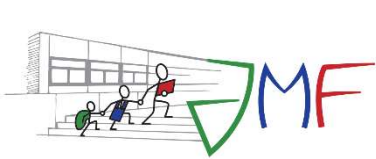




# MINT-er-pol – Naturwissenschaftlichen Geheimnissen auf der Spur!

Spannende Experimente zu den Themen Wasser, Elektrizität und Verbrennung



Das Projekt wird gefördert von

Bayerisches Staatsministerium für  
Familie, Arbeit und Soziales





## Inhaltsverzeichnis

Eiszeit auf Bestellung – Eine frostige Überraschung!	3
Lass es regnen – Die Verwandlung von Wasser!	4
Trockenes Wasser – Eine spannende Angelegenheit!	5
Gezuckerte Zauberei im Wasserglas	6
Blubbernder Hexenkessel	7
Das Wandern ist des Wassers Lust – Geheimfarben!	8
Die Magie des Blaukrautsafts	9
Es werde Licht!	10
Sei gewarnt – Der Draht ist heiß!	11
Leitend oder nicht – Zeigt dir jetzt das Licht!	12
MINTerpol braucht dich – Rette Weihnachten!	13
Ein unsichtbares Gas - Das kann was!	14
In MINTerpol-City brennt es – Kannst du es löschen?	15
Lösungen, Tipps, Tricks und Hintergrundwissen	16



## Eiszeit auf Bestellung – Eine frostige Überraschung!

Was du brauchst:

30 ml Becher mit Wasser, 1 Plastikspritze 10 ml, Gefrierschrank oder Gefrierfach

**Detektivauftrag 1:** Tauche die Spitze der Spritze ins Wasser und sauge 7 Milliliter (ml) Wasser in die Spritze auf. Lege die Spritze über Nacht ins Gefrierfach.

Beschreibe, welche Unterschiede zum Vortag du beobachten kannst:

---

---

**Erklärung:**

---

---

**Detektivauftrag 2:** Teste dein Wissen über den Verwandlungskünstler Wasser! Warum darfst du das Wasser keinesfalls in einer Glasflasche einfrieren?

---

---

---



## Lass es regnen – Die Verwandlung von Wasser!

Was du brauchst:

Kleiner Becher mit Wasser, Teelicht, 1 Teelöffel, kleines Einmachglas mit Eiswürfeln gefüllt, Pipette, Feuerzeug

**Detektivauftrag 1:** Gib 5 Tropfen Wasser mit Hilfe der Pipette auf deinen Teelöffel. Erhitze das Wasser über einem brennenden Teelicht. Dein Teammitglied hält währenddessen das Einmachglas mit Eiswürfeln ungefähr 5 cm über deinem Löffel.

- Wie lange dauert es, bis das Wasser aus dem Teelöffel „verschwunden“ ist?

\_\_\_\_\_

- **Ergänze den Lückentext zum Versuch mit den passenden Fachbegriffen!**

Wird das Wasser im Teelöffel über 100 Grad erhitzt, verschwindet es nicht, sondern es \_\_\_\_\_. Dabei wird es gasförmig und steigt nach oben. Trifft der Wasserdampf auf das kalte Glas, wird er wieder flüssig. Man sagt, das Wasser \_\_\_\_\_. Die festen Eiswürfel im Glas \_\_\_\_\_ bei Zimmertemperatur langsam, dabei werden sie flüssig. Übrigens kann Wasser auch unter 100 Grad langsam vom flüssigen in den gasförmigen Zustand übergehen. Man sagt, es \_\_\_\_\_.

**Detektivauftrag 2: Teste dein Wissen über den Verwandlungskünstler Wasser!**

Gib jeweils an, ob es sich bei den beschriebenen Beispielen um *verdunsten*, *verdampfen*, *schmelzen* oder *kondensieren* handelt!

Nach dem Duschen beschlägt der Spiegel im Badezimmer!	
Wenn es aufgehört hat zu regnen, verschwinden die Pfützen auf der Straße wie von Zauberhand!	
Wird das Nudelwasser kochend auf dem Herd vergessen, ist der Topf irgendwann leer!	
Der Schneemann wird immer kleiner wenn die Sonne scheint!	



## Trockenes Wasser – Eine spannende Angelegenheit!

Was du brauchst:

5-Cent-Münze, Pipette, 125 ml Becher mit Wasser, Zimt, Küchenpapier, Teelöffel, MINTerpol-Weltkarte als Unterlage

**Detektivauftrag 1:** Fülle ungefähr 100 ml Wasser in den Becher und streue vorsichtig ca. 1-2 Teelöffel Zimt auf die Wasseroberfläche. Es soll sich eine geschlossene Schicht bilden. Tauche deinen Finger ganz vorsichtig ein paar Zentimeter ins Wasser. Schreibe ein Wort auf einen kleinen Zettel und tauche auch den Zettel behutsam ins Wasser! Beschreibe, was dir beide Male auffällt!

---

---

Erklärung:

---

---

**Detektivauftrag 2:** Lege die 5-Cent-Münze auf ein Küchenpapier. Saug mit der Pipette Wasser aus dem Becher und tropfe es vorsichtig auf die Münze. Wie viele Wassertropfen passen auf deine Münze?

- Stelle zuerst eine Vermutung an und vergleiche dann mit der tatsächlichen Tropfenanzahl auf deiner Münze!
- Mach eine Zeichnung des „Wasserbergs“!

Erklärung: \_\_\_\_\_

---



## Gezuckerte Zauberei im Wasserglas

Was du brauchst:

4 Lebensmittelfarben, 10 ml Spritze, Zucker, Pipette, 125 ml Becher (4 Stück), großes Einmachglas, MINTerpil-Weltkarte als Unterlage

### Detektivauftrag:

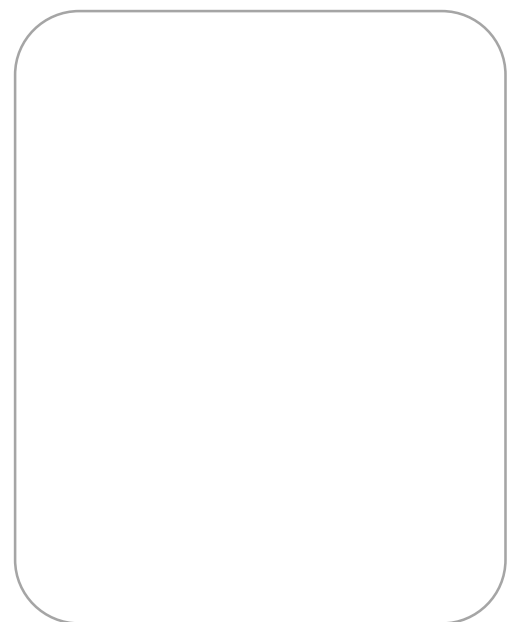
- Fülle in alle vier Becher ungefähr 60 ml Wasser.
- Gib in den ersten Becher 3 gehäufte Esslöffel Zucker, in den nächsten Becher zwei gehäufte Esslöffel Zucker, in den dritten Becher einen gehäuften Esslöffel Zucker. Der letzte Becher bleibt ohne Zucker.
- Gib in alle vier Becher jeweils einen großen Tropfen einer anderen Lebensmittelfarbe.
- Warte, bis der Zucker aufgelöst ist und die Lebensmittelfarbe gleichmäßig verteilt ist. Schließ den Deckel und schüttle die Becher dabei kräftig!
- Schütte das Zuckerwasser mit dem höchsten Zuckergehalt (3 Esslöffel) in dein leeres Einmachglas. Anschließend schichtest du mit Hilfe der Spritze das Zuckerwasser mit den 2 Esslöffeln Zucker darüber, gefolgt vom Zuckerwasser mit dem geringsten Zuckergehalt. Zuletzt kommt dann oben das Wasser ohne Zucker. Achte beim Einfüllen der Schichten darauf, dass du das „Zuckerwasser“ vorsichtig und langsam an der Glaswand entlanglaufen lässt.

**Fertige eine Zeichnung an, wie das Glas aussieht, in das du die Zuckerlösungen eingefüllt hast!**

Erklärung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





## Blubbernder Hexenkessel

Was du brauchst:

Lebensmittelfarbe (kein Gelb!), Speiseöl, großes Einmachglas, Pipette,  
Brausetablette, Esslöffel, MINTerpol-Weltkarte als Unterlage

**Detektivauftrag:** Fülle dein Glas etwa zur Hälfte mit Speiseöl. Gib nun die gleiche Menge Wasser dazu.

Was kannst du beobachten?

---

---

Gib 3 Tropfen Lebensmittelfarbe dazu, rühre mit dem Esslöffel kräftig um und beschreibe, was im Glas passiert!

---

---

Gib jetzt die Brausetablette ins Glas und beobachte genau! Fertige eine farbige Zeichnung zum „Hexenkessel“ an und beschreibe, was du erkennen kannst!

Beschreibung: \_\_\_\_\_

---

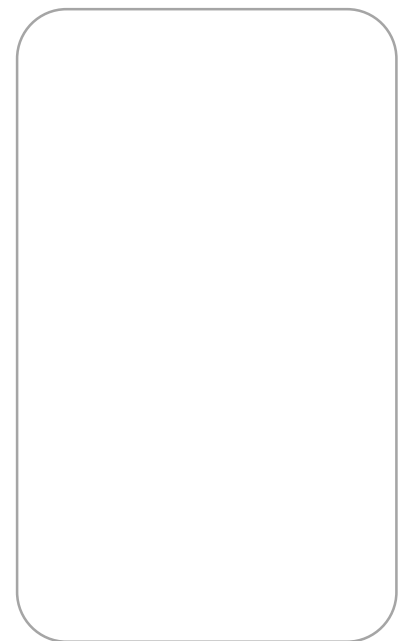
---

---

---

Erklärung: \_\_\_\_\_

---





## Das Wandern ist des Wassers Lust – Geheimfarben!

Was du brauchst:

Rundes Filterpapier, Bleistift, 125ml Becher, Filzstifte, Wasser, MINTerpol-Weltkarte als Unterlage

**Detektivauftrag:**

- Drücke mit dem Bleistift ein Loch in die Mitte eines runden Filterpapiers!
- Tupfe mit unterschiedlichen Filzstiften große Punkte rund um das Loch.
- Schneide ein längliches Stück von einem anderen Filterpapier ab. Rolle es zu einem „Docht“.
- Stecke diesen Docht durch das Loch des runden Papiers.
- Fülle den Becher mit ungefähr 100 ml Wasser und lege das runde Papier mit dem Docht auf den Becher. Nur der Docht soll das Wasser berühren! Das runde Filterpapier liegt oben auf dem Rand des Bechers auf. Warte ab und beobachte!

Lasse dein Ergebnis trocknen und klebe es hier ein!

Erklärung:

---

---

---

---





## Die Magie des Blaukrautsafts

Was du brauchst:

4 kleine Becher mit Deckel, Topf, 20 ml Spritze, Teelöffel, Sieb, MINTerpol-Weltkarte als Unterlage, Test-Stoffe: halbe Brausetablette, Essig, Backpulver, Seife

**Detektivauftrag:**

- Stell dir Blaukrautsaft her! Schneide dazu einen halben Blaukrautkopf in kleine Stücke, gieße ungefähr einen Liter Wasser darauf und lasse es 10 Minuten köcheln.
- Lass den Saft abkühlen und siebe die festen Reste ab!
- Fülle mit der Spritze jeweils 20 ml des farbigen Saftes in einen Becher!
- Gib in jeden Becher einen Test-Stoff und beobachte, was passiert!

**Beobachtung:**

	Becher 1	Becher 2	Becher 3	Becher 4
Farbe vorher				
Welchen Stoff habe ich getestet?				
Farbe mit Test-Stoff				

Erklärung:

---

---

---

**Spezialauftrag für Schnelle:**

Spüle deine Becher sauber, trockne sie ab und überprüfe bei weiteren Stoffen, ob sie zu einem Farbwechsel mit Blaukrautsaft führen!



## Es werde Licht!

Was du brauchst:

Flachbatterie 4,5 Volt, 6 Kabel mit Krokodilklemmen, verschiedenfarbige Glühlampen, Summer, Fassung

**Detektivauftrag 1: Bringe eine Lampe zum Leuchten!**

Baue dazu einen geschlossenen Stromkreis, indem du an jedem Batteriepol ein Kabel anbringst und mit der Glühlampe verbindest. Zeichne deinen Versuchsaufbau!

**Detektivauftrag 2: Bringe eine Lampe zum Leuchten und gleichzeitig den Summer zum ertönen. Stelle deine Lösung der Klasse vor!**

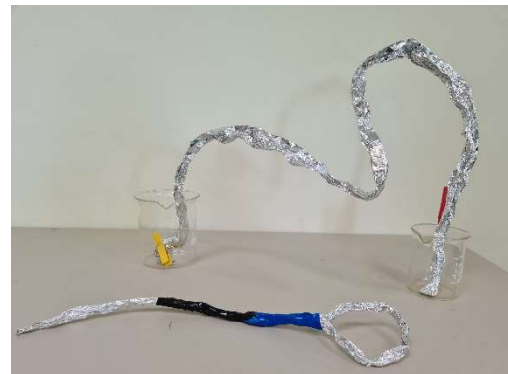


## Sei gewarnt – Der Draht ist heiß!

Was du brauchst:

Flachbatterie 4,5 Volt, 3 Kabel mit Krokodilklemmen, elektrischer Summer, Alufolie, Draht, Isolierband, Wäscheklammer, kleine Einmachgläser

**Spezialauftrag:** Baue dir das Spiel „Der heiße Draht“! Ziel dieses Geschicklichkeitsspiels ist es, sich mit einem Spielstab an einem Parcours entlangzubewegen, ohne ihn zu berühren! Falls es doch passiert, ertönt ein Alarm und du musst zurück zum Start!



- Baue dir einen „Spielstab“, der vorne eine Schlaufe oder einen Haken hat. Dort, wo der Spielstab angefasst wird, darf der Stab nicht leiten!
- Erstelle jetzt einen freistehenden Parcours aus Alufolie oder dem Draht! Er kann Kurven, Ecken und Loopings enthalten.
- Überlege dir, wie du Krokodilklemmen, Batterie, Summer, Spielstab und Parcours zusammenschließen musst, damit jedes Mal ein Alarm ertönt, wenn der Spielstab den Parcours berührt!
- Los geht's! Wer schafft es, den kompletten Weg zurückzulegen, ohne dass der Alarm losgeht?

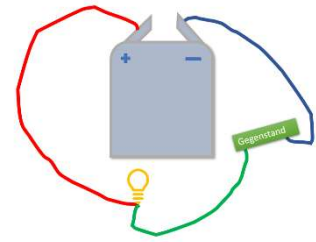


## Leitend oder nicht – Zeigt dir jetzt das Licht!

Was du brauchst:

Flachbatterie 4,5 Volt, 3 Kabel mit Krokodilklemmen, elektrischer Summer oder Glühbirne, verschiedene Gegenstände (Wäscheklammer, Alufolie, Schraube, Luftballon, Holzspieß, Bauklotz, beschichteter Bauklotz, Legostein, Holzdübel)

**Detektivauftrag 1:** Schau dir die Abbildung genau an und baue den Stromkreis mit einer Batterie, drei Kabeln und dem Summer oder einer Glühbirne nach!



**Detektivauftrag 2:** Stelle eine Vermutung auf, welche der zur Verfügung stehenden Gegenstände den Strom leiten. Kreuze es in der Tabelle an! Überprüfe deine Vermutungen, indem du die Gegenstände nacheinander einzeln in den Stromkreis einbaust! Kreuze deine Beobachtungen an!

Gegenstand	Material	Meine Vermutung		Meine Beobachtung	
		Leitet den Strom	Leitet nicht	Leitet den Strom	Leitet nicht
Bauklotz					
Alufolie					
Legostein					
Luftballon					
Holzspieß					
Wäscheklammer					
beschichteter Bauklotz					
Schraube					
Holzdübel					

**Erklärung:** Folgende Materialien leiten den Strom:

**Spezialauftrag für Schnelle:**

Suche weitere Gegenstände im Klassenzimmer und überprüfe, ob sie den elektrischen Strom leiten!



## MINTerpol braucht dich – Rette Weihnachten!

Was du brauchst:

MINTerpol-Weltkarte, 3 Kabel mit Krokodilklemmen, mit Alufolie beklebte Bauklötze, 4,5 Volt Flachbatterie, Drahtstück, das Rentier mit der roten Nase

**Spezialauftrag:** In der Welt von MINTerpol ist Weihnachten in Gefahr! Schaffst du es, mit Hilfe deiner Teammitglieder, den Berg an Weihnachtsgeschenken so anzuordnen, dass die Nase des Rentieres wieder leuchtet?

Verbindet dazu die Flachbatterie mit dem Rentier und stellt jeweils eine Verbindung vom Rentier und von der Batterie zu den markierten Stellen der Weltkarte her. Überlegt euch gemeinsam einen Plan, wie ihr vorgehen könntet, um die Nase zum Leuchten zu bringen! Los geht's!

Wenn ihr es geschafft habt, fertigt eine Zeichnung eurer Lösung an!



## Ein unsichtbares Gas - Das kann was!

Was du brauchst:

Backpulver, Essig, Teelicht, Einmachglas, langer Holzstab, Feuerzeug, Plastikflasche, Luftballon, 20ml Spritze, MINTerpol-Weltkarte als Unterlage, Teelöffel

### Detektivauftrag 1:

- Fülle in das Glas ca. 1 cm hoch Wasser und füge mit der Spritze ungefähr die gleiche Menge Essig dazu. Setze das Teelicht vorsichtig ein.
- Entzünde das schwimmende Teelicht im Glas mit Hilfe des Holzstabs.
- Schütte zwei Teelöffel Backpulver vorsichtig in den Essig und warte ein paar Minuten.

Was kannst du beobachten?

---

---

---

### Detektivauftrag 2:

- Fülle eine Plastikflasche ungefähr 3 cm hoch mit Essig und gib eine Packung Backpulver in das Innere eines Luftballons.
- Stülpe den Luftballon über die Öffnung der Flasche und lass dann das Backpulver im Inneren des Ballons in die Plastikflasche rieseln.

Zeichne, was du nach ein paar Minuten beobachten kannst!

Erklärung:

---

---



## In MINTerpol-City brennt es – Kannst du es löschen?

Was du brauchst:

Backpulver, Essig, Teelicht, Einmachglas, Deckel mit Loch, Schlauchstück, Feuerzeug, 20 ml Spritze, Spülmittel, Wasser

**Spezialauftrag:** Baue dir einen eigenen Schaumlöscher um damit ein brennendes Teelicht zu löschen!

- Überlege dir genau wie du vorgehen willst!
- Schreibe eine eigene Experimentier-Anleitung dafür!
- Fertige eine Zeichnung deines Experiments an!
- Wenn du deinen Plan der Lehrkraft gezeigt hast, darfst du loslegen!



## Lösungen, Tipps, Tricks und Hintergrundwissen zu den Experimenten

### Eiszeit auf Bestellung – Eine frostige Überraschung!

**Beobachtung:** Wenn das Wasser in der Spritze gefriert, wird der Kolben ein Stück weiter aus der Spritze herausgeschoben.

**Erklärung:** Wasser dehnt sich unter 0 °C beim Erstarren/Gefrieren zu Eis aus, deshalb schiebt es den Kolben der Spritze deutlich heraus.

**Zusatzinfo:** Im Eis liegen die Wasserteilchen als starres „Gerüst“ mit Hohlräumen vor, deswegen nehmen sie mehr Platz ein und haben eine geringere Dichte („sind weniger dicht“). Eine Glasflasche würde aufgrund der Volumenzunahme beim Gefrieren zerplatzen!

**Tipp:** Wird der gefrorene Inhalt des Kolbens in ein Glas Wasser gegeben, schwimmt das Eis auf dem Wasser wie ein Eisberg. Auch daran erkennen die Schüler\*innen, dass Eis eine geringere Dichte als flüssiges Wasser besitzt („leichter ist“).

### Lass es regnen – Die Verwandlung von Wasser!

Wird das Wasser im Teelöffel über 100 Grad erhitzt, verschwindet es nicht, sondern es verdampft. Dabei wird es gasförmig und steigt nach oben. Trifft der Wasserdampf auf das kalte Glas, wird er wieder flüssig. Man sagt, das Wasser kondensiert. Die festen Eiswürfel im Glas schmelzen bei Zimmertemperatur langsam, dabei werden sie flüssig. Übrigens kann Wasser auch unter 100 Grad langsam vom flüssigen in den gasförmigen Zustand übergehen. Man sagt, es verdunstet.

Nach dem Duschen beschlägt der Spiegel im Badezimmer!	Kondensieren
Wenn es aufgehört hat zu regnen, verschwinden die Pfützen auf der Straße wie von Zauberhand!	Verdunsten
Wird das Nudelwasser kochend auf dem Herd vergessen, ist der Topf irgendwann leer!	Verdampfen
Der Schneemann wird immer kleiner wenn die Sonne scheint!	Schmelzen

### Trockenes Wasser – Eine spannende Angelegenheit!

**Beobachtung:** Der Zimt bildet eine geschlossene dünne Schicht auf dem Wasser. Taucht man den Finger oder den Zettel ins Wasser, werden sie von der Zimtschicht umschlossen und bleiben komplett trocken!

**Erklärung:** Wasser besteht aus sehr vielen kleinen Teilchen, die sich gegenseitig anziehen, es bildet sich eine hauchdünne, gespannte „Wasserhaut“. Man spricht von der Oberflächenspannung des Wassers. Der „wasserscheue“ Zimt verstärkt diese Oberflächenspannung. Mit dem Finger wird die





## MINTerpol – Naturwissenschaftlichen Geheimnissen auf der Spur!

„Wasserhaut“ im Experiment eingedrückt aber nicht zerrissen, deswegen taucht der Finger nicht ins Wasser ein und bleibt komplett trocken.

**Zusatzinfo:** Auch der Wasserläufer nutzt die Oberflächenspannung des Wassers, um sich auf Gewässern fortzubewegen.

**Beobachtung:** Auf der Münze bildet sich ein „Wasserberg“.

**Erklärung:** Die starke Oberflächenspannung des Wassers hält die Wasseroberfläche stets so klein wie möglich und damit kugelig.



**Zusatzinfo:** Aus diesem Grund sind Regentropfen in der Luft kugelförmig!

**Tipp:** Wird das gleiche Experiment mit Seifenwasser oder Spülmittellösung durchgeführt, geht der „Wasserberg“ deutlich früher kaputt, denn diese Substanzen setzen die Oberflächenspannung des Wassers herab.

### Gezuckerte Zauberei im Wasserglas

**Beobachtung:** Es bilden sich verschiedenfarbige Schichten im Glas welche sich nicht vermischen. Die Wasserschichten mit dem mittleren Zuckergehalt sind mittig im Glas, die Schicht mit dem höchsten Zuckergehalt ist unten, das Wasser ohne Zucker bildet die oberste Schicht im Glas!



**Erklärung:** Durch den unterschiedlichen Zuckergehalt haben die Lösungen unterschiedliche Dichten. Die Lösung mit der geringsten Dichte (ohne Zucker) schwimmt z.B. oben, sie ist „am leichtesten“!

### Blubbernder Hexenkessel

**Beobachtung:** Es bilden sich zwei Schichten, die Ölschicht schwimmt oben auf dem Wasser. Nur das Wasser färbt sich mit der Lebensmittelfarbe. Nach der Zugabe der Brausetablette steigen „Wasserblasen“ durch die Ölschicht nach oben und fallen wieder zum Grund zurück („Lavalampe“)



**Erklärung:** Nicht alle Flüssigkeiten sind miteinander mischbar. Der Grundsatz „Gleiches löst sich in Gleichem“ besagt, dass sich nur ähnliche Flüssigkeiten miteinander mischen lassen. Öl und Wasser sind chemisch sehr unterschiedlich und nicht mischbar, Lebensmittelfarbe ist dementsprechend „wasserähnlich“. Öl hat eine geringere Dichte als Wasser („ist leichter“) und schwimmt auf dem Wasser. Nach Zugabe der Brausetablette bilden sich Kohlenstoffdioxidblasen.



## MINT-Explosion – Naturwissenschaftlichen Geheimnissen auf der Spur!

Diese steigen nach oben, schließen kleine Wassertropfen ein und befördern sie durch die Ölschicht an die Oberfläche. Dort zerplatzen die Kohlenstoffdioxidblasen und das Gas entweicht an die Luft, während die Wassertropfen wieder zurück auf den Grund fallen und von weiteren Gasblasen erneut nach oben transportiert werden können.

### Das Wandern ist des Wassers Lust – Geheimfarben!

**Erklärung:** Das Wasser steigt im Docht hoch und wandert im Filterpapier. Dabei transportiert es die unterschiedlichen Bestandteile der Farbe des Filzstiftes mit, denn diese haben sich im Wasser gelöst. Die endgültige Farbe des Stiftes ist ein Gemisch aus verschiedenen Farben, die sich auch unterschiedlich gut in Wasser lösen. Farbstoffe, die sich gut in Wasser lösen, wandern schneller als andere Farbstoffe, die sich weniger gut lösen. Die Farbe wird so in ihre einzelnen Bestandteile zerlegt!



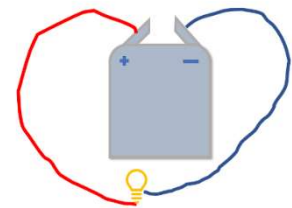
### Die Magie des Blaukrautsafts

**Beobachtung:** Nach Zugabe der Brausetablette und des Essigs wird der ursprünglich violette Blaukrautsaft rötlich bis pink. Durch Backpulver und Seife verfärbt er sich grün-blau.

**Erklärung:** Beim Kochen des Blaukrauts tritt ein Farbstoff aus, der seine Farbe wechseln kann, es ist ein sogenannter Indikator. Mit Laugen (z. B. Seifenlauge etc.) verfärbt er sich blau-grün, mit sauren Lösungen (z.B. Zitronensaft, Essig etc.) wird der Farbstoff rot.

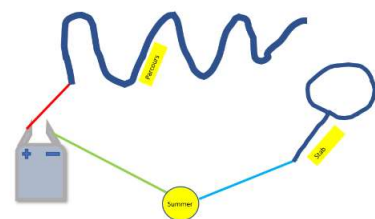
### Es werde Licht!

**Tipp:** Falls der Stromkreis geschlossen ist und die Lampe trotzdem nicht leuchtet, sollten unterschiedliche Stellen der Lampe (Gewinde=Sockelkontakt und Fußkontakt unten) bzw. unterschiedliche Stellen der Fassung berührt werden. ertönt der Summer nicht, sollte die Polung getauscht werden. Dazu wird die Krokodilklemme, die vorher am roten Kabel des Summers war, mit dem schwarzen Kabel des Summers und umgekehrt verbunden.



### Sei gewarnt – Der Draht ist heiß!

**Erklärung:** Der Stromkreis des „Heißen Drahts“ wird geschlossen, indem der Stab den Parcours berührt, wobei ein Alarmton ertönt. Also müssen Batterie, Summer und ein Ende des Parcours zusammengeschlossen werden. (siehe Skizze!)





### Leitend oder nicht – Zeigt dir jetzt das Licht!

**Erklärung:** Es gibt Stoffe, die den elektrischen Strom leiten, dann leuchtet im Versuch die Lampe (bzw. ertönt der Summer). Metalle sind Leiter (hier Alufolie, Eisenschraube, beschichteter Bauklotz wenn er am Metall berührt wird). Holz und Plastik leiten den elektrischen Strom dagegen nicht („Nichtleiter“).

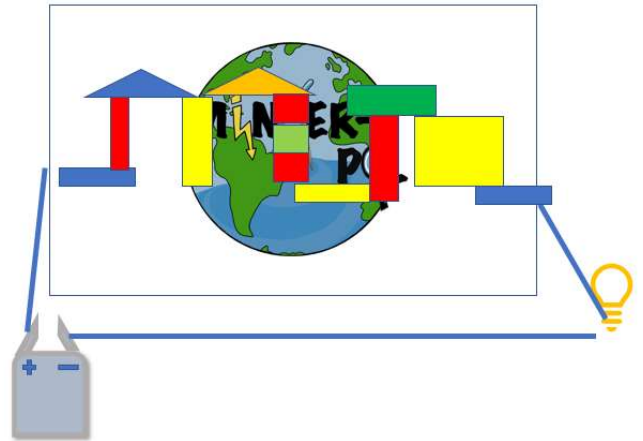
### MINTerpol braucht dich – Rette Weihnachten!

**Erklärung:** Der Stromkreis wird geschlossen, indem die leitenden Seiten der Bauklötze lückenlos aneinandergereiht werden (siehe Skizze rechts).

### Ein unsichtbares Gas - Das kann was!

**Beobachtung:** Es bildet sich Schaum. Blasen steigen aus dem Essig auf. Das Teelicht erlischt.

**Erklärung:** Dieses Gas ist Kohlenstoffdioxid. Es ist schwerer als Luft, nicht brennbar und sammelt sich im Glas, verdrängt dadurch Luft und damit den Sauerstoff im Glas. Das führt dazu, dass die Flamme erlischt. Neben einem Brennstoff und der benötigten Zündtemperatur ist Sauerstoff Voraussetzung für einen Brand.



**Beobachtung:** Es „blubbert“ und zischt in der Flasche. Nach einiger Zeit bläht sich der Luftballon auf.

**Erklärung:** Bei der Reaktion von Essig mit Backpulver entsteht das Gas Kohlenstoffdioxid. Dieses braucht sehr viel Platz, entweicht aus der Flasche in den Luftballon und füllt ihn.

**Tipp:** Statt dem Luftballon kann auch ein Latexhandschuh benutzt werden, was ebenfalls einen überraschenden Effekt hat, wenn sich die Hand „hebt“.



### In MINTerpol-City brennt es – Kannst du es löschen?

**Versuchsdurchführung:** Die Schüler geben Wasser und ein paar Tropfen Spülmittel in das Glas. Bevor das Glas verschlossen wird, geben sie Backpulver und Essig dazu und verschließen das Gefäß mit dem durchlöchernten Deckel, in den sie zuvor das Schlauchstück gesteckt haben. Der Schaum spritzt aus dem Schlauch!



## MINTerpol – Naturwissenschaftlichen Geheimnissen auf der Spur!



Jana Birzer, Christina Graf, Maren Hederer, Eva Heller, Marco Hochleitner, Raphael Kirschneck, Patrizia Meister, Vincent Ponnath, Florian Reisinger, Johanna Reitbauer, Kilian Schmeidl, Benedikt Segerer, Daniel Vogel, Christian Wagner, Niklas Wellmann, OStRin Petra Lehner (betreuende Lehrkraft des P-Seminars Chemie), OStD Matthias Schaller (Schulleiter des Johann-Michael-Fischer-Gymnasiums Burglengelfeld) Foto: Thomas Dengler

Wir - die Schülerinnen und Schüler des P-Seminars Chemie des Johann-Michael-Fischer-Gymnasiums Burglengelfeld - haben für euch im Rahmen eines LdE-Projektes spannende und faszinierende Versuche entwickelt, die ihr sowohl in der Schule als auch im heimischen Küchenlabor selbstständig ausprobieren könnt! Geht im Namen von MINTerpol naturwissenschaftlichen Geheimnissen auf die Spur, löst spannende Detektivaufträge und habt dabei viel Spaß mit unseren Experimenten!

### Lernen durch Engagement (LdE; Service-Learning) ist eine Lehr- und Lernform, die gesellschaftliches Engagement von Schüler\*innen mit fachlichem Lernen verbindet.

Das heißt: Kinder und Jugendliche setzen sich für das Gemeinwohl ein – im sozialen, ökologischen, kulturellen oder politischen Bereich. Sie tun etwas für andere **und** machen sich für eine offene und demokratische Gesellschaft stark (Service). Sie engagieren sich aber nicht losgelöst von oder zusätzlich zur Schule, sondern als Teil des Unterrichts. Das Engagement der Schüler\*innen wird gemeinsam geplant, reflektiert und mit Inhalten der Bildungs- und Lehrpläne verknüpft (Learning). Auf diese Weise verändert LdE Unterricht und Lernkultur und stärkt Demokratie und Zivilgesellschaft. Denn Kinder und Jugendliche sammeln Erfahrungen mit bürgerschaftlichem Engagement und erwerben dabei demokratische und soziale Kompetenzen. Zugleich wenden sie ihr Wissen praktisch an und erleben unmittelbar die Relevanz von schulischem Lernen.

<b>Impressum:</b>	<b>Auflage 100 Stück</b>
Konzeption, Gestaltung, Bilder: P-Seminar Chemie Johann-Michael-Fischer-Gymnasium Burglengelfeld Johannes-Kepler-Straße 4 93133 Burglengelfeld Tel: 09471/95090 sekretariat@jmf-gymnasium.de	Landratsamt Schwandorf Lernende Region Schwandorf e. V. / Freiwilligenagentur Wackersdorfer Straße 80 92421 Schwandorf Telefon: 09431 471-605 Maria.Dimberger@Lernreg.de