

COMIC

Chemie unter dem Mikroskop:

KOSTBARES WACHSTUM



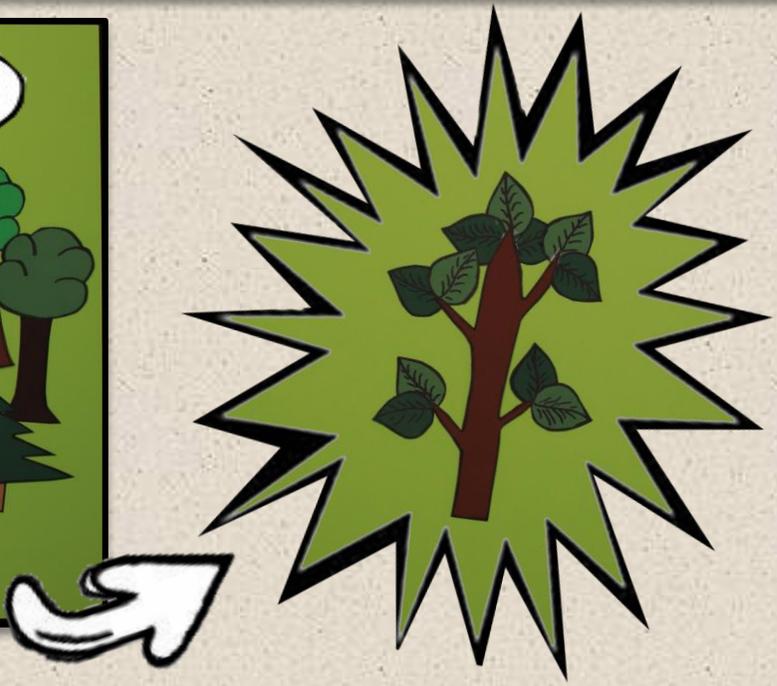
SPAZIERGANG IM WALD...



EINE MITTAGSPAUSE IN DER NATUR IST SCHON ETWAS FEINES!



SIEHST DU DEN BAUM DORT DRÜBEN?





IM LABOR...



REICHT DENN HIER DER PLATZ
ÜBERHAUPT, UM EINEN BAUM
WACHSEN ZU LASSEN?



KEINE ANGST, UNSER BAUM WIRD
SO KLEIN, DASS WIR IHN NUR DURCH
EIN MIKROSKOP SEHEN KÖNNEN.



AUSSERDEM BRAUCHEN WIR EINEN
OBJEKTTRÄGER, DEN WIR UNTER DAS MIKROSKOP
LEGEN WERDEN...



...DANN KLEINE KUPFERSTÜCKCHEN...

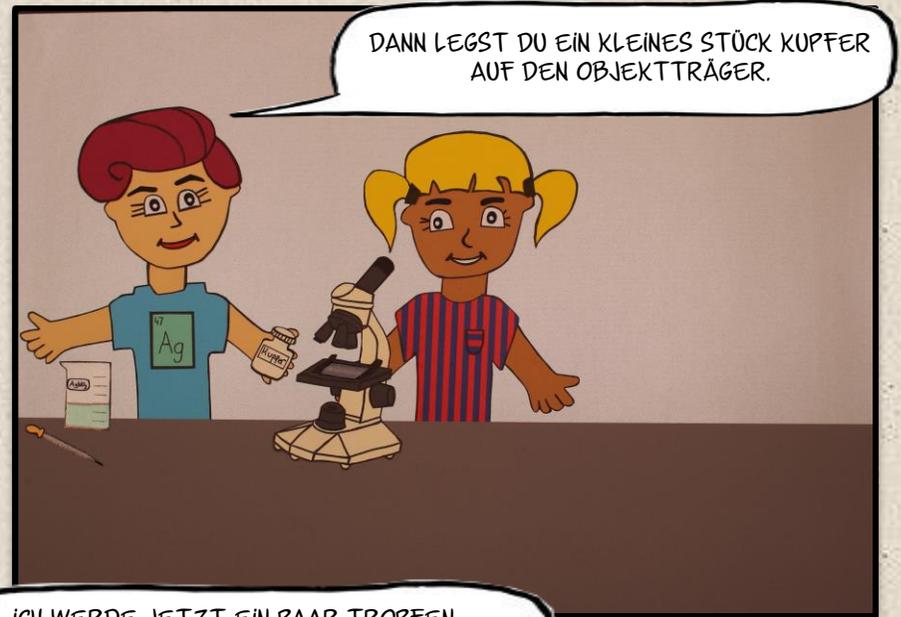


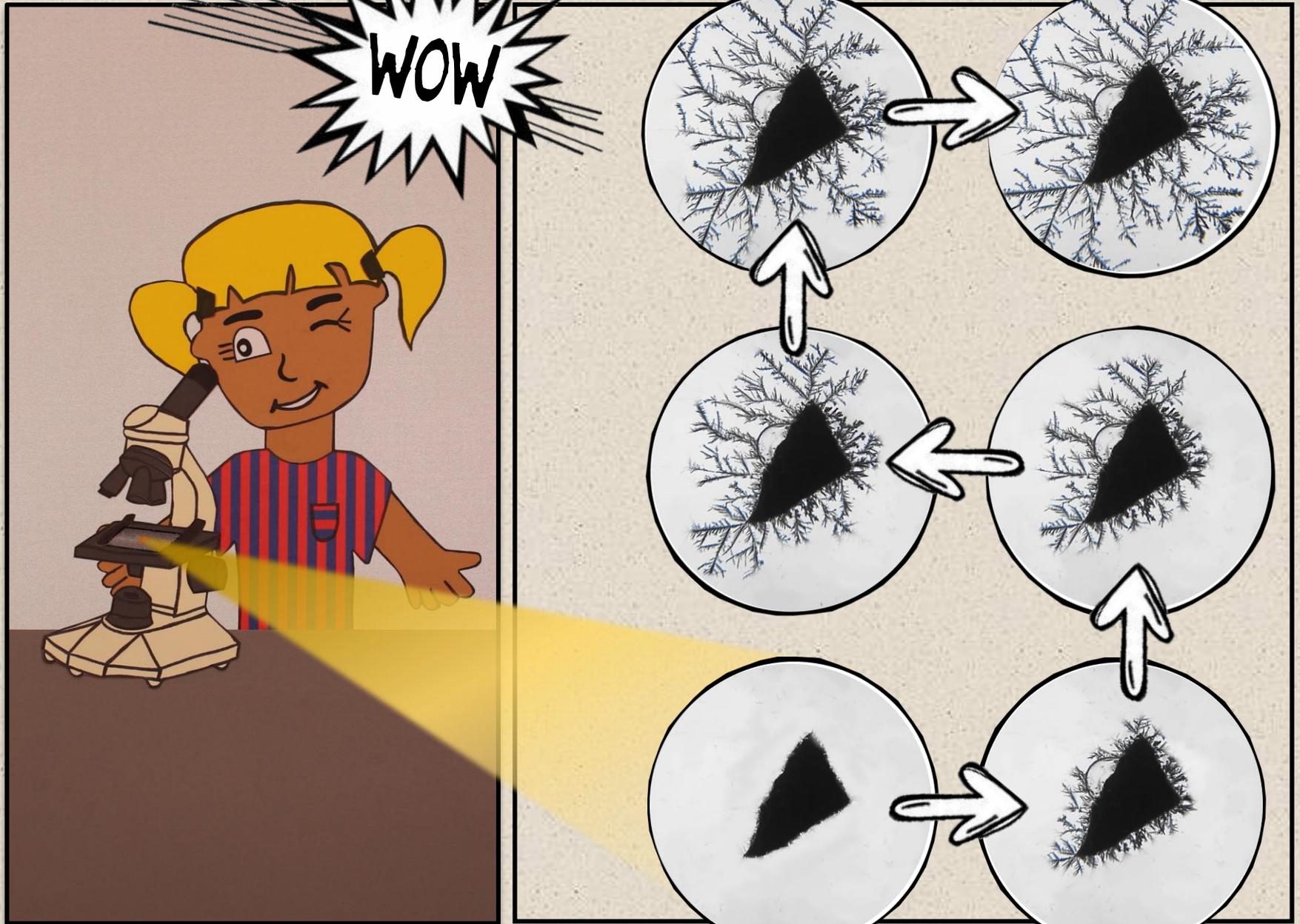
...EINE SILBERNITRATLÖSUNG IN EINEM BECHERGLAS....



UND ALS LETZTES EINE PIPETTE, UM DIE LÖSUNG
AUFZUNEHMEN.









$\text{Cu}_{(s)} + \text{Ag}^+_{(aq)}$

ZU BEGINN HATTEN WIR ELEMENTARES KUPFER UND SILBERIONEN AUS DER SILBERNITRATLÖSUNG.

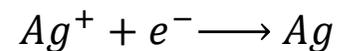
$\text{Cu}_{(s)} + \text{Ag}^+_{(aq)} \longrightarrow \text{Ag}_{(s)}$

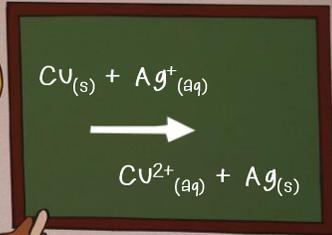
UND WIR WISSEN SCHON, DASS ELEMENTARES SILBER ENTSTANDEN IST.

SEHR GUT. DAS HEISST, DIE SILBERIONEN WURDEN REDUZIERT.

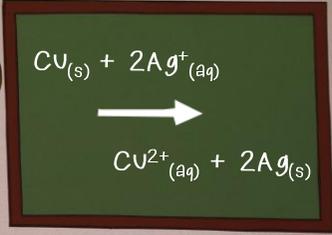
Reduktion

Wird ein Stoff reduziert, dann nimmt er während der Reaktion Elektronen auf.





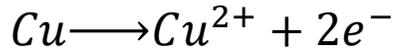
KUPFER WURDE ALSO OXIDIERT UND ES SIND KUPFERIONEN ENTSTANDEN.



JETZT MÜSSEN WIR DIE REAKTIONSGLEICHUNG NUR NOCH AUSGLEICHEN.

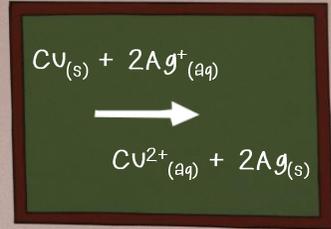
Oxidation

Wird ein Stoff oxidiert, dann gibt er während der Reaktion Elektronen ab.



Redoxreaktion

Bei einer Redoxreaktion werden Elektronen von einem Stoff auf einen anderen übertragen. Dabei wird ein Stoff oxidiert und ein anderer reduziert. Oxidation und Reduktion treten immer gemeinsam auf.



SUPER

$$\text{Cu}_{(s)} + 2\text{Ag}^+_{(aq)} \longrightarrow \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2\text{Ag}_{(s)}$$

UND WARUM IST DIE REAKTION FREIWILLIG ABGELAUFEN?

DAS LIEGT AN DER ELEKTROCHEMISCHEN SPANNUNGSREIHE. SILBER IST EDLER ALS KUPFER.

DAS DENDRITISCHE SILBER HAT DEN VORTEIL, DASS ES EINE SEHR GROSSE OBERFLÄCHE BESITZT. MAN KANN ES BEISPIELSWEISE FÜR KATALYTISCHE VORGÄNGE VERWENDEN.

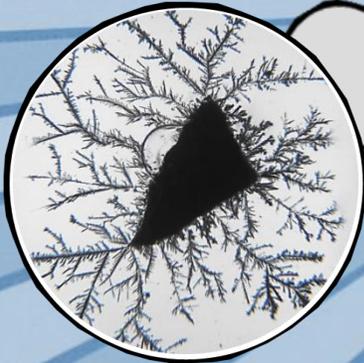
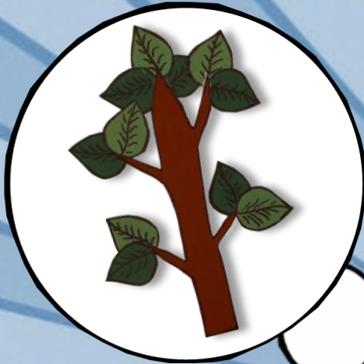


Elektrochemische Spannungsreihe

Die elektrochemische Spannungsreihe ordnet Redoxpaare nach ihrem Redoxpotential. Ein Redoxpaar besteht aus der oxidierten Form eines Stoffes und der reduzierten Form. Das Redoxpotential beschreibt die Bereitschaft des Stoffes, Elektronen aufzunehmen und somit die reduzierte Form anzunehmen.

Oxidierter Form		Reduzierte Form	Redoxpotential
Ag^+	$+e^- \rightleftharpoons$	Ag	+ 0,80 V
Cu^{2+}	$+2e^- \rightleftharpoons$	Cu	+ 0,35 V

Mit Hilfe der Elektrochemischen Spannungsreihe kann vorhergesagt werden, ob eine Reaktion freiwillig abläuft. Da das Redoxpotential von Silber höher ist als das von Kupfer, läuft die Reaktion hier freiwillig ab.



VORHIN IM WALD WAR ICH
SCHON VON DEM
NATÜRLICHEN WACHSTUM
MEINES BAUMES
BEEINDRUCKT.
DAS 'SILBERBÄUMCHEN'
AUS DEM CHEMIELABOR
KANN DA ABER AUF
JEDEN FALL MITHALTEN.

THE END

DAS TEAM...



LENA

VERA

