

# MINT -Girls Challenge 2022/23



Mit MINKT von der Aussaat über die  
Forschung zum upgecycelten schuleigenen  
Kräuter-Hochbeet mit umweltschonenden  
Düngemethoden und biologischem Anbau

Mittelschule Haiming  
2a Klasse  
März 2023



## Unsere Beiträge zur Girls-Challenge

M

### *Mathematik*

*Kosten gesunde Schuljause - Wie teuer ist ein selbstgemachter Aufstrich mit Kräutern*

I

### *Informatik*

*Recherche zu Kräuterezucht, biologischen Düngemöglichkeiten und Rezepte für Brotaufstriche mit Kräutern*

N

### *Naturwissenschaften*

*Messung des pH-Wertes des Bodens und Bestimmung des pH-Wertes unserer biologischen Dünger*

K

### *Kunst*

*Erstellen von Bildern mit Künstlicher Intelligenz*

T

### *Technik*

*Lasercutter = Kräuterschilder für das Hochbeet*

*\*\*\*Die Challenge geht weiter - eigener Anhang*

## Der Anfang der Challenge - Informatik



Unsere Informatiklehrerin hat uns in der Woche vor den Semesterferien auf die Girls Challenge aufmerksam gemacht und wir Mädchen haben uns dann gemeinsam für das Thema „Kräuter und biologische Düngung“ entschieden.

Zeitlich waren wir damit leider sehr spät am Start, schafften es aber noch rechtzeitig bis zum Freitag, 10. Februar, unsere Aussaattöpfe für Schnittlauch, Petersilie und Basilikum zu beschaffen. Diese nahmen wir für die Ferienwoche mit nach Hause, um die Kräutersamen einzusetzen und unseren umweltfreundlichen Dünger herzustellen.

In den jeweiligen Teams haben wir dazu im Internet recherchiert, um herauszufinden, welche Düngemethoden geeignet wären. In der Ferienwoche zuhause wurde noch nichts gedüngt, nur mit Wasser gegossen. Es wurden aber bereits die umweltfreundlichen Dünger für die 2. Wachstumswoche hergestellt. Das waren dann unsere Favoriten, die wir erprobt haben:

- 🌱 Düngen mit Eierschalen
- 🌱 Düngen mit Teebeutelinhalt
- 🌱 Düngen mit Eigenkreation
- 🌱 Verwendung von heller Schafwolle
- 🌱 Verwendung von dunkler Schafwolle
- 🌱 Verwendung von heller und dunkler Alpakawolle

Nach 10 Tagen, am 20. Februar, zeigte sich bereits, dass die Kräuter in den Töpfen mit heller und dunkler Schafwolle, allen anderen überlegen waren.



In den restlichen Töpfen war entweder noch gar nichts zu erkennen (düngen mit Eierschalen und düngen mit Eigenkreation), oder nur ganz kleine erste Keime.



Nun wollten wir natürlich von Amy wissen, was so besonders an der Schafwolle ist, dass ihre Kräuter bereits deutlich größer waren.

Amy hat die Schafwolle von ihrem Bruder erhalten und ihn auch zu den Schafen interviewt. Bei der Rasse handelt es sich um das Tiroler Bergschaf, das von der Wolle her schwarz, weiß und braun sein kann. Männliche Schafe werden 70-120 kg schwer, weibliche Schafe 80-90 cm.

#### Interview:

Ich: Wie oft werden die Schafe geschoren?

Jonas: Die Schafe werden 2mal im Jahr geschoren.

Ich: Was macht ihr mit den Schafen im Sommer?

Jonas: Sie kommen auf die Alm.

Ich: Wo wachsen eure Schafe auf?

Jonas: Die meisten wachsen bei uns auf dem Hof auf.

Ich: Wie viele Schafe besitzt ihr?

Jonas: Wir besitzen 5 Schafe früher hatten wir ca. um die 40 Schafe

Ich: Wie lange ist die Tragezeit eurer Schafe?

Jonas: Ca. 5 Monate

Ich: Wie viele Schafe sollte man halten?

Jonas: Man sollte ca. 4 Schafe halten.

Ich: Wann sind die Schafe geschlechtsreif?

Jonas: Die Tiere sind ab ca. dem 6. Monat geschlechtsreif.

Ich: Wann schlachtet ihr die jungen Widder?

Jonas: Zwischen 4 und 6 Monaten.

Ich: Wie viel müssen die Schafe wiegen?

Jonas: Ca. 42 - 45 kg

Ich: Danke für das Interview.



Wir waren bereits sehr gespannt, wie sich unsere Kräuter in den nächsten Tagen weiterentwickeln, und welchen Einfluss unsere Düngemethoden darauf haben würden.

### Unsere Düngesubstanzen und die Anwendung:

Schafwolle	<p>Wasser: 1x pro Tag, nicht zu viel Wolle: je nach Topf oder Beet ca. ein bis zwei Hände voll - dünn zupfen und gut verteilen</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Schicht - Erde</li><li>2. Schicht - Wolle</li><li>3. Schicht - Erde</li></ol> <p>Grundsätzlich vertragen alle Pflanzen Schafwolle außer jene, die einen sauren Boden brauchen</p>
Eierschalen	<p>Eierschalen zuerst mit kochendem Wasser abschwemmen, damit keine Krankheitserreger auf den Schalen sind; dann 2-3 Schalen zerstoßen und mit 1L Wasser auffüllen; 2-3 Tage stehen lassen, dann zum Gießen verwenden</p>
Teebeutelinhalt	<p>Für 500 ml verwendeten wir: jeweils 2 Teebeutel von Grünem Tee, Schwarztee und Kamillente.</p> <p>Für den getrockneten Dünger: 6 Teebeutel (2 Grüner Tee, 2 Schwarztee, 2 Kamillente)</p> <p>Wir haben jeden Tag einen kleinen Deckel voll über die Kräuter gegeben und eine Prise unseres Trockendüngers.</p>
Eigenkreation	<p>Unsere selbstgemachte Mischung besteht aus: Schale von 2 Äpfeln, 3 Eierschalen, Inhalt von 1 Teebeutel Kamillente</p>

## Alpaka-Wolle



Ich, Sophia, habe mich für Alpakawolle (hell und dunkel) entschieden, weil mich der Unterschied zur Schafwolle im Wachstum unserer Kräuter interessiert hat und ich die Besitzer der Alpakas persönlich kenne.

Die Besitzer haben mir erzählt, dass der Alpakadünger (=Alpakagold) sehr geruchsarm bzw. neutral ist. Er kann luftgetrocknet und gemahlen werden und ist ein rein biologischer Dünger, der außerdem sehr nährstoffreich ist. Geeignet ist der Dünger vor allem für Tomaten, Zucchini, Gurken, Paprika, Salate und Radieschen.



Wir haben bei der Aussaat der Samen zunächst eine Schicht Erde genommen, dann Wolle und am Ende noch einmal mit Erde abgedeckt.

Im Vergleich zu Amys Kräutertöpfen mit der Schafwolle, sind aber unsere Samen leider nicht sehr gut gewachsen.



Wir vermuten, dass wir in einem Topf die Wolle zu dicht ausgelegt haben und in der anderen Serie eventuell zu viel gegossen. Von unseren Kräutern war leider auch nach dreieinhalb Wochen (Foto 3. März) noch immer nicht viel zu sehen.



## Unsere Eigenkreation (Emma, Alina)

Wir haben uns für eine eigene Mischung entschieden (Schale von 2 Äpfeln, 3 Eierschalen und Teebeutelinhalt von Kamillensee). Wir wollten wissen, wie gut so eine Mischung zum Düngen funktioniert.

Unseren Pflanzen haben wir Namen gegeben: Peterle, Pflanziska, Lauchine. Wir freuten uns schon sehr darauf, unseren Kräutern beim Wachsen zusehen zu können.



Obwohl wir uns sehr um unsere Pflanzen gekümmert haben, konnte man leider auch nach drei Wochen noch immer kaum etwas Grünes erkennen. Wir mussten uns eingestehen, dass unser Biodünger für die Pflanzen leider nicht geeignet ist.

# Naturwissenschaften



Am 10. Februar hatten wir unsere Anzuchtstöpfe besorgt. Bis zum 7. März waren einige Kräuter bereits sehr gut gekeimt. Einzig der Schnittlauch war in allen Testreihen entweder noch nicht erkennbar oder man sah nur vereinzelte winzige Halme.

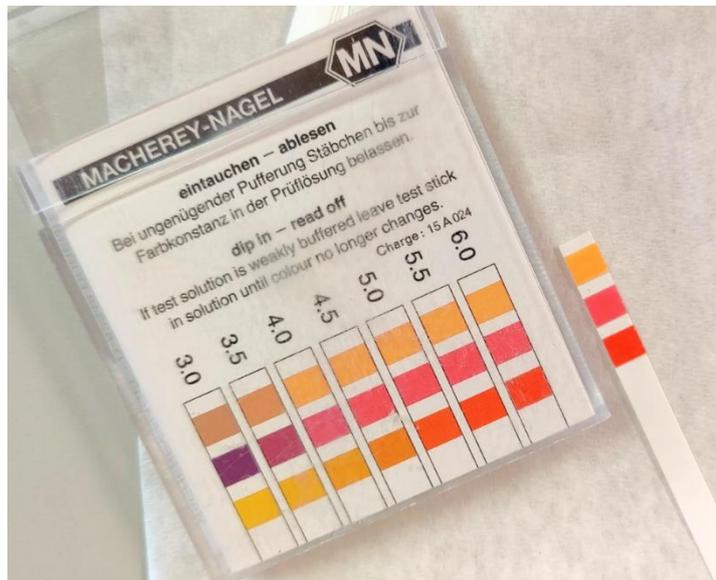
Nun war es Zeit, zum naturwissenschaftlichen Teil unseres Projektes zu wechseln. Mit Herrn Gruber, unserem Physik- und Chemielehrer, hatten wir einen Profi vor Ort, der es uns ermöglichte, in mehreren Testreihen den pH-Wert des Bodens und den pH-Wert unserer biologischen Flüssigdünger zu bestimmen.

Für die Bestimmung des pH-Wertes des Bodens / der Erde in unseren Tontöpfen verwendeten wir das Bodentest-Set von Neudorff, das sehr einfach in der Handhabung ist und rasche Ergebnisse liefert.



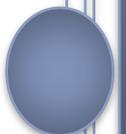
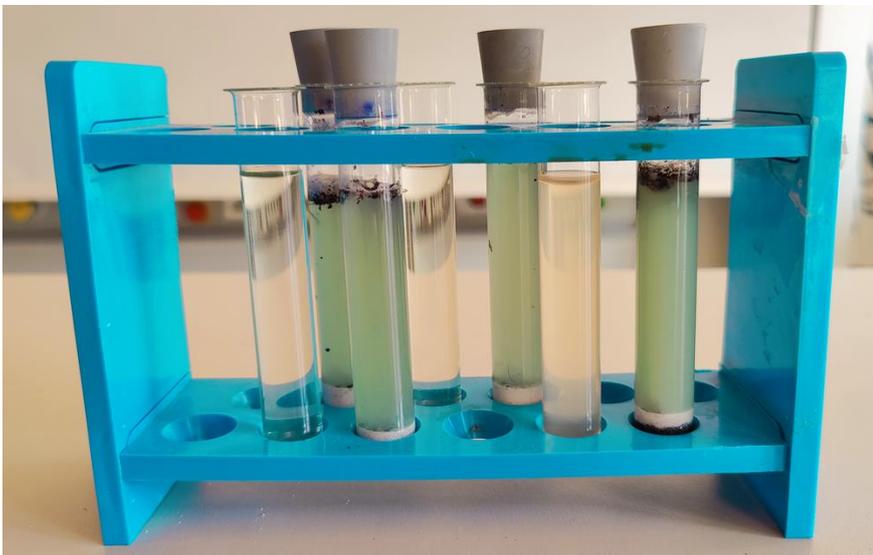
Unsere biologischen Dünger testeten wir auf den pH-Gehalt mit Hilfe der Teststreifen von Macherey-Nagel.

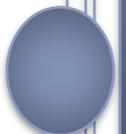
Mit diesen pH-Fix Indikatorstäbchen kann der pH-Wert einer Probe sehr rasch direkt vor Ort bestimmt werden. Die Farbskala dient im Anschluss daran zum Vergleich und zur Auswertung.



Diese naturwissenschaftlichen Testreihen waren sehr spannend und haben uns allen sehr viel Spaß gemacht. (Weitere ergänzende Fotos zu diesem Beitrag finden sich im Videomaterial).









Viele Kräuter bevorzugen einen alkalischen  $pH$ -Wert zwischen 6,5 und 7,5. Bei unseren Bodenbestimmungen war der  $pH$ -Wert in allen Töpfen im idealen Bereich. Unsere biologischen Düngemittel lagen ebenfalls in diesem Bereich. Ausnahme war nur die Eigenkreation, die lediglich einen  $pH$ -Wert von 4 aufwies. Dies könnte mit eine Ursache dafür sein, warum die Kräuter nicht gewachsen sind.

Nun blieb noch die Frage nach dem Schnittlauch - der Boden war ebenfalls vom  $pH$ -Wert her gut. Allerdings haben wir recherchiert und festgestellt, dass Schnittlauch vor allem lehmigen, nährstoffreichen Boden mag, der durchlässig sein muss. Unsere Anzuchterde hat dies nicht erfüllt, was mit ein Grund dafür sein könnte, warum der Schnittlauch überhaupt nicht - oder nur sehr spärlich - gekeimt hat.

\*\*\* In einer späteren Recherche in Bezug auf Hochbeet-Anbau mit Kräutern haben wir zudem herausgefunden, dass Schnittlauch und Petersilie sich nicht mögen. Im Klassenzimmer standen sie aber nebeneinander in den Töpfen.

# Mathematik

**GÜTESIEGEL**  
2020/21 – 2022/23



Wir haben das Gütesiegel „Gesunde Schule“ und beschäftigen uns in diesem Zusammenhang an der Schule auch mit gesunder Ernährung.

So war es naheliegend, gesunde Jausenbrote mit frischem Kräuteraufstrich herzustellen. Auch wenn unsere Kräuter leider noch nicht so weit sind, dass wir sie bereits verwenden können, so erhält man doch in den Geschäften eine gute Auswahl, um selbst mit Rezepten zu experimentieren. Doch wie teuer ist es nun, wenn man einen Kräuteraufstrich frisch herstellt im Vergleich zu den fertigen Aufstrichen im Handel?

Das erproben wir am unten angefügten Beispiel. Unsere 2. Klassen testeten und bewerteten anschließend, wie gut ihnen die Brote zur Jause geschmeckt haben.

## Testreihe 1

Friskäse mit Kräutern - Fertigprodukt

2x S-Budget Friskäse Kräuter  
200 Gramm

1,29

2,58 Euro

1x Bio-Dinkel-Vollkornbrot  
450 Gramm

2,49 Euro

---

20 Stück Jausenbrot klein -  $5,07 / 20 = 0,25$  Euro pro Stück



## Testreihe 2

### *Frischkäse mit Kräutern - selbst gemacht*

1x Frischkäse Natur		1,29 Euro
1x Topfen		1,09 Euro
½ Bund Schnittlauch frisch	1,39	0,70 Euro
1x Bio-Dinkel-Vollkornbrot		2,49 Euro

20 Stück Jausenbrot klein -  $5,57 / 20 = 0,28$  Euro pro Stück



Wir haben uns bei der Zubereitung für das einfachste Rezept entschieden. Man könnte aber auch noch mit Sauerrahm, Joghurt, Knoblauch, Zwiebeln den Aufstrich verfeinern oder mit Sonnenblumenkernen garnieren.

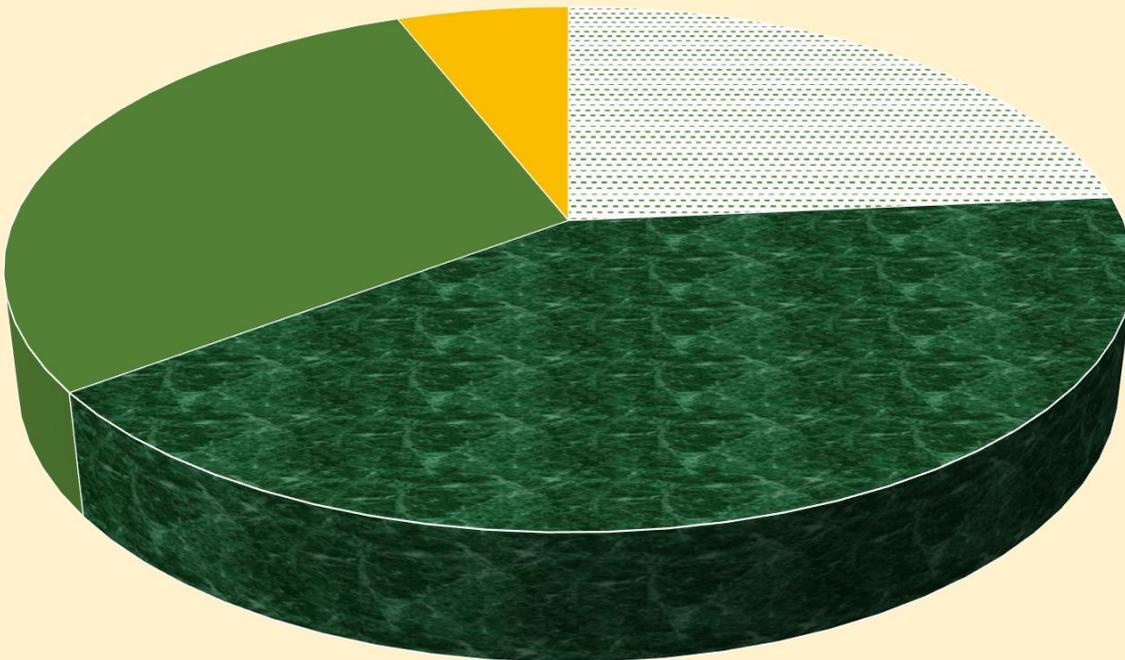
Der preisliche Unterschied ist minimal, wie man an der Berechnung sehen kann. Geschmacklich macht es jedoch einen großen Unterschied, so dass der geringe Aufwand der Zubereitung sich wirklich lohnt.

Da wir für das kommende Schuljahr wieder neu für das Gütesiegel Gesunde Schule ansuchen, möchten wir dann, wenn unsere Kräuter entsprechend gewachsen sind, auch in diesem Schuljahr noch gesunde Jausenbrote anbieten.

In dem Fall endet hier also die Challenge für uns nicht, sondern sind wir im Informatikunterricht bereits am Recherchieren für passende Rezepte, die möglichst vielen Schülerinnen und Schülern schmecken und auch an der Berechnung der Menge und Aufstellung der Kosten.

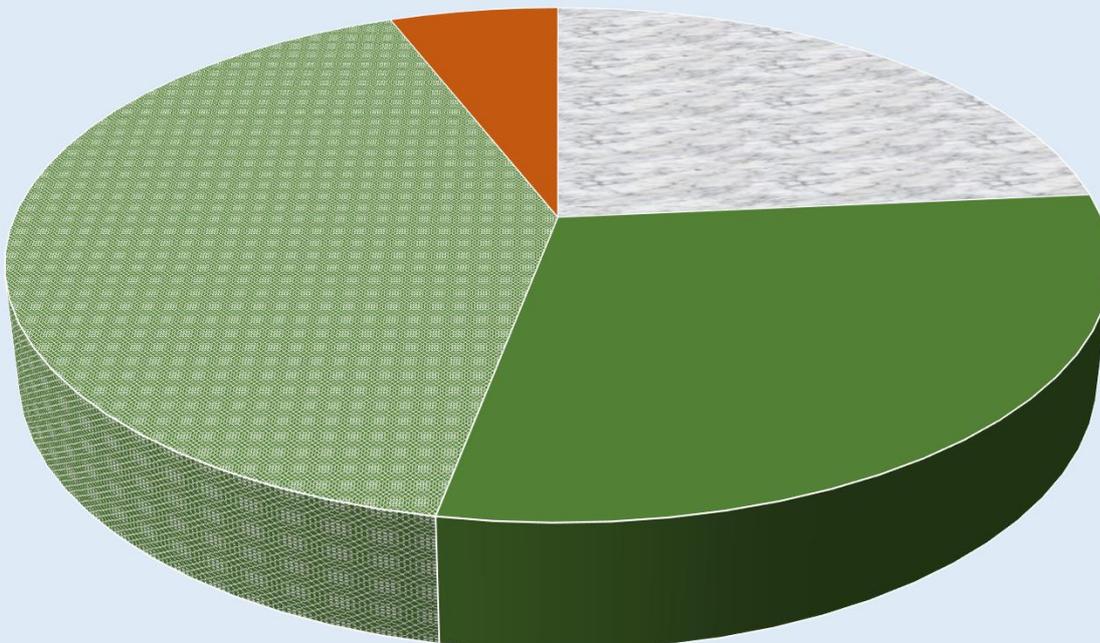
Wie die Umfrage nach der Verkostung auf der nächsten Seite zeigt, ist das gesunde Jausenbrot auf jeden Fall ein Angebot, das wir auch in Zukunft an der Schule etablieren sollten.

## Umfrage Jausenbrot 2a - Testreihe 1



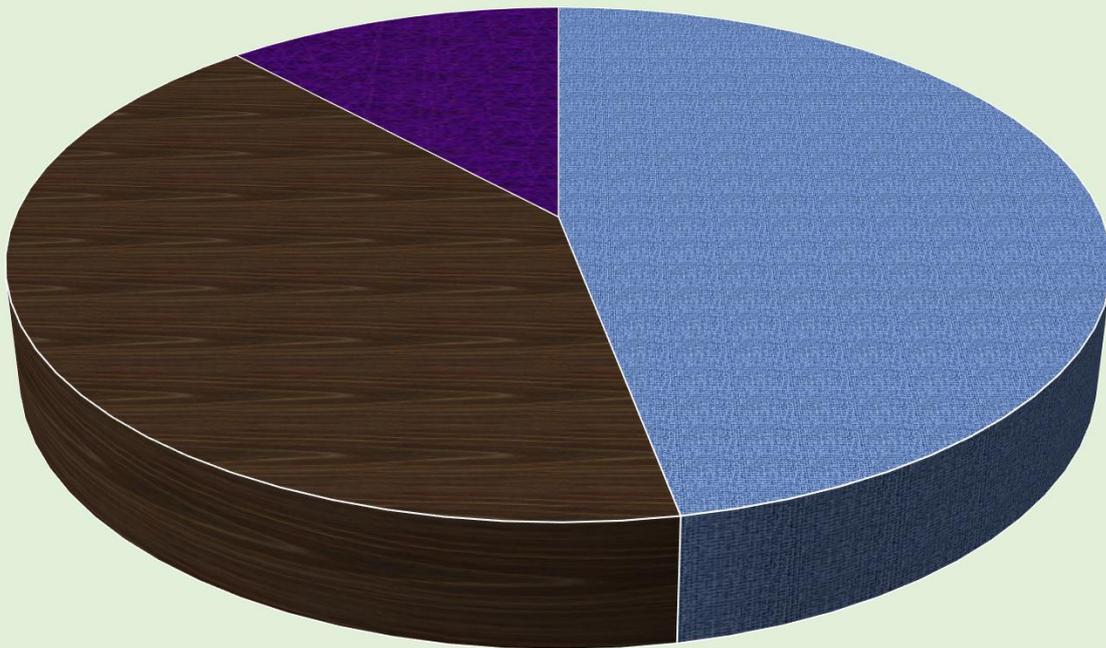
- Das Jausenbrot war hervorragend und richtig lecker.
- Das Jausenbrot hat mir sehr gut geschmeckt.
- Das Jausenbrot war ganz okay.
- Das Jausenbrot hat mir nicht geschmeckt.

## Umfrage Jausenbrot 2b - Testreihe 1



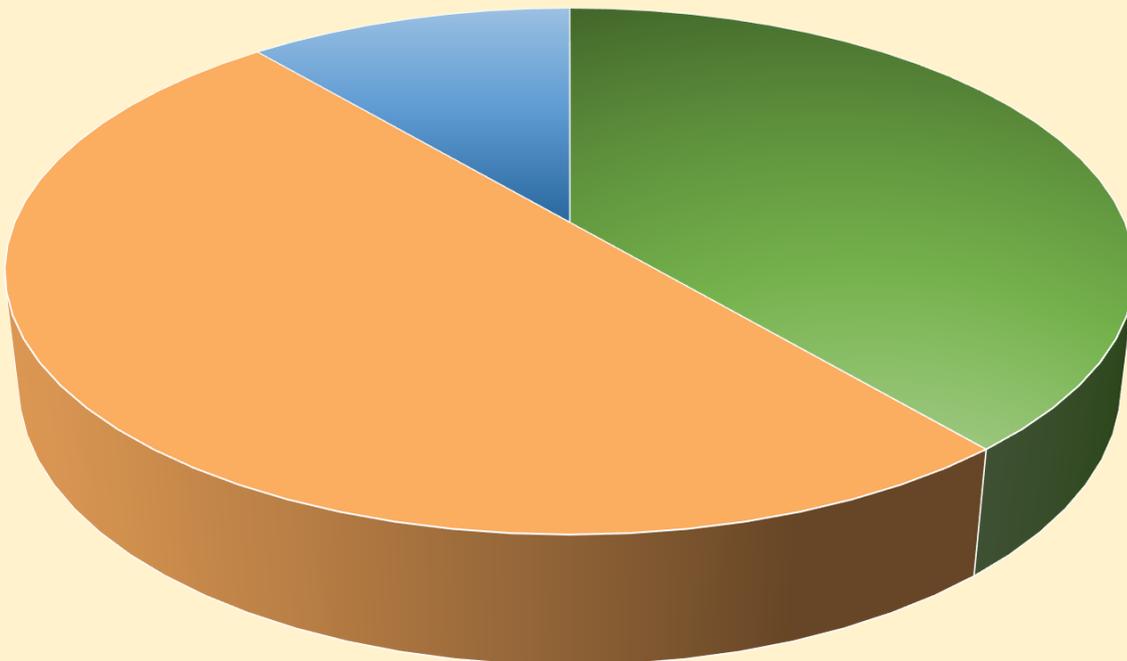
- Das Jausenbrot war hervorragend und richtig lecker.
- Das Jausenbrot hat mir sehr gut geschmeckt.
- Das Jausenbrot war ganz okay.
- Das Jausenbrot hat mir nicht geschmeckt.

## Umfrage Jausenbrot 2a - Testreihe 2



- Das Jausenbrot war hervorragend und richtig lecker.
- Das Jausenbrot hat mir sehr gut geschmeckt.
- Das Jausenbrot war ganz okay.
- Das Jausenbrot hat mir nicht geschmeckt.

## Umfrage Jausenbrot 2b - Testreihe 2



- Das Jausenbrot war hervorragend und richtig lecker.
- Das Jausenbrot hat mir sehr gut geschmeckt.
- Das Jausenbrot war ganz okay.
- Das Jausenbrot hat mir nicht geschmeckt.

# Kunst



In unserem gesamten Schulgebäude findet sich sehr viel Kunst in Form von Schülerarbeiten. Wir zeichnen sehr gerne, sind gerne kreativ, und so sind auch Werke von unserer 2a Klasse mit dabei. Im Eingangsbereich ist zudem immer ein Schwerpunkt zu einem Künstler einer bestimmten Epoche zu sehen - derzeit ist dies Vincent van Gogh. Auf einer Staffelei, die den Besucher einlädt zu verweilen, erfährt man mehr über das Leben dieses Künstlers.

Wir haben die Girls Mind-Challenge daher um den Bereich **Kunst** erweitert, da uns unsere Informatiklehrerin erzählt hat, dass der aktuelle Trend mehr und mehr Richtung **MINKT** geht. Dies bedeutet, dass Kunst in die Mind-Förderung integriert wird = **Minkt**.

Da wir durch den Informatikunterricht auf die Challenge aufmerksam wurden, haben wir uns in Bezug auf Kunst mit einer sehr aktuellen Frage beschäftigt: Kann Künstliche Intelligenz Kunst erzeugen?

Es handelt sich dabei um Kunstwerke, die mit Hilfe künstlicher Intelligenz erstellt werden. Unsere Lehrerin erzählte uns von einem Bild, das in Colorado bei einem Kunstwettbewerb den 1. Preis erhielt, aber zu einem großen Teil durch künstliche Intelligenz erzeugt wurde. Dies startete eine Debatte über KI in der Welt der Kunst, die noch lange andauern wird. Künstliche Intelligenz ist also längst schon in der Kunst angekommen. Bilder generiert von Künstlicher Intelligenz stellen das Urheberrecht vor neue, große Herausforderungen. Weder die Institutionen noch die aktuelle Rechtslage sind derzeit ausreichend vorbereitet.

Wir wollten nun wissen, wie gut sind solche kreierten Bilder eigentlich, wenn diese am Computer entstehen. Wir erprobten die Anwendung DALL-E 2, die 2022 veröffentlicht wurde. Diese Anwendung setzt künstliche Intelligenz ein, um aus einem geschriebenen Satz ein Bild zu erstellen.

Aktuell beansprucht OpenAI das Urheberrecht für alle Bilder, die mit der Anwendung DALL-E 2 erstellt werden. Zudem müssen diese Bilder mit einem DALL-E 2 Copyright versehen werden, sie dürfen nicht als eigene Arbeit ausgegeben werden. (Das Wasserzeichen in der unteren rechten Ecke des Bildes fungiert als Copyright).

Von Vincent van Gogh stammt folgendes Zitat:

„Es sind Harmonien und Kontraste in den Farben verborgen, die ganz von selbst zusammewirken.“

Schafft es künstliche Intelligenz nun tatsächlich, ein Bild zu erstellen, in dem Farben von selbst zusammewirken und der Stil auch an einen Künstler - in dem Fall van Gogh - erinnert? Unsere Antwort: Ja.

Das Titelbild zum Kapitel Kunst haben wir nämlich mit folgender Satzeingabe in der Anwendung DALL-E 2 erstellen lassen (bis zu 400 Zeichen sind möglich):

“draw a picture of herbs in a herb bed in the sunset in the style of Vincent van Gogh”

Die Anwendung generiert pro Anfrage (auch in Deutsch verfasste Sätze werden verstanden) immer 4 Bilder, dies sind die weiteren Beispiele dazu.



Auch wenn wir diese Bilder nicht mehr so treffend fanden wie unser ausgewähltes Titelbild, so ist es doch erstaunlich, mit wie wenigen Worten - und ohne erneutes Editieren, das bei jedem Bild möglich wäre - die Anwendung auskommt, um ein Bild zu erstellen.

Der Sieger des KI-erzeugten Bildes in Colorado hat laut eigenen Angaben für das Siegerbild und zwei weitere Werke, die er eingereicht hat, mehr als 80 Stunden gebraucht und insgesamt rund 900 Versionen an Bildern erstellt, durch immer wieder differenzierte Texteingaben, bis er mit den Resultaten zufrieden war.

Wir verwendeten für unsere weiteren Anfragen immer jeweils einen Satz und fanden auch hier stets passende und weniger passende Bilder vor. Es war aber spannend zu sehen, wie die Anwendung von DALL-E 2 es innerhalb sehr kurzer Zeit schaffte, ein Bild für uns zu erstellen. Dies sind unsere weiteren Beispielen, jeweils angepasst an die Kräuter, die wir noch zusätzlich einpflanzen möchten.

**Text 1:** draw a picture of different kind of herbs in a herb bed in a garden, light of sunshine, in the style of Monet



*Text 2: zeichne mir ein Bild von einem Hochbeet mit Kräutern in einem sonnigen Garten im Stil von Monet*



*Text 3: zeichne mir ein Bild von einem Hochbeet mit Kräutern in einem sonnigen Garten im Stil von Monet (dieselbe Anfrage ein zweites Mal gestellt ergibt neue Bilder)*



*Text 4: zeichne mir ein Bild von Rosmarin im Kräutergarten*



*Text 5: zeichne mir ein Bild von Thymian im Garten bei Sonnenaufgang im Stil von van Gogh*



Text 6: zeichne ein Bild von Oregano im Stil von Picasso



Text 7: zeichne ein Bild von Salbei



Text 8: zeichne ein Bild von Salbei im Stil von Renoir



Weitere Bilder, die wir noch erstellen ließen und die uns gefallen haben:



Es hat uns sehr viel Spaß gemacht, mehr über Künstliche Intelligenz in Zusammenhang mit Kunst zu erfahren und die Anwendung DALL-E 2 testen zu dürfen.

# Technik



An unserer Schule besitzen wir einen Lasercutter und Herr Scheiring, der Werklehrer der 3. und 4. Klassen ist der Chef für dieses Gerät. Wenn wir Bilder, Vektorgrafiken oder Templates erstellen, dann wird dafür das Programm Inkscape verwendet, das auf allen Computern im Informatikraum installiert ist.

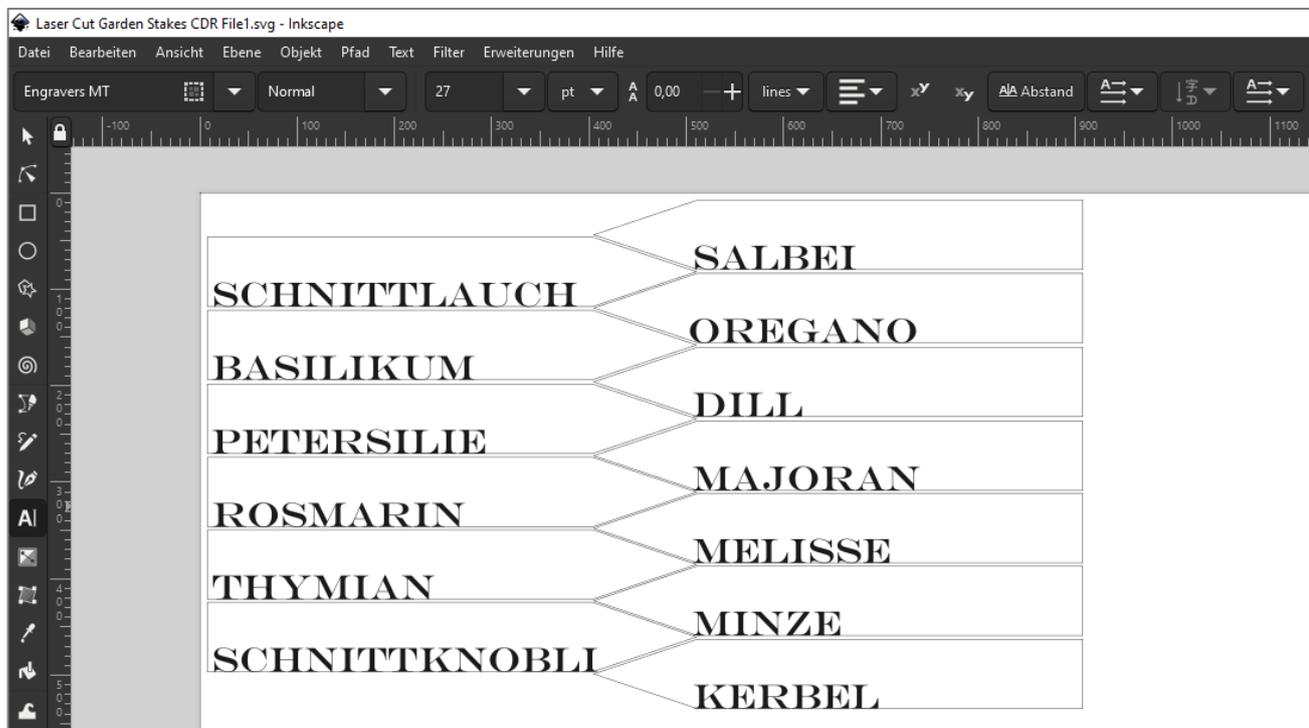
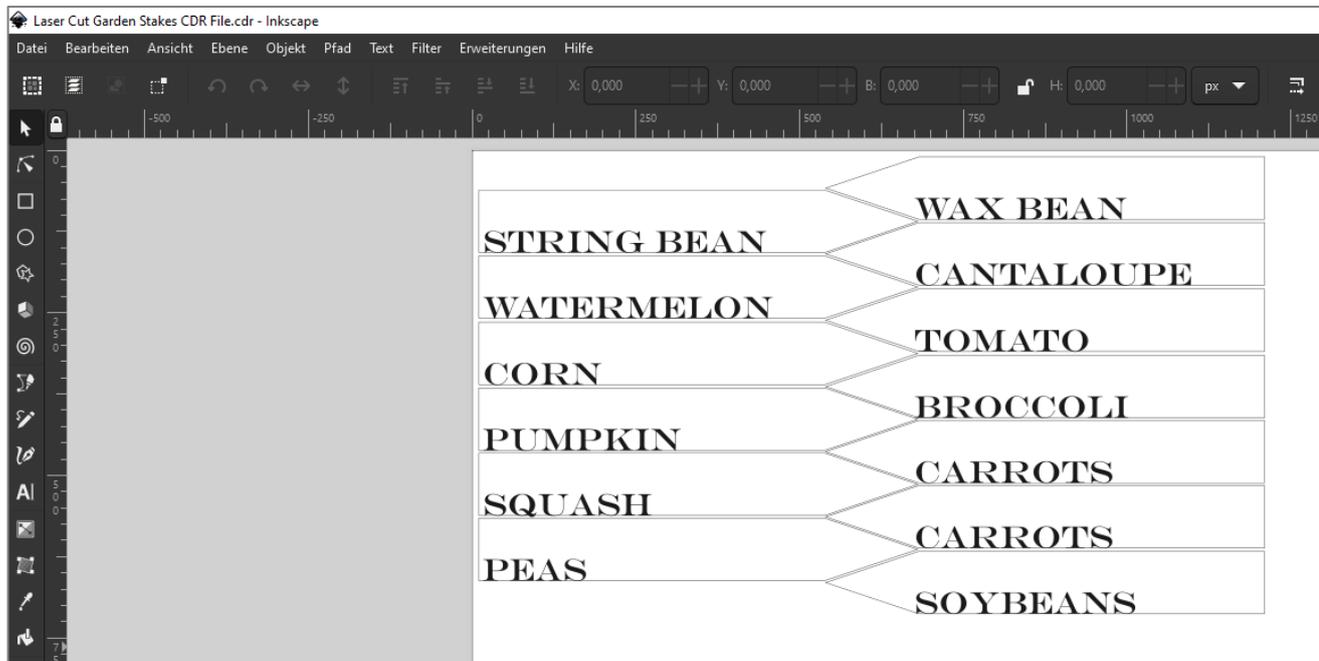
Als wir in der 1. Klasse an die MS-Haiming kamen, erhielten alle von uns einen Schlüsselanhänger mit unserem Namen auf der Rückseite. Dieser Anhänger wurde ebenfalls mit Hilfe des Lasercutters ausgeschnitten. Viele von uns haben den Schlüsselanhänger immer noch in Verwendung für den Spind-Schlüssel.



Wir möchten für unser geplantes Hochbeet Kräuterschilder machen, und da bietet sich nun ebenfalls der Lasercutter für die Erstellung dieser Schilder an.

Da wir aber mit dem Programm Inkscape, mit dem die Designs erstellt werden, bisher noch nicht gearbeitet haben, verwendeten wir für den ersten Versuch eine kostenlose Vorlage, die wir von der Seite [vectorsart.com](http://vectorsart.com) heruntergeladen haben.

Die Bezeichnungen waren auf Englisch, es war aber einfach, diese für unsere Kräuter entsprechend anzupassen.



So weit wären damit die Schilder bereits für den Lasercutter vorbereitet.

Nach weiteren Recherchen im Internet stellten wir aber fest, dass es viele andere großartige Designs und Möglichkeiten zur Herstellung von eigenen Kräuterschildern mit dem Lasercutter geben würde. Und so gefallen uns nun die ursprünglichen Entwürfe nicht mehr.

Wir werden uns daher im Informatikunterricht, der immer nur 14-tägig stattfindet, mit dem Programm Inkscape beschäftigen und unsere individuellen Schilder erstellen.

Herr Scheiring war aber so nett, die Namensschilder mit dem Lasercutter zu schneiden für unser Maskottchen, das dann in das Hochbeet kommen wird, und für das Stiefmütterchen, das unser Lehrerpult der 2a Klasse ziert.



Das Stiefmütterchen kauften wir in der Blumenvelt Norz-Tichoff in Klaiming, zu der wir am 9. März 2023 noch eine Exkursion machten, um erste Kräuter für unser Hochbeet zu besorgen. Bei einem früheren Besuch Ende Februar waren noch keine Kräuter erhältlich und auch jetzt ist die Auswahl noch gering. Bis Ende März kommen aber noch viele Kräuter hinzu, wie die Verkäuferin meinte.

Wir freuen uns bereits sehr darauf, unsere Kräuter dann in die upgecycelten Europaletten zu pflanzen, die uns die Schülerinnen und Schüler der 4. Klassen geschenkt hatten (sie hatten diese für ein anderes Projekt vor zwei Jahren verwendet). Damit hätten die Kräuter in unserer Klasse noch bis zum Aufstellen im Freien (nach den Osterferien) Platz gefunden und dies wäre dann auch das Abschlussfoto für die Girls-Challenge am Freitag, 10. März gewesen.

Die Betonung liegt auf wäre, denn aus für uns nicht nachvollziehbaren Gründen sind die upgecycelten Paletten im gesamten Schulhaus nicht mehr zu finden, obwohl wir sie im Raum für Schulmobiliar abgestellt hatten, aus dem eigentlich nichts entfernt wird.

Nun heißt es für uns also noch einmal Europaletten besorgen, diese neu upzucyceln, damit wir dann nach Ostern mit dem Aufstellen des Hochbeetes bei unserer Schule beginnen können. So können wir jetzt leider nur mehr Archivbilder dieser Europaletten aus dem Jahr 2021 hinzufügen.

