

# Echt kuh-1!

Bundesweiter Schulwettbewerb  
zur ökologischen Landwirtschaft und Ernährung

**Wasser ist wertvoll!**

Was leistet die Bio-Landwirtschaft?



## Trockenheit zukünftig die Stirn bieten! –

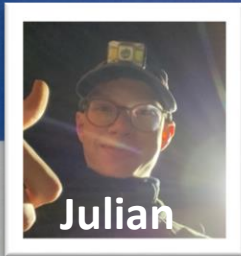
Strategien zur Erhöhung der Wasserspeicherfähigkeit und des Humusgehalts des Bodens über selbsthergestellte Terra preta und effiziente Bewässerung - ein Selbstversuch in Einsteins Schulgarten



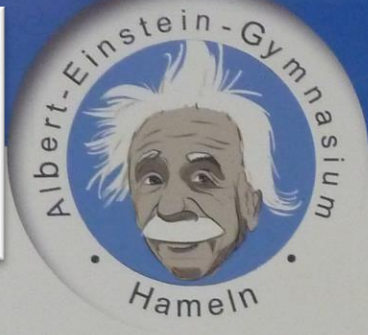
ein Beitrag der Schulgarten-AG des Albert-Einstein-Gymnasiums Hameln



# Wir sind die Schüler, die die Projekte im Rahmen unserer Schulgarten-AG gestartet und umgesetzt haben:



Julian



Linus



Lukas

## Einsteins Schulgarten Racker auf den Acker!

Einen Garten zu pflanzen bedeutet,  
an morgen zu glauben.  
(Audrey Hepburn)



## Wir gärtnern klimafreundlich mit Terra preta!

### So funktioniert's:

- Herstellung von Pflanzkohle durch Pyrolyse
- Nutzen der freiwerdenden Energie zum Kochen
- Mischen der gemahlenen Pflanzkohle mit Pferdedung, Grünschnitt und effektiven Mikroorganismen
- Reifung im Fermentationskompostturm
- Fertige Terra preta an die Gemüsepflanzen ausbringen
- So wird über die Pflanzkohle Kohlenstoff langfristig im Boden gespeichert



Wir sind interessiert, kreativ und suchen die Herausforderung 😊



So fing in unserem Garten 2018 alles an ...



## Anlage des Gemüseackers mit starker Einsteinpower



unser Acker im Mai 2018

A photograph of a lush garden with various plants, flowers, and a wooden structure. The garden is filled with green foliage, including tall stalks, purple flowers, and yellow daisies. A wooden structure with a gabled roof is visible on the right side. The background shows a dense line of trees and a house with a red roof. The text "Seitdem hat sich viel verändert...." is overlaid in the center of the image.

Seitdem hat sich viel verändert....

Sandarium



Nisthilfe und Kalkschotterbeet



Unser Garten ist naturnah – wir haben verschiedene Kleinbiotope angelegt...



Weitere Nisthilfe und Bienenweide



Lesesteinhaufen



Käferkeller



Reisigwall und Kräuterbeet



Teich





Krabbenspinne



Schwalbenschwanz



Mauerbienen



Feuersalamander



Raupen des Blutbären



Streifenwanzen am Wiesenkümmel

... mit denen wir die Artenvielfalt fördern



Zwergfledermaus



Wespenspinne



Weinbergschnecke



Marienkäfer Eier



Schwalbenschwanzraupe





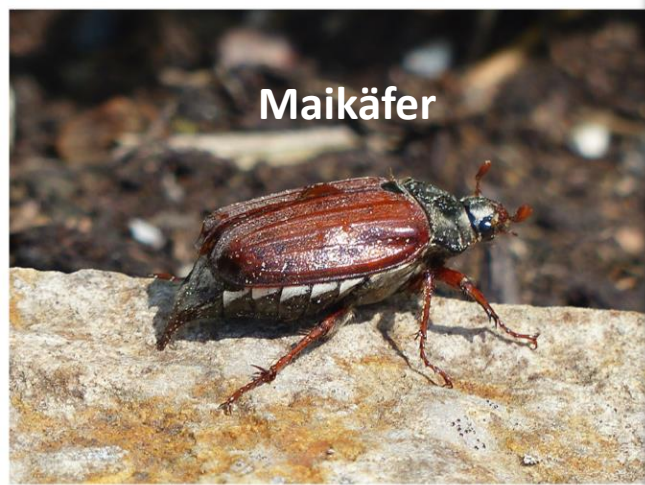
Gartenbänderschnecke



Tagpfauenauge an unserem Schmetterlingsflieder



Feldsandlaufkäfer



Maikäfer

Schätze im Garten



Teichfrosch



Maulwurf



Teichmolch



Erdkröten

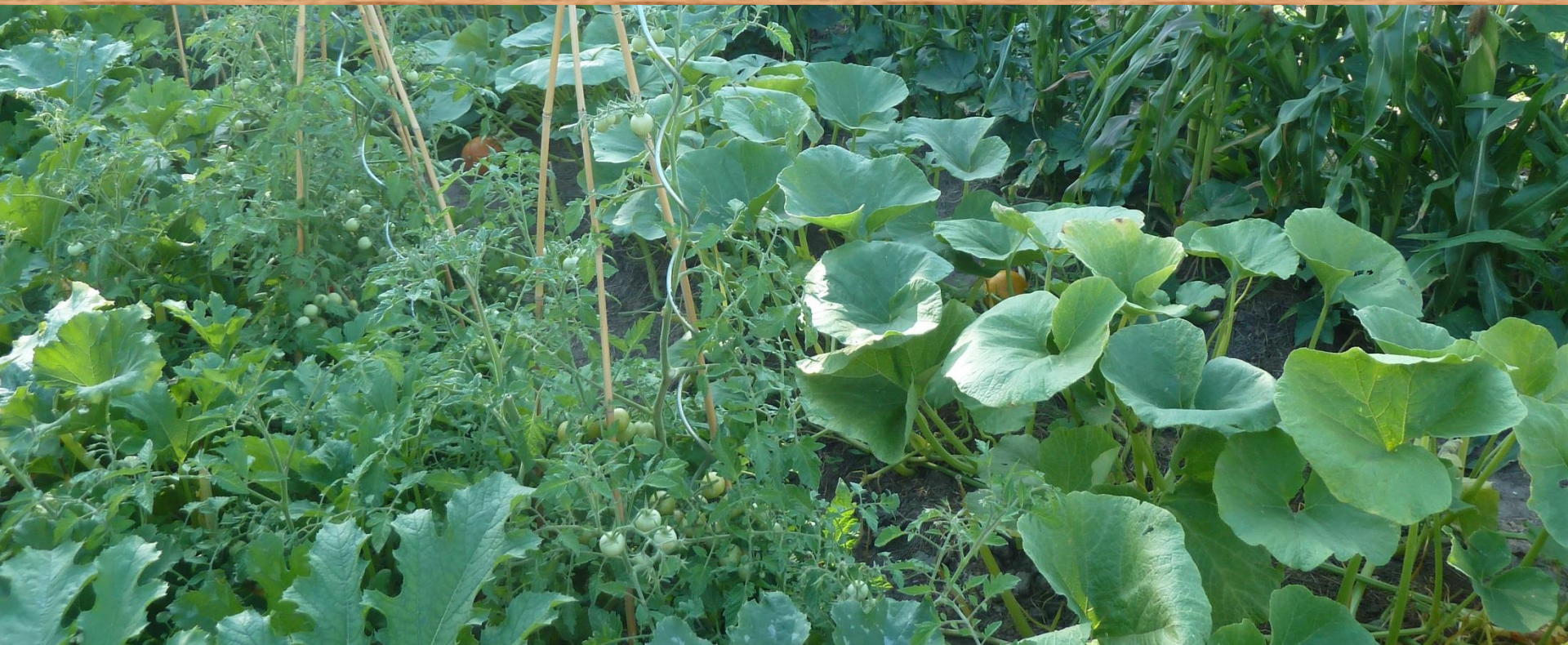


Waldschenkelbiene

Schwarzblaue Holzbiene



**Nachhaltigkeit** wird bei unserer Schulgartenarbeit großgeschrieben, denn wir betreiben unseren Gemüseacker ökologisch.



**TORF, Gift und Kunstdünger** sind bei uns tabu.

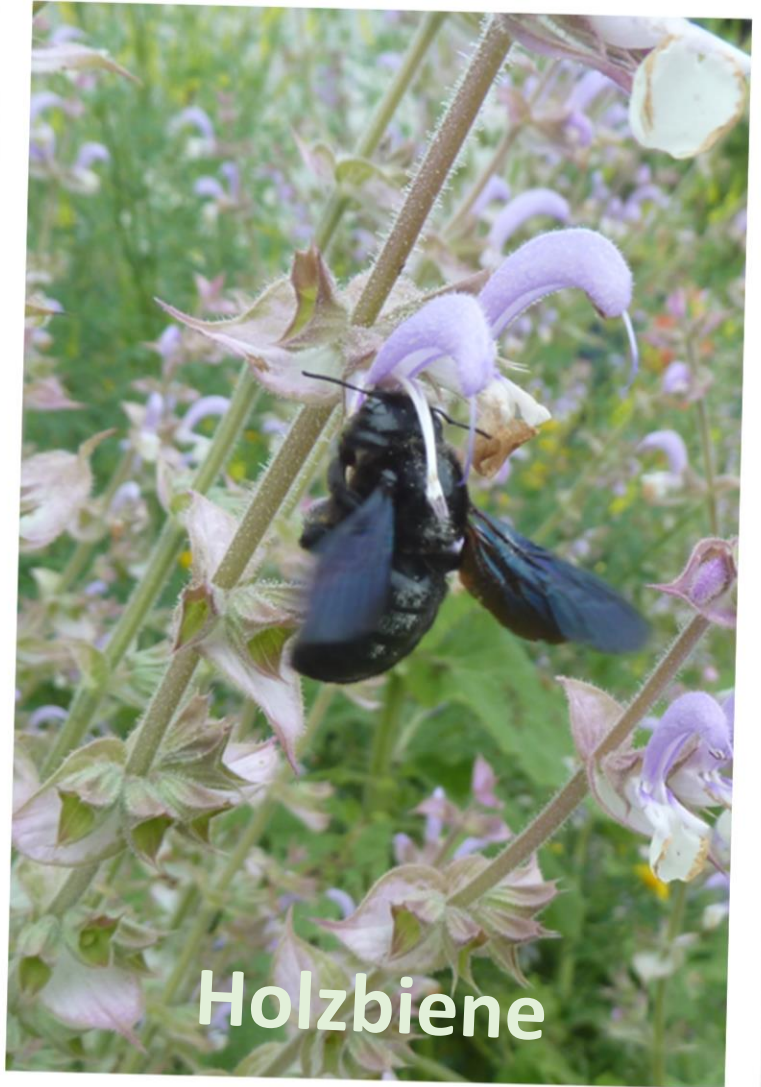


ein Eindruck von unserer leckeren Ernte

Nicht nur diese Arten zeigen uns, dass der Klimawandel Realität ist ...



Wespenspinne



Holzbiene



Lukas als  
Fünftklässler



Auch unsere Garten-  
pumpe liegt trocken, weil  
der Grundwasserspiegel  
in den letzten Jahren  
stark gesunken ist und  
die Tonnen sind oft leer



**FAKT ist: Die ausreichende Bewässerung  
unseres Ackers wird in Zukunft immer  
schwieriger, nicht nur in den Sommerferien!**

A photograph of a vegetable garden plot. The foreground shows a row of young green plants in a tilled, brown soil bed. Several thin wooden stakes are planted in the soil, each with a small white plastic flag attached. In the background, there are more garden beds, some with larger plants and flowers, and a white house with a red roof. A sign in the background reads "GemüseAckerdemie - was wird wo geerntet!".

**Eine Lösung muss her! Was können wir aktiv tun?**

# 1) Wir mulchen die Beete u.a. auch mit Schafwolle...



Den Kürbispflanzen  
geht es wunderbar!

... und minimieren so die Verdunstung von der Bodenoberfläche!

## 2) Humusaufbau über Terra preta!

Ergebnis der Pyrolyse und wichtiger Bestandteil der *Terra preta*:



**Pflanzenkohle**

**Pflanzenkohle fixiert nicht nur Kohlenstoff langfristig im Boden, sondern kann auch Wasser besser im Boden halten.**



gereifte *Terra preta* – eine lockere Gartenerde mit tollen Eigenschaften



Die *Terra preta* fördert durch die großen Poren der Pflanzenkohle die Bodenfauna, speichert Wasser und Mineralstoffe besser





**Und so geht's: Pflanzkohle-Herstellung in Kurzdarstellung**



Für die *Terra preta* nehme man die fein zerkleinerte Pflanzkohle und mischt sie mit Gartenabfällen wie Laub oder Grasschnitt, ...



1

Dann kommen noch ein paar Mikroorganismen und etwas Wasser hinzu, alles wird gut festgetreten und man schließt die Mischung weitgehend luftdicht ab.



4



2

... mit etwas Pferdedung

und Kaffeesatz, der in unserem Lehrerzimmer extra für uns gesammelt wird.



3



5

Jetzt muss die *Terra preta* ca. drei Monate reifen.



## Pflanzkohle-Herstellung mit unseren Öfen



Gute Ausbeute!!!

Am  
Wochen-  
ende



Holz für  
die Pflanz-  
kohlepro-  
duktion!



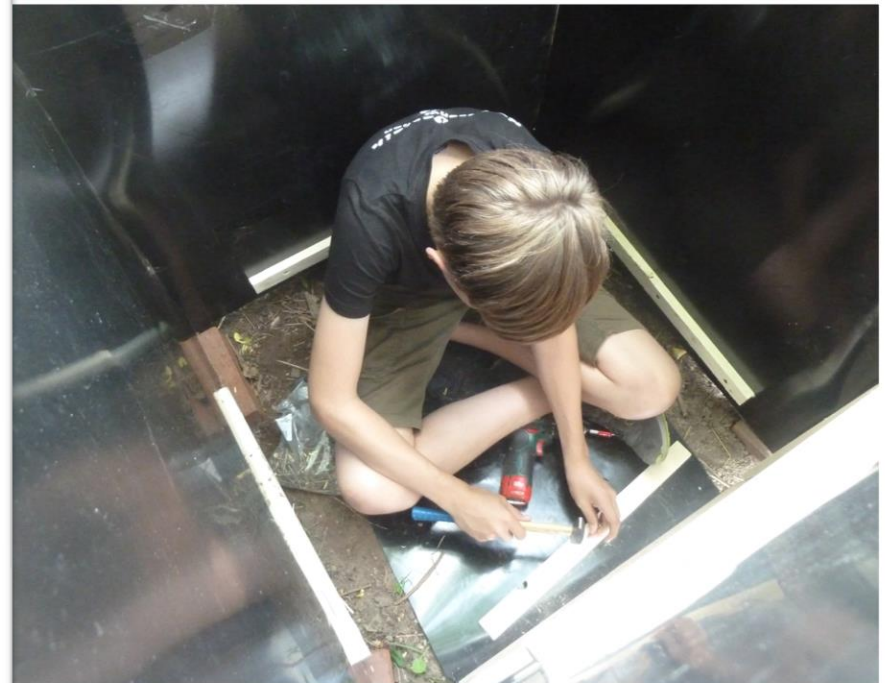
Holzlieferung von Lukas und Linus

# Für eine bessere Reifung: Fermentationstürme werden in der heimischen Garage gebaut





Anbringen der Innenverkleidung zum Luftabschluss – es darf kein Sauerstoff rein



**Unseren Gemüsepflanzen geht es gut**



**Terra preta  
wurde an  
die Wurzeln  
gesetzt**







**Anlage von Vergleichsbeeten: Vordergrund: üppiges terra preta Beet – im Hintergrund: normales Gartenbeet**



Gurken- und Auberginenpflänzchen ohne Terra preta

Gurken- und Auberginenpflänzchen mit Terra preta bei zeitgleicher Pflanzung





**Wie setzt man eine Terra  
preta an? Die Kids zeigen  
es an den Umwelttagen  
Weserbergland!**



# Zur Erinnerung: *Terra preta* – das Wichtigste in Kürze



## So funktioniert's:

- Herstellung von Pflanzenkohle durch Pyrolyse
- Nutzen der freiwerdenden Energie zum Kochen
- Mischen der Pflanzenkohle mit Pferdedung, Grünschnitt und effektiven Mikroorganismen
- Reifung im Fermentationskompostturm
- Fertige Terra preta an die Pflanzen ausbringen
- So wird über die Pflanzkohle Kohlenstoff langfristig im Boden gespeichert



Ca. 2/3 des in den Holzanteilen enthaltenen Kohlenstoffs werden in der Pflanzenkohle langfristig im Boden gespeichert und nicht durch Zersetzung von Mikroorganismen zu CO<sub>2</sub> und Wasser veratmet.



Die großen Poren der Pflanzenkohle bieten eine große Oberfläche, speichern Nährstoffe und Wasser und fördern das Bodenleben



# Denkbares Modell für das Weserbergland



### 3) Effiziente Bewässerung mit Regenwasser über eine computergestützte Tröpfchenbewässerungsanlage



Von der Idee – zur Umsetzung  
zunächst Infrastruktur für das  
Wasser herstellen, (Fässer installieren,  
diese verleiten etc.)





Anschluss der Fässer an die Dachrinnen



Unterstützung von Familie Deidert





# Unser Acker umfasst 14 Beete auf einer Fläche von 9x15 Metern! Also heißt es fleißig Schläuche verlegen

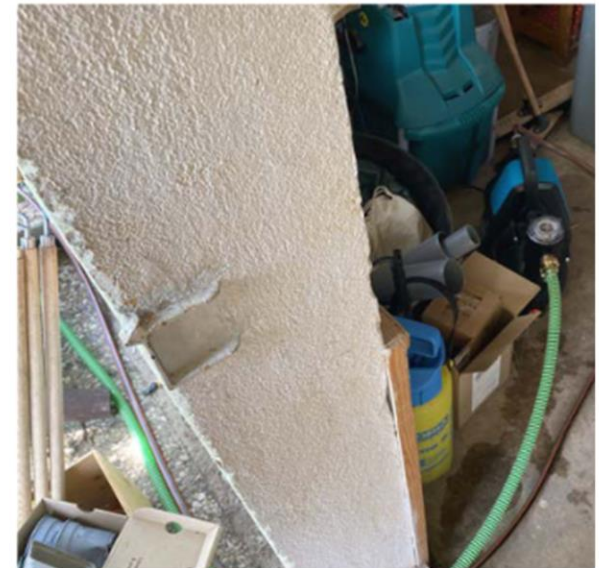




**Anschluss der  
Tröpfchenschläuche  
an die IBC-Tanks**



Auch die Hüttentür musste zum Durchlass der Schläuche angesägt werden





Wasser marsch!



# Unsere Vorteile

- Bewässerung möglich, dank Automatisierung, wenn am effektivsten (früh morgens)
- Jeder Zeit Bewässern (auch in z.B. Schulferien)
- Bewässerung direkt an Wurzeln der Pflanzen, sodass Wasser eingespart werden kann
- Kein Pilzbefall bzw. Sonnenbrand an Blättern möglich, da nicht mehr oberhalb bewässert werden muss





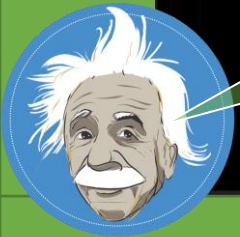


**Für ein Leben mit Veränderungen auf unserer Erde müssen wir uns mit Technologien wappnen, die endlich die genialen Kreisläufe der Natur respektieren und unterstützen, anstatt diese massiv zu stören. Unsere Maßnahmen haben im Selbstversuch gut funktioniert– und wir machen damit weiter! Denn ein guter und gesunder Boden ist unser höchstes Gut und ihn gilt es zu schützen!**

# Ende



**Schau ganz tief in die Natur und dann  
verstehst du alles besser! (Albert Einstein)**



Kontakt: Albert-Einstein-Gymnasium Hameln (Garten-AG)  
Basbergstraße 112, 31787 Hameln  
[karin.haenel@ae-gym.de](mailto:karin.haenel@ae-gym.de)