



Nachhaltigkeit in der Schulgartenarbeit-



Klimafreundlich gärtner mit der *Terra preta*“

Ein Beitrag der Garten-AG des Albert-Einstein-Gymnasiums Hameln

Das sind wir – die aktuellen Schülerinnen und Schüler der Garten-AG des ALBERT-EINSTEIN-GYMNASIUMS HAMELN

durch Corona ist unsere Gruppe leider momentan etwas reduziert



Mika



Linus



Julian



Luc



Lukas



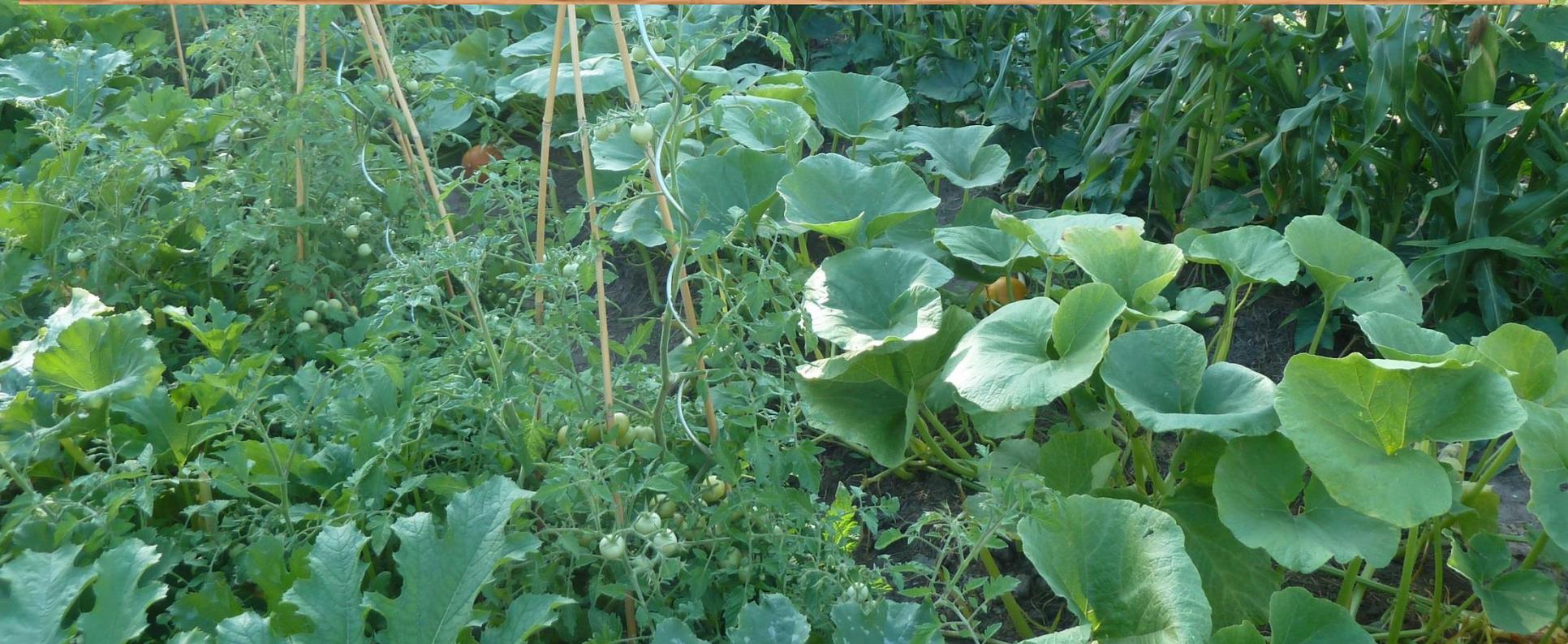
Filip

Viktoria wollte nicht aufs Foto 😞

Wir sind interessiert, kreativ und suchen die Herausforderung 😊



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



Gift und Dünger sind bei uns tabu.



ein Eindruck von unserer leckeren Ernte

Sandarium



Nisthilfe und Kalkschotterbeet

Wir schaffen attraktive Lebensräume durch die Anlage von Kleinbiotopen...



Sonderbiotop auf unserer Streuobstwiese



Weitere Nisthilfe und Bienenweide

Lesesteinhaufen



Käferkeller



Reisigwall und Kräuterbeet



Reisigwall





Gartenbänderschnecke



Tagpfauenauge an unserem Schmetterlingsflieder



Feldsandlaufkäfer



Maikäfer



Teichfrosch



Maulwurf



Teichmolch



Erdkröten



Waldschenkelbiene

Schwarzblaue Holzbiene



Krabbenspinne



Schwalbenschwanz



Mauerbienen



Feuersalamander



Raupen des Blutbären



Streifenwanzen am Wiesenkümmel

... und fördern so die Artenvielfalt in unserem Garten



Zwergfledermaus



Wespenspinne



Weinbergschnecke



Marienkäfererier



Schwalbenschwanzraupe

Ein Artikel in der örtlichen Presse brachte uns auf die Idee für ein neues Projekt, nämlich klimafreundlich zu gärtnern und unseren Boden zu verbessern.

Die Anfrage beim Hamelner Fachmann Rainer Sagawe fiel positiv aus!

Deister- und
Weserzeitung
29.12.2020

Minimeiler schützt das Klima

Ofenkonstruktion fördert den Klimaschutz und produziert wertvolle Pflanzenkohle

VON CHRISTOPH HUPPERT

FLEGESSEN. Mitten im Garten der Sagawes am Süntelrand in Flegessen bollert ein schlankes Öfchen aus schwarzem Stahl vor sich hin und bringt innerhalb kürzester Zeit den Teekessel zum Pfeifen. „Flegessen ist der Geburtsort für diese Art von Pyrolyseöfen“, erinnert sich der 69-jährige Klimaschutz-Aktivist Rainer Sagawe. In der Garage von Marion Hecht habe es vor etlichen Jahren angefangen. „Mit den ersten Konstruktionen aus Blechdosen.“

Daraus sind mittlerweile schlanke Minimeiler geworden, deren Äußeres von Gerd Altschwager, einem Designer aus Coppenbrügge, gestaltet wird. Der Ofen schluckt alle Arten von hölzernen Resten: Obstbaum- und Grünschnitt ebenso wie trockenes Holz, Pellets oder Nussschalen und verwandelt das in Holzkohle. „Das Glutnest oben wird von unten mit Sauerstoff versorgt, die Flamme aber bleibt vom Holz weg, das so nicht verbrennt“, beschreibt Sagawe den Vorgang. „Holzgas und Frischluft mischen sich und heizen die Stahlkochplatte.“

Übrig bleibt Holzkohle. „Ökologisch wertvoll, bindet Kohlendioxid und bleibt ewig erhalten“, so der Klimaschutzler. Die EU habe jetzt Pflanzenkohle dieser Art zugelassen. „Ein echter Beitrag zum Klimaschutz, denn die Holz- oder besser Pflanzenkohle auf dem Kompost zieht Wasser und Nährstoffe sowie Mikroorganismen an.“

Weiterer Vorteil: die Verbrennung erfolgt rauchfrei. „Beste Werte“, bestätigt Sa-



Rainer Sagawe ist fasziniert von der Idee der Pyrolyseöfen. Schnell ist das Teewasser warm – und übrig bleibt Pflanzenkohle, die in der Schubkarre gelagert wird oder direkt auf den Kompost wandert. FOTOS: HZS

gawe, das habe ihm sein Schornsteinfeger attestiert. Der „Minimeiler mit Nutzung der Flamme“ sei seine eigene Entwicklung, die er jetzt um eine zweite Kochplatte erweitert habe. „Kartoffelpuffer geraten exzellent, aber nicht nur die“, freut sich der Umwelttüftler. „Es gibt schon industrielle Anlagen dieser Art, unser Ofen ist eher was für Kleingärtner. Ein echter Draußen-Ofen für den Sommer.“

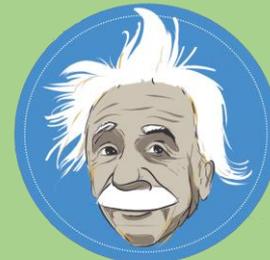
Übrig bleibt Pflanzenkohle, die entweder in Sagawes großer Schubkarre gelagert wird oder direkt auf den Kompost

wandert. „Echte Terra Preta“, bestätigt Sagawe. „Kompost mit 10 Prozent Pflanzenkohle.“ Statt importierter industrieller Massenware könne mit der im Öfchen erzeugten Holz- oder Pflanzenkohle auch der eigene Grill befeuert werden. „Dafür müssen keine Tropenhölzer mehr abgefackelt werden“, freuen sich die Sagawes.

Statt indischer Holzkohle nun also Pflanzenkohle aus Flegessen. 630 Euro kostet ihr Öko-Ofen. „Keine Billigware aus China, sondern vom einem Metallbaumeister gefertigte

Einzelstücke“, versichern die Sagawes. 250 Stück haben sie schon verkauft – nach Österreich, in die Schweiz und in ganz Deutschland. „Nein, ein Patent lohnt sich nicht, viel zu teuer“, so Sagawe. „Auch für einen Baumarkt eine zu geringe Frequenz.“

In Planung ist allerdings die Verwertung des Grünschnittes des Landkreises. „25 000 Tonnen jährlich, die zu 24 000 Tonnen Terra Preta umgewandelt werden könnten.“ Ein innovativer Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz aus Flegessen.





Ein neues Projekt mit einem weiteren Nachhaltigkeitsziel ist geboren: „Klimafreundlich gärtnern mit der *Terra preta*“



Klar unterstütze ich euch bei eurem Vorhaben!!!!
Ich komme vorbei!



... denn wir benötigen einen solchen Pyrolyseofen

Wir werden auch finanziell von der Bingo-Umweltstiftung unterstützt, ...



**Besuch vom Fachmann zur
Kurzdemonstration des Prinzips
der Pflanzkohle-Herstellung
in Einsteins Schulgarten**



Und so funktioniert die Pflanzkohle-Herstellung in Kurzdarstellung



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



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



... mit etwas Pferdedung

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



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



Unsere erste *Terra preta* muss noch reifen, aber nach den Osterferien gehen wir in Produktion!

Mit regelmäßigen Bodenproben wollen wir gucken, ob sich unser Gartenboden verbessern lässt. Den Kontakt zur LUFA-Nord haben wir schon hergestellt!



Ute Scheub | Haiko Pieplow | Hans-Peter Schmidt

Terra Preta

Die schwarze Revolution
aus dem Regenwald

Mit Klimagärtnern
die Welt retten und
gesunde Lebensmittel
produzieren

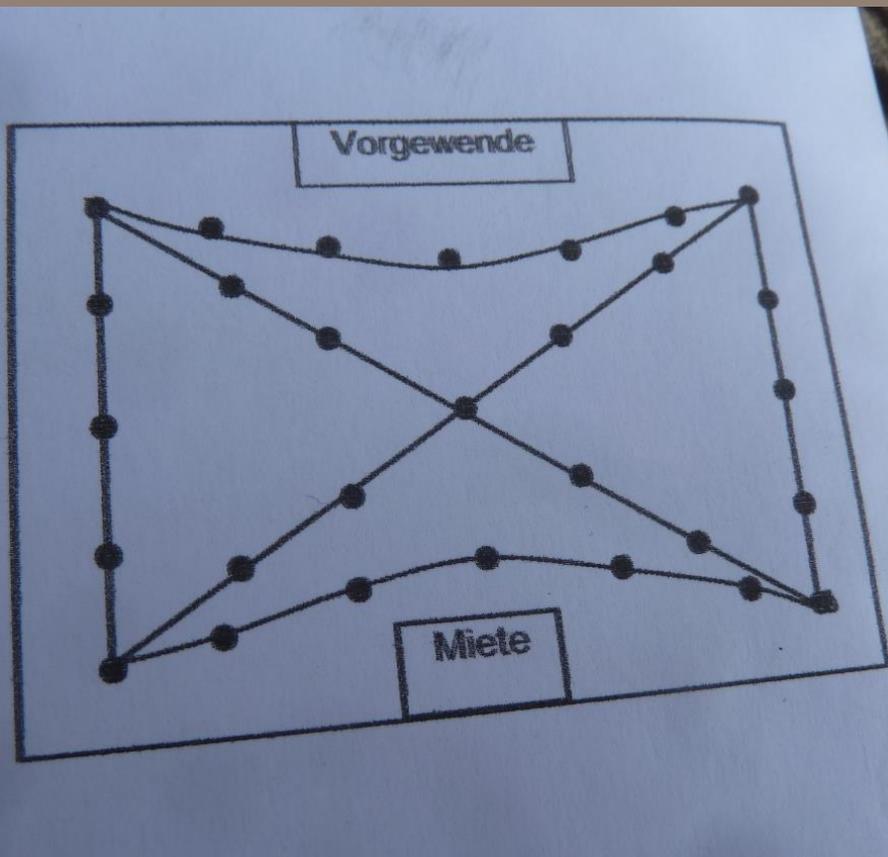
Herausgegeben von der
Stiftungsgemeinschaft
anStiftung & ertomis

 oekom

Die Lektüre wurde angeschafft und nun hoffen wir, dass uns Corona keinen Strich durch die Rechnung macht. Der Bau einer Trockentoilette wäre toll, dann wären die ökologischen Kreisläufe in Einsteins Schulgarten perfekt. Aber wir starten erst einmal mit kleinen Schritten- die Zukunft wird zeigen, wo unsere Reise hingehet!



Probenentnahme für die Boden-
untersuchung unserer Gartenerde
am 14.4.2021



20 Stichproben nach folgendem
Muster





Bohrstock



gut gemischte Stichproben im Eimer

Der Boden ist sehr lehmig!



Bohrkern

Nr. 1

Albert
Einstein
Gymn.

AEG

Bis hier gut füllen

LUFA NORD-WEST

Telefon: 05151 / 9871-0
Telefax: 05151 / 987111

Institut für Boden und Umwelt
Finkenborner Weg 1a, 31787 Hameln

**Auf dem Weg zur Lufa-
Nord-West an der
Redenallee in Hameln!**

Übergabe der beiden Pyrolyseöfen am 24. April 2021 in Einsteins Schulgarten –
leider ohne Publikum, denn Corona beherrscht alles !



Ein Dank geht an die Bingo-Umweltstiftung, die das Projekt
finanziert hat!



Unsere beiden Öfen!!! Leider konnten wir die Ofenübergabe nicht mit Schülern und der Presse machen.... Es ist wieder Corona-Lockdown.



6. Mai 2021: Erste Pflanzkohle-Herstellung nach dem Lockdown mit unseren neuen Öfen





**Auch der Vorstand der
Gartenkolonie zeigt großes Interesse**



Mika entnimmt die erste Kohle



ablöschen



Gute Ausbeute!!!



**Oben: Fertige Terra
preta, mit der wir
unsere eigene
dann impfen**

**Unten links:
unsere beiden
Vergleichsbeete**

**Unten rechts: hier
wartet die Terra
preta auf ihren
Einsatz**



Ihr seid
einfach
groß-
artig!!!



Holz aus
unbehan-
delten
Paletten
für die
Pflanz-
kohlepro-
duktion!



Holzlieferung von Lukas und Linus

**In dieses Kabuff, das momentan
noch als Holzlager dient, soll einmal
die Trockentoilette eingebaut
werden!**





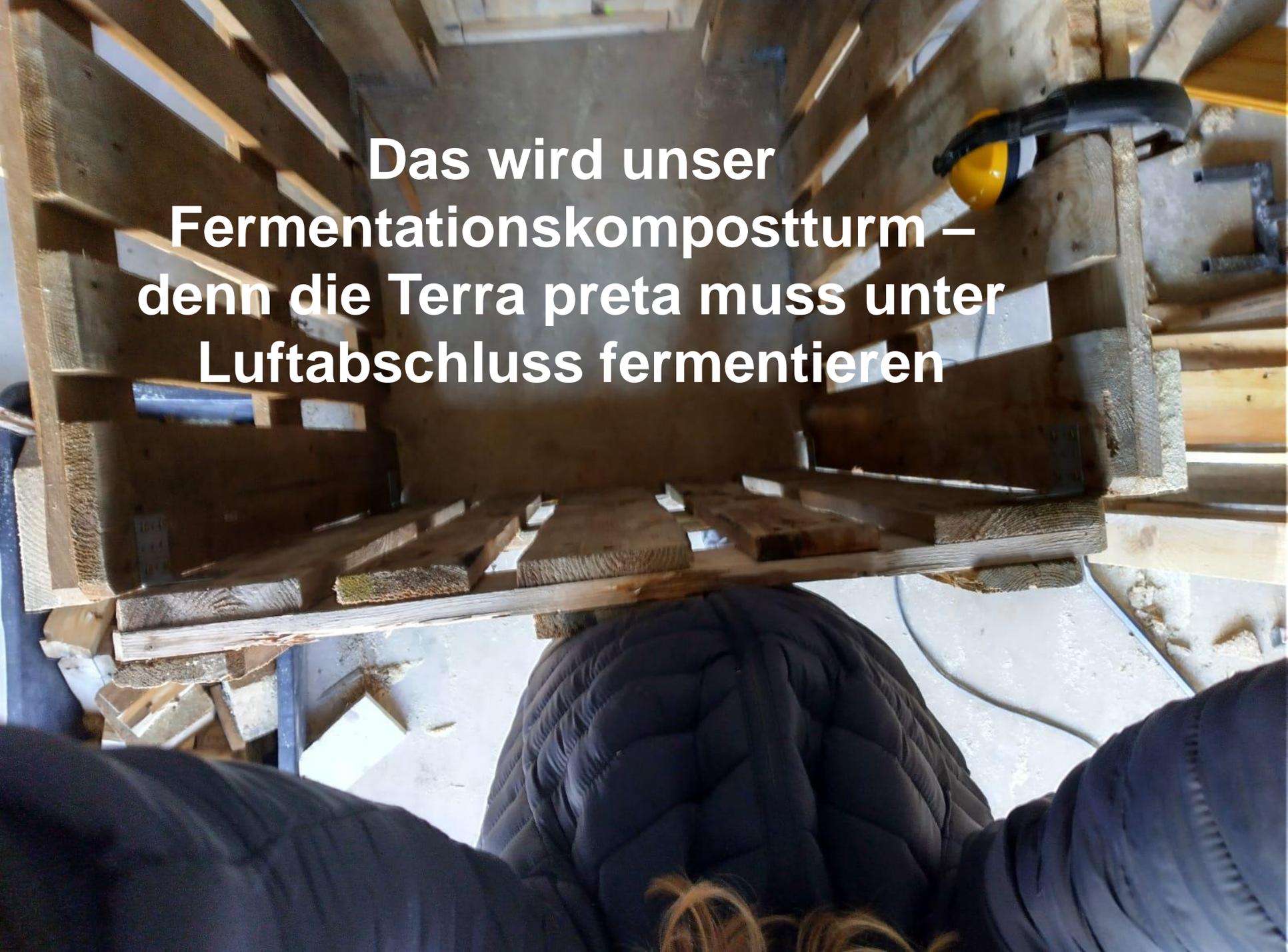
Ein neues Gericht:
Popcorn aus
eigenem Mais!!!





**Nachschub an Pflanzkohle für die Terra
preta-Produktion – über die Kohle wird
langfristig Kohlenstoff im Boden
gespeichert**

**Das wird unser
Fermentationskompostturm –
denn die Terra preta muss unter
Luftabschluss fermentieren**



Ein großer Dank geht an Lukas und Linus - ohne euch wären wir aufgeschmissen!!!!



3. Juni 2021



So sieht di Trockentoilette aus – Urin und Kot werden voneinander getrennt

**Zerkleinern der Pflanzenkohle mit
unserem Häcksler – schließlich sollen die
Regenwürmer sie vertilgen können**



Tag des Schulgartens am 10.06.2021



Wir zeigen, wie es geht:





Aufbau der Fermentationskomposttürme



Ein bisschen Theorie für alle

Klimafreundlich gärtnern mit der Terra preta – das Wichtigste in Kürze

So funktioniert's:

- Herstellung von Pflanzkohle durch Pyrolyse
- Nutzen der freiwerdenden Energie zum Kochen
- Mischen der 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

Bei der Pflanzkohleherstellung entsteht bei der Pyrolyse auch CO₂, aber ca. 2/3 des in den Holzanteilen enthaltenen Kohlenstoffs werden in der Pflanzkohle langfristig im Boden gespeichert und nicht durch Zersetzung von Mikroorganismen zu CO₂ und Wasser veratmet wie es bei der normalen Kompostierung geschieht. Durch die zahlreichen Poren der Pflanzkohle vergrößert sich die Oberfläche, viele Mikroorganismen finden dort Lebensraum, Wasser und Mineralstoffe werden besser im Boden gespeichert, die Bodenqualität verbessert sich.



Aktion Teichfolie 09.07.2021 im Fahrradkeller – Innenauskleidung der Fermentationskomposttürme





Lukas im Kompostturm





Die ersten Pflanzen werden
mit Terra preta umgeben!



Unser Terra preta- Testbeet



Den Kürbispflanzen geht es wunderbar!



Gemeinsam sind wir stark!



Gurken- und Auberginenpflänzchen ohne Terra preta

Alle Pflanzen wurden gleichzeitig zunächst unter gleichen Bedingungen gezogen und dann am gleichen Tag ins Freiland gesetzt

Ein Unterschied im Wachstum ist deutlich erkennbar!!!!

Gurken- und Auberginenpflänzchen mit Terra preta bei zeitgleicher Pflanzung



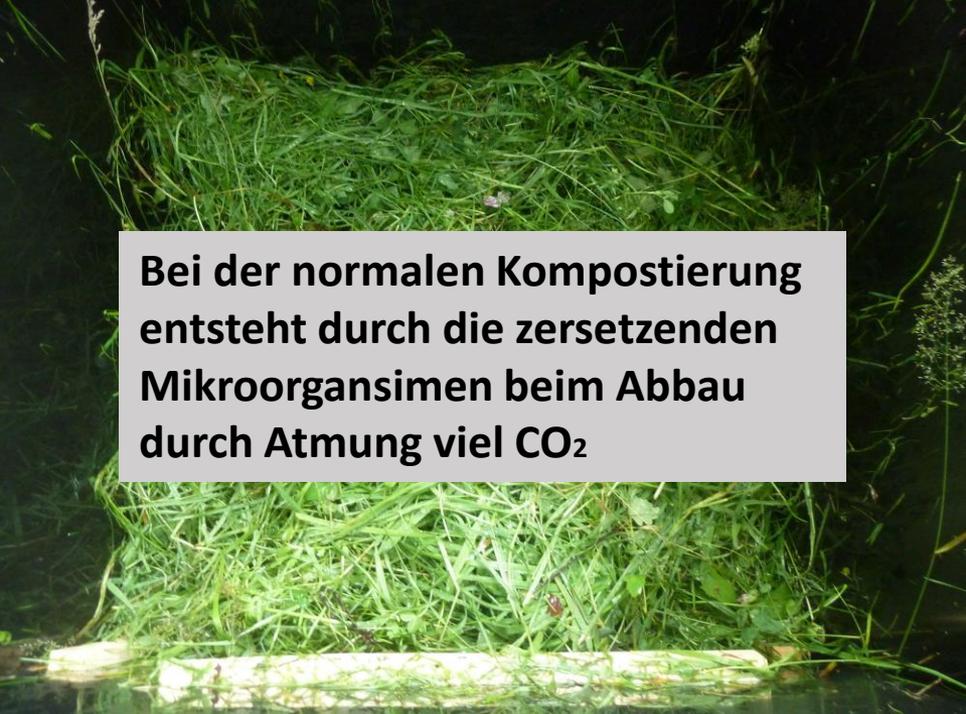


**Vordergrund: üppiges Terra preta Beet – im
Hintergrund: normales Gartenbeet**



Frischer Grünschnitt nach dem Mäheinsatz auf der Streuobstwiese

Bei der normalen Kompostierung entsteht durch die zersetzenden Mikroorganismen beim Abbau durch Atmung viel CO₂





Warten auf die
Theorieinheit!

Und los geht's!



Terra Preta: Schwarzerde aus Grünschnitt

1 Gramm Erde hat so viele Lebewesen wie es Menschen auf der Erde gibt.

TERRA PRETA

1 Gramm Erde hat so viele Lebewesen wie es Menschen auf der Erde gibt.



TERRA PRETA

Cool the Planet
Feed the World
Save biodiversity

Gärtnerverein Terra Preta
Gärtnerverein Terra Preta e.V., Vorsitz: Dr.-Ing. Stephan Martin

Vision 2030: Mit HumusPlus Bodenfruchtbarkeit steigern, Nährstoffgehalt erhöhen, Bodenstruktur verbessern.

Im Jahr 2012 waren auf ca. 10.000 ha der landwirtschaftlichen Flächen im Rheinischen Tiefland von Pflanz- bis zu einer bestimmten Tiefe (bis ca. 10 cm) HumusPlus vorhanden.

Das sind fast 30% der bewirtschafteten Ackerflächen. Der HumusPlus Gehalt ist im Vergleich zu Deutschland sehr gering und sinkt durch die Einbringung von Pflanzenschutzmitteln, Düngemitteln und Ernterückenschnitten.

Im Jahr 2030 sollen diese Flächen um 50% HumusPlus anreichern. Das ist ein großer Anreiz für einen HumusPlus Gehalt zu erhöhen. In der Sommer- und im Herbst Boden mit HumusPlus anreichern, um die Fruchtbarkeit zu steigern.

Das HumusPlus ist ein Teil von Humus, Humus ist ein Teil von HumusPlus.

Terra Preta: Schwarzerde aus Grünschnitt

TERRA PRETA

- Steigert die Fruchtbarkeit
- Reduziert CO₂
- Baut Biodiversität auf

TERRA PRETA

1 Gramm Humus hat 200 m² Oberfläche
= Lebensraum für Mikroorganismen
= Speicher für Wasser u. Nährstoffe

10% Humus verleiht dem Lebensraum für Mikroorganismen u. steigert die Fruchtbarkeit des Bodens

1 Gramm Erde hat so viele Lebewesen wie es Menschen auf der Erde gibt.

Rapen im Boden mit Phosphorsäure

Prüfungs Garten mit Terra Preta

Wir haben eingeladen....

Umwelttage Weserbergland
am 14.10.2021



Cool the Planet
Feed the world
Save biodiversity

Förderverein Terra Preta

Hameln, gemeinnütziger Verein i.G., Vorsitz: Dr.-Ing. Stephan Martini

Deister- und Weserzeitung 04.05.2021

Verein trommelt für Terra Preta

Einwände der KAW zurückgewiesen

VON FRANK HENKE

HAMELN-PYRMONT. Net
das Thema in Hameln
mont nicht Terra Preta,
basonders fruchtbar sehr
ze Erde, bestehend aus gr
Biomasse, Du , und mine
tens zehn Prozent Pflanz
kohle. Aktuell soll eine Ma
barkeitsstudie zeigen, ob
sich anbietet, den von d
Kreisabfallwirtschaft gesan
molten Grünschnitt a
Schwarzerde zu verwerten.
Nicht zuletzt, um dies
Machbarkeitsstudie und die
Diskussionen darüber zu be



in
ill,
in-
as-
rt-
so
kl
phatun-



**Linus erklärt das Prinzip der
Pyrolyse und demonstriert
interessierten Hamelnern
unsere Öfen**

leckere Crêpes





Die Pflanzenkohle ist fertig!

Cham
2-5 Std. kochen
= 5 Liter Holzkohle
CO₂-Minus-Kocher

Wie setzt man eine Terra
preta an? Die Kids zeigen
es!

Pferdedung

Grünschnitt

Kaffee-
satz

Pflanzen-
kohle



Effektive
Mikroor-
ganismen



**Auf eine gute
Mischung
kommt es an!**

Letzte Theorieeinheit



Nächste Etappe zum klimafreundlichen Gärtnern:



Ortsbegehung und Vorgespräch am 17.01 2022 mit der elektroma – wir bekommen Solarzellen

Die Solarzellen müssen auf das Carport – das Gartenhausdach enthält Asbest



Sichtung des Zählerkastens



Tag der Projektumsetzung



am 28.03.2022





... auch die beiden
Solarmodule



Erste Instruktionen durch unsere Fachmänner Alexander und Philip und dann ging es los...



Ansage von Rohrlängen...

... und die Umsetzung erfolgt.



Zusammenstecken der Halterungen in echter Teamarbeit

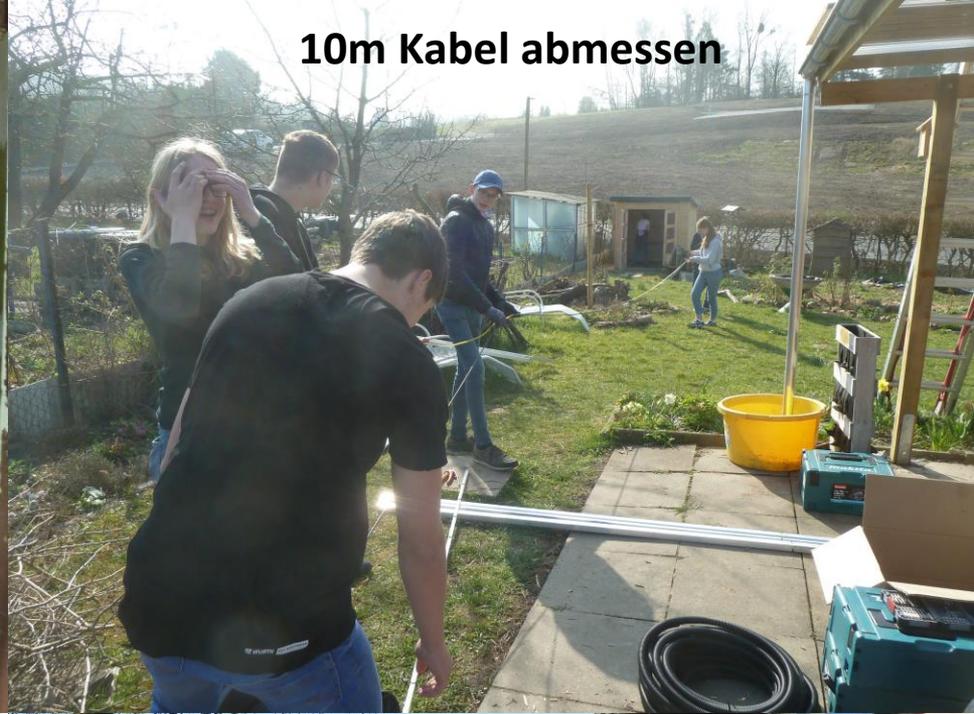
Auf das Dach dürfen dann aber doch nur die Fachmänner



Anbringen von Steckdosen



10m Kabel abmessen



Und noch einmal sägen...





Kurzes Pauschen

Montage der Halterungen



Verlegung der Kabel





Für eine optimale Leistung müssen die Solarmodule noch gründlich geputzt werden!



Die Solarmodule kommen auf das Dach



ein paar letzte Handgriffe



Die neue Elektrik!

solar**edge**

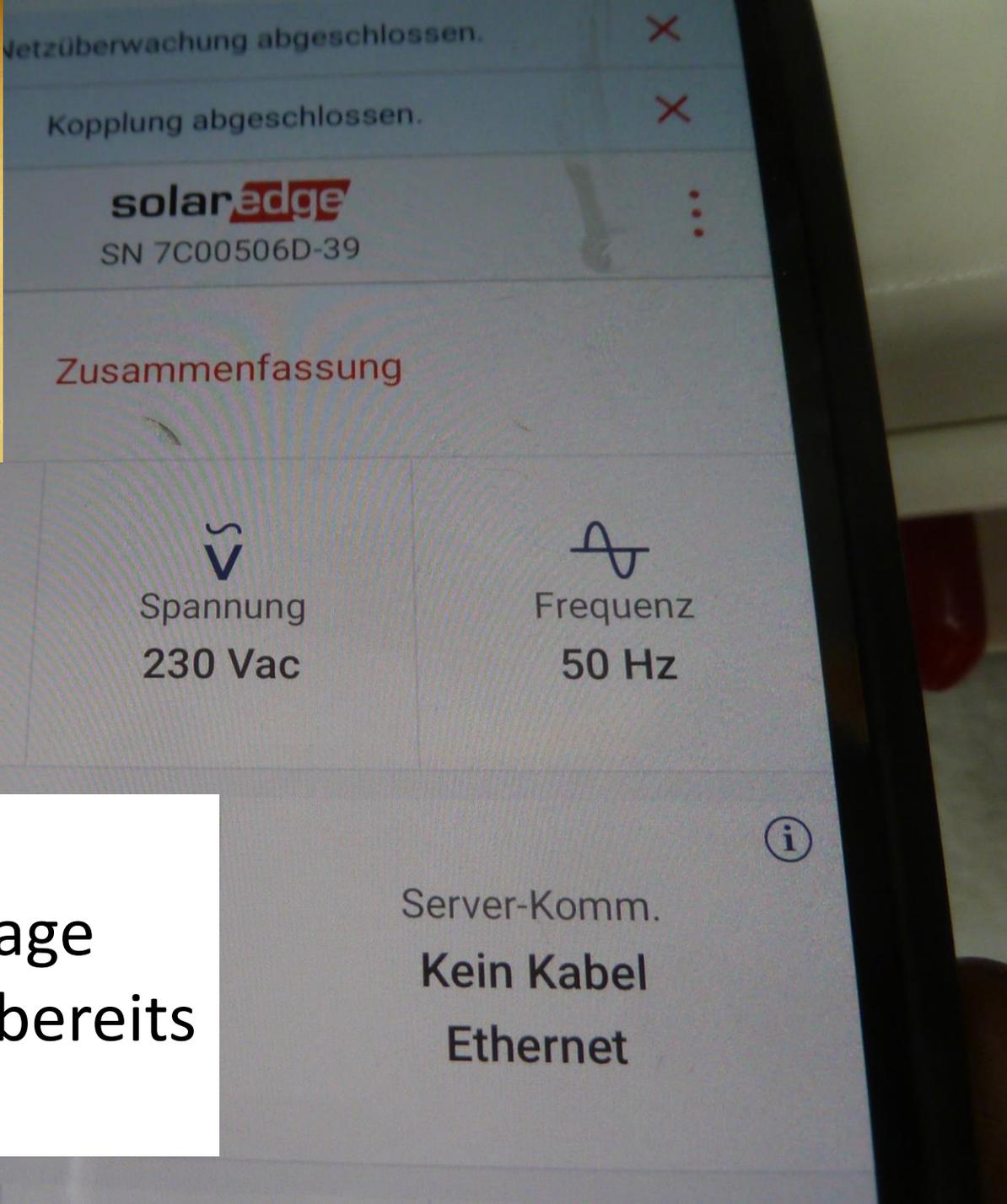


Fritz!Box
6820 LTE

DC 48V
E15
EK 024

elektroma GmbH
Reimerdskamp 51
31787 Hameln
Tel. 0 51 51 / 4014-0
info@elektroma.de
www.elektroma.de

elektroma
Starke Energie



Erster Test:
Unsere Anlage
produziert bereits
Ökostrom!

Server-Komm.
Kein Kabel
Ethernet



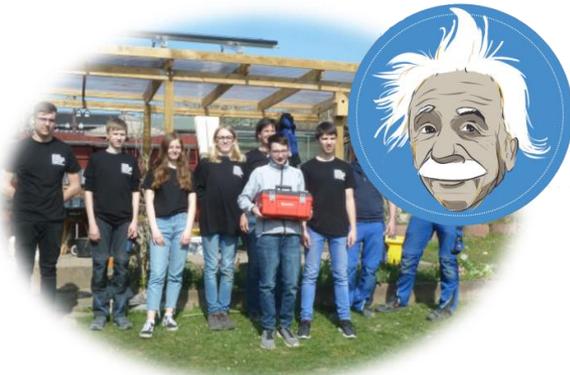
Hurra, jetzt gärtner wir auch mit Solarstrom!

elektroma

Starke Energie



Wir bedanken uns bei all den lieben Menschen, die zur Umsetzung dieses Projekts beigetragen haben. Ohne die großartige Unterstützung wäre das nicht möglich gewesen.



Sparkasse
Hameln-Weserbergland





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- die Terra preta gehört dazu!

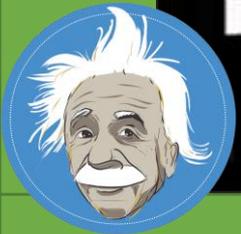
Ende

A close-up photograph of a pair of hands, one adult and one child, gently holding a small green seedling with four leaves in a mound of dark soil. The background is dark, making the hands and the plant stand out.

Wir machen weiter, setzen uns für
das Klima und die Umwelt ein,
denn „GEHT NICHT“, gibt es bei uns
nicht!

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

TERRA PRETA



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