektronen und ihre Ladungen

---

## Aufgabe 2: Ein Experiment

**2a)** Sieh dir das Bild an und stelle mit deiner Nachbarin/deinem Nachbarn Vermutungen auf. Beantworte die Fragen und schreibe Notizen in den Rahmen.



1. Was geschieht mit den Ballons?
2. Wie kann man diesen Versuch durchführen?
3. Was haben die unterschiedlichen Ladungen mit diesem Versuch zu tun?

**2b)** Führe den Versuch jetzt selbst durch.

- Blase zwei Luftballons auf, befestige sie an einem Faden und reibe sie kräftig an deinen Haaren oder einem Wollschal.
- Lasse sie jetzt am Faden herabhängen und beobachte, was geschieht.
- Begründe deine Beobachtung und schreibe sie in den Rahmen.

Meine Beobachtung:

Meine Begründung:



# Elektronen und ihre Ladungen

## Aufgabe 3

Finde die versteckten Fachbegriffe (Nomen, Verben und Adjektive) und kreuze sie ein.

### Die unterschiedlichen Ladungen

T	P	P	G	H	D	X	S	W	X	G	T	X	M	E
G	P	Z	E	E	I	J	X	A	P	O	M	Y	Q	Y
V	D	P	R	L	W	U	O	B	E	S	H	M	F	U
X	C	R	V	E	U	B	R	S	E	H	A	O	G	P
O	V	O	F	K	C	O	B	T	S	O	N	M	E	O
I	P	T	C	T	O	I	O	O	Y	O	Z	M	O	S
V	Y	O	M	R	W	D	S	S	H	V	I	L	V	I
K	J	N	N	O	U	T	G	S	K	M	E	Y	G	T
V	L	U	E	N	O	Q	Q	E	O	X	H	C	C	I
L	W	J	G	I	R	G	T	N	Q	H	E	I	U	V
O	L	T	A	M	G	T	H	W	K	F	N	F	Q	V
Y	U	O	T	N	E	U	T	R	A	L	K	Z	Z	G
F	G	W	I	B	M	C	V	Q	E	S	S	C	F	M
E	B	W	V	C	R	V	Y	G	J	Z	G	M	Y	V
Y	K	C	D	S	U	R	H	L	A	D	U	N	G	A



# Elektronen und ihre Ladungen

---

## Aufgabe 4: Ein fehlerhafter Text

**4a)** Lies ein zweites Mal den folgenden Text über Ladungen. Da haben sich einige inhaltliche Fehler eingeschlichen! Unterstreiche sie.

### Elektrische Ladungen

Elektronen sind negativ geladene Atombausteine. Protonen hingegen sind gar nicht geladen. Elektronen können von einem Atom aufgenommen oder abgegeben werden, zum Beispiel durch Reibung. Ein neutrales Atom, das Elektronen aufnimmt, wird positiv geladen. Ein neutrales Atom, das Elektronen abgibt, wird negativ geladen.

Atome können vier verschiedene Ladungszustände besitzen:

- Neutral: Ein neutral geladenes Atom hat keine Elektronen und Protonen.
- Negativ: Ein negativ geladenes Atom hat mehr Elektronen als Protonen, es hat einen Elektronenüberschuss.
- Positiv: Ein positiv geladenes Atom hat weniger Elektronen als Protonen, er hat einen Elektronenmangel.

Wie verhalten sich Atome mit negativer und positiver Ladung?

Unterschiedliche Ladungen (positiv und negativ) ziehen einander an. Gleiche Ladungen (positiv und positiv, negativ und negativ) ziehen einander auch an.

**4b)** Schreibe die Sätze mit den inhaltlichen Fehlern hier korrekt auf. Für die richtige Rechtschreibung kannst du den Text als Hilfe benutzen.



# Elektronen und ihre Ladungen

## Lösung – Aufgabe 1: Leseübung

	R	F
Atome haben vier Ladungszustände.		X
Ein neutrales Atom hat gleich viele Elektronen wie Protonen.	X	
Elektronen sind negativ geladene Atombausteine.	X	
Bei einer Elektronenaufnahme wird ein Atom positiv geladen.		X
Unterschiedliche Ladungen ziehen einander an.	X	
Gleiche Ladungen stoßen einander nicht ab.		X

## Beispiellösung – Aufgabe 2: Ein Experiment

Beobachtung: Die zwei Luftballons stoßen einander ab.

Begründung: Gleiche Ladungen stoßen einander ab. Die Luftballons haben beide die gleiche Ladung. Sie sind negativ geladen, weil ich durch das Reiben an meinen Haaren/ am Schal Elektronen übertragen habe. Die Luftballons haben anschließend mehr Elektronen, sie sind negativ geladen. Die Haare haben weniger Elektronen, sie sind positiv geladen.

## Lösung – Aufgabe 3

T	P	P	G	H	D	X	S	W	X	G	T	X	M	E
G	P	Z	E	E	I	J	X	A	P	O	M	Y	Q	Y
V	D	P	R	L	W	U	O	B	E	S	H	M	F	U
X	C	R	V	E	U	B	R	S	E	H	A	O	G	P
O	V	O	F	K	C	O	B	T	S	O	N	M	E	O
I	P	T	C	T	O	I	O	O	Y	O	Z	M	O	S
V	Y	O	M	R	W	D	S	S	H	V	I	L	V	I
K	J	N	N	O	U	T	G	S	K	M	E	Y	G	T
V	L	U	E	N	O	Q	Q	E	O	X	H	C	C	I
L	W	J	G	I	R	G	T	N	Q	H	E	I	U	V
O	L	T	A	M	G	T	H	W	K	F	N	F	Q	V
Y	U	O	T	N	E	U	T	R	A	L	K	Z	Z	G
F	G	W	I	B	M	C	V	Q	E	S	S	C	F	M
E	B	W	V	C	R	V	Y	G	J	Z	G	M	Y	V
Y	K	C	D	S	U	R	H	L	A	D	U	N	G	A



# Elektronen und ihre Ladungen

---

## Lösung – Aufgabe 4: Ein fehlerhafter Text

### Elektrische Ladungen

Elektronen sind negativ geladene Atombausteine. Protonen hingegen sind gar nicht geladen. Elektronen können von einem Atom aufgenommen oder abgegeben werden, zum Beispiel durch Reibung. Ein neutrales Atom, das Elektronen aufnimmt, wird positiv geladen. Ein neutrales Atom, das Elektronen abgibt, wird negativ geladen.

Atome können vier verschiedene Ladungszustände besitzen:

- Neutral: Ein neutral geladenes Atom hat keine Elektronen und Protonen.
- Negativ: Ein negativ geladenes Atom hat mehr Elektronen als Protonen, es hat einen Elektronenüberschuss.
- Positiv: Ein positiv geladenes Atom hat weniger Elektronen als Protonen, er hat einen Elektronenmangel.

Wie verhalten sich Atome mit negativer und positiver Ladung?

Unterschiedliche Ladungen (positiv und negativ) ziehen einander an. Gleiche Ladungen (positiv und positiv, negativ und negativ) ziehen einander auch an.