

badenova AG & Co. KG  
Innovationsfonds Klima- und Wasserschutz  
Tullastr 61, 79108 Freiburg  
als e-mail an: innovationsfonds@badenova.de

<b>Halbjährlicher Zwischenbericht Nr. 2</b>
---

Projektnummer: 2023-03	Berichtsdatum: Juli 2024
Laufzeit : 03/2023-10/2025	Fördervolumen: 144.951,- €
Projektname: Holistic Compost Lab – Zentrum für Bodengesundheit	

a) Bisher erzielte Ergebnisse:

### **Workshop Thaddäushof**

Im Mai 2024 haben wir einen zweitägigen Kompostworkshop für den Thaddäushof in Kirchzarten abgehalten, zu dem sich 20 Teilnehmende aus dem Dreisamtal angemeldet haben. Dieser Workshop war gleichzeitig der erste Testlauf eines von uns entwickelten zweitägigen Workshopformates, das wir in Zukunft als fertig buchbares Workshop-Paket anbieten möchten.

### **Kompostreihenproduktion im Fahrsilo**

Unsere Rezeptexperimente bezüglich großskalierter Kompostreihenproduktion in Dreiecksmieten haben wir fortgesetzt und wichtige neue Erkenntnisse dabei gewonnen. Obwohl die mikrobielle Qualität des Endproduktes noch nicht unseren Ansprüchen genügt, ist der so entstandene Kompost immer noch deutlich höherwertiger als jeder „konventionell“ erzeugte Kompost aus einem kommunalen Kompostwerk oder Baumarkt.

### **Handkompost**

Ebenso haben wir unsere Rezeptur für unsere thermophilen 1m<sup>3</sup> Ausgangsmaterial umfassenden Kleinkomposte weiter verfeinert und konnten die mikrobielle Qualität des Endproduktes so weit steigern, dass wir unserer Einschätzung nach für diese spezifische Produktionsmethode das qualitative Optimum erreicht haben.

### **Projektbetreuung Gemeinschaftsgarten Wieselhof**

Im Laufe des ersten Halbjahres 2024 haben wir den Aufbau eines 1.000 m<sup>2</sup> großen Gemeinschaftsgemüsegartens am Wieselhof Kirchzarten betreut. Die erste Wachstumssaison ist großartig angelaufen: Alle Pflanzen (Gemüse, Getreide, Beeren, Obst, Kräuter und Blumen) wachsen und gedeihen prächtig! Zudem wird der bei uns in St. Peter produzierte Kompost aus der Dreiecksmietenproduktion im Herbst für die weitere mikrobielle Anreicherung der Beete sowie einer Auffüllung mit Substrat verwendet.

## **Workshop am Wieselhof**

Am 15. September 2024 planen wir einen ganztägigen Workshop für die insgesamt ca. 50 Gärtnerinnen und Gärtner des Wieselhof Gemeinschaftsgartens, des Thaddäushofprojektes und des Kompost-Kappel-Projektes, bei dem wir – ähnlich einer Messe – erstmalig alle Bestandteile mikrobieller Bodenverbesserung von Kompostbau über Kompostextrakt-Ausbringung bis hin zur Komposttee-Herstellung inklusive des dazu nötigen Werkzeuges und aller Herstellungsmethoden präsentieren.

## **Kooperation mit Universität Freiburg**

Zwei weitere Studierende von Prof. Michael Scherer-Lorenzen haben einen Gewächshaus-Pflanzenversuch mit unserem Kompostextrakt durchgeführt und ihre Bachelorarbeit darüber geschrieben. Insgesamt sind jetzt also bereits vier wissenschaftliche Arbeiten in Kooperation mit uns entstanden.

## **Kooperation Kappler Kompostgruppe mit Grundschule Schauinsland**

Mit der von uns initiierten und inhaltlich betreuten kommunalen Initiative *Kompost Kappel* konnten wir eine Kooperation mit der *Grundschule Schauinsland* ins Leben rufen, bei der allen Schülerinnen und Schülern der dritten Klasse das Thema Bodenaufbau und Bodengesundheit näher gebracht wird. Im Zuge dessen fand auch ein Mikroskopworkshop in der Schule statt, bei dem wir gemeinsam mit den Kindern die Mikroben in ihrem selbstgebauten Kompost angeschaut und bestaunt haben.

## **Konferenz Humus+Tage**

Am 6. Februar 2024 konnten wir unser Projekt bei den renommierten Humus+Tagen der Ökoregion Kaindorf in Österreich vor einem Fachpublikum vorstellen. Die Resonanz des Publikums sowie das Interesse an Spezifika unserer Arbeit im Anschluss an den Vortrag war groß. Wieder einmal war es erstaunlich zu sehen, dass selbst bei ökologischen Vorreitern und vielen regenerativ arbeitenden Landwirten ein fundiertes Verständnis von einem intakten Bodenmikrobiom nicht oder nur im Ansatz vorhanden ist.

## **Audio- und Video-Podcast**

Bereits am 14. Dezember 2023 waren wir zu Gast im Audio-Podcast *Humus Boden Praxis #5* von *WirLandWirten*. Im Juli 2024 folgte die ganztägige Produktion eines Videopodcasts über unser Projekt, das voraussichtlich im September veröffentlicht wird.

## **Kompostextrakt-Ausbringung Steingrubenhof**

Im Frühjahr konnten wir zwei weitere großflächige Ausbringungen von Kompostextrakt auf unseren Testwiesen im Steingrubenhof durchführen. Anschließende Bodenproben ergaben, dass jene funktionellen Gruppen an Mikroben, die vorher fehlten, begonnen haben sich zu etablieren. Dieser erste Erfolg einer großflächigen Ausbringung hat uns sehr gefreut und motiviert.

## **Konsultation mit Todd Harrington**

Die Video-Konsultationen mit unserem amerikanischen Mentor Todd Harrington haben uns substanziell vorangebracht, vor allem was die Konzeption einer professionellen Kompost-Produktionsstrecke angeht, an dessen Ende ein Kompost steht, der nicht nur mikrobiell reichhaltig (bio complete) sondern auch im Hinblick auf Nährstoffzusammensetzung

vollständig (nutrient complete) ist. Eine solche Produktionsstrecke in unserer Werkstatt auf dem Steingrubenhof aufzubauen, ist das wichtigste Ziel der kommenden Monate für uns.

### **Weiterentwicklung LoRaWan-Sensorik**

Unsere selbst entworfenen und gebauten LoRaWan-Temperatursensoren, mit denen wir in Echtzeit die Temperaturen in unseren Komposten online tracken können, haben wir technisch optimiert und nun bis hin zum Prototyp-Stadium weiterentwickelt. In Zukunft wollen wir auch weitere Parameter wie Substratfeuchtigkeit oder CO<sub>2</sub>-Gehalt sensorieell überwachen und entsprechende Sensoren bauen, die sich in das bestehende Hardware-Modul integrieren lassen.

### **Innovationsforum Badenova 2024**

Auf dem Innovationsforum der Badenova konnten wir viele neue persönliche Kontakte knüpfen, die äußerst interessante potentielle Arbeitsfelder für uns eröffnen, wie beispielsweise eine Zusammenarbeit mit dem ebenfalls durch den Innovationsfonds geförderten Projekt *Grünwandfassade* von Adrian Birkenmeier und weiteren potenziellen Kooperationspartnern aus dem Bereich Ökologischer Bau, Weinbau und andere.

### **SoilMusic**

Am 6. Juli 2024 fand eine Präsentation des künstlerisch-wissenschaftlichen Musikprojektes *SoilMusic* des Freiburger Jazzpianisten Ralf Schmid auf einem internationalen Symposium des *Possibility Studies Network* der *University of Cambridge* in England statt. Das Skript der Präsentation war das Resultat einer engen Zusammenarbeit von Prof. Ralf Schmid, Prof. Dr. Silke Schmid von der Pädagogischen Hochschule Freiburg und uns, dem Holistic Compost Lab.

- b) Erreichen der gesetzten Meilensteine:
  
- c) Aufgetretene Probleme (z.B. mit Finanzierung, Personal, technischer Realisierung, Planabweichung):
  - Krankheitsbedingte Verzögerung der gesamten Planung, dadurch Ausdehnung der zeitlichen Abschnitte für jedes Arbeitspaket.
  
- d) Vorgeschlagene Lösungen zur Behebung dieser Probleme:

Unterschrift (wenn möglich): (Projektkoordinator)
--

Letzter Zwischenbericht wurde erstellt am:  
10. Januar 2024

## Zwischenbericht an den Innovationsfonds der Badenova

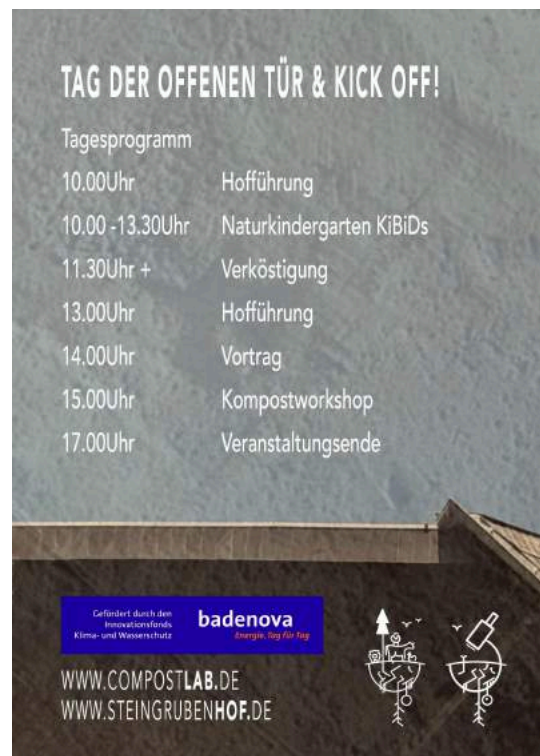
Projekt: Holistic Compost Lab – Zentrum für Bodengesundheit 2023-03

*Im Folgenden geben wir einen Überblick über unsere Aktivitäten der ersten Förderphase des Innovationsfonds der Badenova. In dieser Zeit konnten wir eine Vielzahl unserer im Antrag aufgeführten Vorhaben realisieren. Es kamen jedoch auch zusätzliche Aufgaben auf uns zu, die wir – obwohl ursprünglich nicht eingeplant – direkt angegangen sind. Hierunter fällt vor allem der Aufbau unserer Werkstatt im Steingrubenhof, der einen aufwendigen Umbau der vorhandenen Stallinfrastruktur voraussetzte.*

*Unterm Strich sind wir mit den ersten Schritten unseres Projektes sehr zufrieden und sind zuversichtlich, mit derselben Intensität und Freude an der Sache die vor uns liegenden Aufgaben anzugehen.*

### 1. Tag der offenen Tür & KickOff-Veranstaltung

Am 30. September 2023 fand die offizielle KickOff-Veranstaltung des Holistic Compost Lab statt. Kombiniert haben wir diese mit einem Tag der offenen Tür des Steingrubenhofs und einer ersten öffentlichen Präsentation des Naturkindergartens KiBiDs, der im Sommer dieses Jahres auf dem Gelände des Steingrubenhofs gebaut und eröffnet wurde. Die Veranstaltung lockte über den Tag verteilt ca. 200 Besucherinnen und Besucher aus St. Peter und dem gesamten Dreisamtal an.



## 2. Präsenz mit Infostand auf verschiedenen Veranstaltungen

Seit Beginn der Förderung durch den Innovationsfonds der Badenova waren wir an vier verschiedenen Veranstaltungen mit einem Infostand präsent und haben dort sowohl unseren Kompost als auch die grundlegenden Prinzipien der Herstellung und des Erhalts eines gesunden Bodenmikrobioms vorgestellt. Live-Mikroskopie unseres Kompostes oder von Besucher\*innen mitgebrachter Erde auf Großbildmonitor, Demonstration des für die Herstellung von Kompostextrakt und Komposttee notwendigen Equipments und vielfältiges Infomaterial waren dabei die Hauptbestandteile unserer Präsentation. Ziel bei allen Veranstaltungen war es, das Bewusstsein für ein intaktes Bodenmikrobiom zu schärfen. Insbesondere auf dem Agrikulturfestival kamen wir mit vielen interessierten Menschen in Kontakt und konnten unsere Inhalte vielfältig "unters Volk" bringen. Seitdem wir mit unserer Arbeit im vergangenen Jahr begonnen haben, stellen wir immer wieder aufs Neue fest, dass das Interesse am Thema Bodengesundheit sowohl unter im landwirtschaftlichen Bereich tätigen Menschen als auch bei Privatpersonen aller Altersgruppen und unterschiedlichster Herkunft groß ist. Nun muss es in Zukunft darum gehen, dieses Potenzial durch Workshops, Online-Videotutorials, fundierte Beratung und nicht zuletzt den Aufbau eines Marktes für mikrobiologisch hochwertige Kompostprodukte in tatsächliche Handlungen zu überführen.

- *Regionalwert AG* Hauptversammlung am 15. Juli 2023 in Eichstetten am Kaiserstuhl
- *Agrikulturfestival Freiburg* am 20. & 21. Juli 2023 auf dem Eschholzplatz
- Badenova Zukunftsforum *dnaZWANZIG35* am 4. Oktober 2023 in den Black Forest Studios Kirchzarten
- Aktionstag Wasser des Vereins *Gartenwelten Dreisamtal e.V.* in der Fußgängerzone Kirchzarten (zusammen mit Akteurinnen der von uns gegründeten Initiative *Kompost Kappel*)



### 3. Regionale Gruppe für Bodengesundheit: *Kompost Kappel*

In Freiburg-Kappel haben wir in Kooperation mit dem Ortschaftsrat sowie dem aus dem Ortschaftsrat hervorgegangenen Arbeitskreis Klimaschutz eine selbstverwaltete regionale Gruppe für Bodengesundheit aufgebaut. *Kompost Kappel* besteht aus ca. 20 interessierten Kapplerinnen und Kapplern, von denen sich etwa 10 Leute aktiv an den Projekten beteiligen. An gemeinsamen Aktionstagen bauen wir thermophile Komposte, die – wenn sie nach ca. acht Wochen abgekühlt sind – kostenlos an Kappler Bürgerinnen und Bürger ausgegeben werden, um Gartenböden mikrobiell zu beimpfen. Jeden Donnerstag um 18:00 Uhr besteht an unserem kleinen Kompostproduktionsplatz die Möglichkeit, unseren mikrobiell hochwertigen Kompost im selbst mitgebrachten Eimer mitzunehmen.



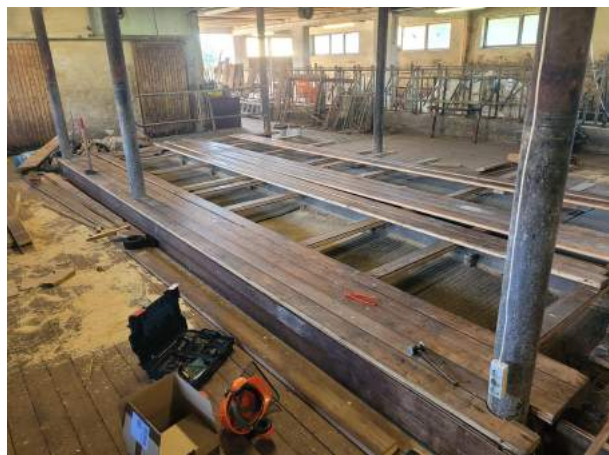


#### 4. Werkstatt auf dem Steingrubenhof

Einen ca. 300 m<sup>2</sup> großen Teil des Stallgebäudes auf dem Steingrubenhof konnten wir zu unserer Kompost-Werkstatt umbauen. Wir haben mit altem Holz ehemaliger Hochsilos ein Podest gebaut, und jetzt ist ausreichend Platz für uns zum Arbeiten. Neben festen Plätzen für thermophile Komposte, Johnson-Su-Komposte, Material und Werkzeug gibt es Sitzmöglichkeiten und Infomaterial für Gäste sowie Platz für Workshops mit bis zu 15 Teilnehmer\*innen.

Dieser Schritt, eine feste, überdachte Werkstatt zur Verfügung zu haben, ist für unsere zukünftige Arbeit von essentieller Bedeutung. Er hat allerdings auch mehr Zeit in Anspruch

genommen, als wir ursprünglich gedacht hatten: Einen großen Teil unserer Arbeitsressourcen im Juli und August mussten wir für diesen Schritt investieren. Nichtsdestotrotz sind wir mit dem Ergebnis sehr zufrieden und freuen uns auf zukünftige Arbeit und Aktivitäten in unserer neuen "Homebase".







### 5. Akquise verschiedener Quellen für Kompost-Ausgangsmaterialien

In diesem Jahr haben wir begonnen, systematisch auf die Suche nach möglichst unterschiedlichen Ausgangsmaterialien für unsere Komposte zu gehen. Dabei haben wir unter anderem mit unten stehenden Betrieben oder Ämtern Kontakt aufgenommen, um verschiedene Materialien entweder geliefert zu bekommen oder selbst abzuholen. Wie befürchtet, stellt sich die Suche nach qualitativ hochwertigem und diversem Ausgangsmaterial als enorme Herausforderung dar, dergestalt dass das uns angebotene Material entweder nicht mehr frisch ist und beispielsweise schon anfängt zu schimmeln, dass der Transport zum Selbstabholen für uns logistisch nicht zu bewerkstelligen ist, dass wir bestimmte Maschinen zur Weiterverarbeitung bestimmter Materialien nicht zur Verfügung haben, oder dass sich die Lagerung und Konservierung bei uns in der Werkstatt oder auf dem Hof als nicht machbar herausstellt.

Für unsere kleinen, 1 m<sup>3</sup> großen thermophilen Komposte sammeln wir die vielen unterschiedlichen Ausgangsmaterialien daher nach wie vor aufwendig per Hand und "just in time", das heißt unmittelbar vor dem Aufbau des Kompostes. Dieser relativ hohe logistische Aufwand ist zwar gemessen am enorm hohen ökologischen Wert des Endproduktes mehr als vertretbar, trotzdem sehen wir es für uns als Herausforderung an, ihn durch den Aufbau eines Netzwerkes unterschiedlicher, verlässlicher Quellen zu minimieren. Auf diesen Punkt werden wir uns daher in Zukunft verstärkt konzentrieren, um beides zu erreichen: die Akquise von genügend großen Mengen diversen Ausgangsmaterials bei vertretbarem zeitlichen und finanziellen Beschaffungsaufwand.

- Dachswanger Mühle, Umkirch (Dinkelspelz)
- Jägerhofsäge, Ibental (nicht mehr kommerziell verwertbare Holzabfälle)
- Bioladen Kirchzarten (frische Gemüse- und Obstabfälle)
- Garten- und Bauamt Oberried (Blättersammlung von Bäumen der örtlichen Parkanlagen)

## 6. Bau und Betreuung von thermophilen Kleinkomposten

Insgesamt fünf thermophile Komposte in der Größe von 1 m<sup>3</sup> wurden von uns im Laufe der vergangenen Monate hergestellt, wobei wir – wie es unser Plan war – jedes Mal das Rezept verfeinert und jeweils eine oder zwei Variablen verändert haben. Entsprechend wächst unser Erfahrungswissen über beispielsweise den richtigen Wassergehalt, das in Abhängigkeit von der Temperaturentwicklung optimale Wendeprotokoll oder die individuellen Eigenschaften einzelner Ausgangsmaterialien stetig an. Wir realisieren jedoch zunehmend, dass die Herstellung von mikrobiologisch hochwertigem Kompost nicht nur Handwerk, sondern immer auch eine Kunst ist, die vollständig gemeistert zu haben wir noch nicht behaupten können.

## 7. Bau und Betreuung einer großskalierten Kompost-Dreiecksmiete

Im Frühsommer haben wir unsere erste große Kompost-Dreiecksmiete mit einem Fokus auf mikrobiell hochwertigem Kompost als Endprodukt gebaut. Leider ist uns ein Fehler in der Berechnung der Rezeptur unterlaufen, weshalb der Kompost für zu lange Zeit zu heiß blieb und daher nicht so hochwertig wurde, wie erhofft. Beim Blick unterm Mikroskop zeigte sich überraschenderweise jedoch, dass der dabei entstandene Kompost mikrobiell trotzdem deutlich hochwertiger ausfiel als ein Kompost vom Kompostwerk oder aus dem Baumarkt. Fazit: Ein für unsere Qualitätsansprüche "misslungener" Kompost ist als Pflanzsubstrat fürs Anlegen von beispielsweise No-Dig-Gemüsebeeten immer noch mehr als brauchbar.

Beim Bau dieser ersten großen Kompost-Dreiecksmiete in einem der drei vorhandenen ca. 25 Meter langen Fahrsilos des Steingrubenhofes mussten wir feststellen, dass es für diese Art der größer skalierten Kompostproduktion tatsächlich unabdingbar ist, eine ausreichend große, ebene und gut zugängliche Fläche mit der Möglichkeit zur Anlieferung und Zwischenlagerung des Ausgangsmaterials zur Verfügung zu haben. Da eine solche Fläche auf dem Steingrubenhof aufgrund der das gesamte Areal durchziehenden Hanglage nicht verfügbar ist, müssen wir unseren ursprünglichen Plan, in den kommenden zwei Jahren jeweils ca. 200 m<sup>3</sup> Kompost in Dreiecksmieten auf dem Steingrubenhof zu produzieren, modifizieren.



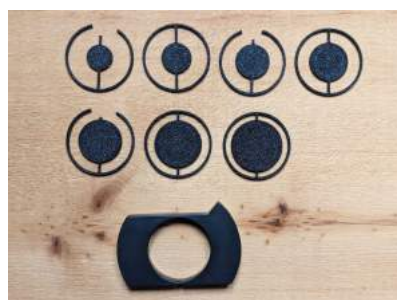


## 8. Mikroskop Praxis

Das geplante Qualitätsmonitoring unserer eigenen Komposte mittels Hellfeldmikroskopie konnten wir ohne Abstriche durchführen. Nach wie vor ist es für uns faszinierend, wie gut es möglich ist, mit nur wenigen technischen Mitteln sowie einer überschaubaren Menge von Fachwissen die Qualität des Mikrobioms eines Kompostes oder einer Erde selbst zu bestimmen. Daher möchten wir in Zukunft auch Einführungsworkshops in die von uns verwendeten Mikroskopie-Methoden vor allem auch online per Zoom anbieten, um möglichst viele Menschen mit den Vorzügen dieser Analysemethode bekannt zu machen und sie zu ermächtigen, unabhängig von teuren externen Labortests die mikrobielle Qualität ihrer Böden selbst zu erheben.

Darüber hinaus beabsichtigen wir, unseren Analyse-Werkzeugkoffer um das Feld der molekularbiologischen DNA-Analyse zu erweitern, um noch tiefere Einblicke vor allem in die Biodiversität unserer Komposte zu bekommen. Dafür müssen wir jedoch zunächst weitere Kontakte zu Forschungsinstituten knüpfen, da die Kosten für entsprechende Laborarbeiten nach wie vor hoch sind.

Als kleines Experiment nebenbei konnten wir zudem das für Dunkelfeldmikroskopie zusätzlich notwendige Werkzeug mittels eines 3D-Druckers selbst herstellen, sodass wir an unserem Labormikroskop von Motic jetzt auch diese Mikroskopiemethode durchführen können. Dunkelfeldmikroskopie ist vor allem interessant für eine ästhetisch ansprechende Fotografie und Videografie von Mikroorganismen, da bei genauer Ausrichtung der selbst hergestellten Blenden der Bildhintergrund völlig schwarz anstatt hellgrau erscheint und das fotografierte Objekt durch den Lichteinfall ausschließlich von der Seite kontrastreicher und dreidimensionaler zur Geltung kommt.



## 9. LoRaWAN Temperatursensoren & Software *Grafana* als Frontend

Um ein minutengenaues Monitoring der Temperaturen in unseren Komposten möglich zu machen, haben wir ein LoRaWAN-Kompostthermometer entwickelt, welches drahtlos die Temperaturen der Mieten an unseren Server sendet. Dort werden sie automatisch in Tabellenform und als Graph in Echtzeit ausgegeben. Somit können wir sehr genau den besten Zeitpunkt zum Wenden des Haufens berechnen. Der Vorteil von LoRaWAN ist eine große Reichweite über mehrere hundert Meter und ein sehr geringer Energieverbrauch: Die eingebaute Batterie hält mehrere Jahre.



LoRaWAN-Sender mit drei Temperatursensoren



Temperaturentwicklung der Daten aller drei Sensoren, übertragen per LoRaWAN, visualisiert in *Grafana* (grün und blau = zwei unterschiedliche Komposte, gelb = Umgebungstemperatur)

Wir denken darüber nach, eine Kleinserie unserer Sensoren zu bauen und über unsere Website zu vertreiben, da ein solcherart automatisiertes, auch auf abgelegenen Feldern problemlos funktionierende Temperaturmonitoring in Echtzeit für ausnahmslos jeden von Interesse ist, der so wie wir mikrobiell hochwertigen Kompost produzieren möchte. Der aktuelle Markt bietet bisher jedoch kein auch für Privatanwender bezahlbares Produkt an.

## 10. Pflanzversuch mit Auswertung

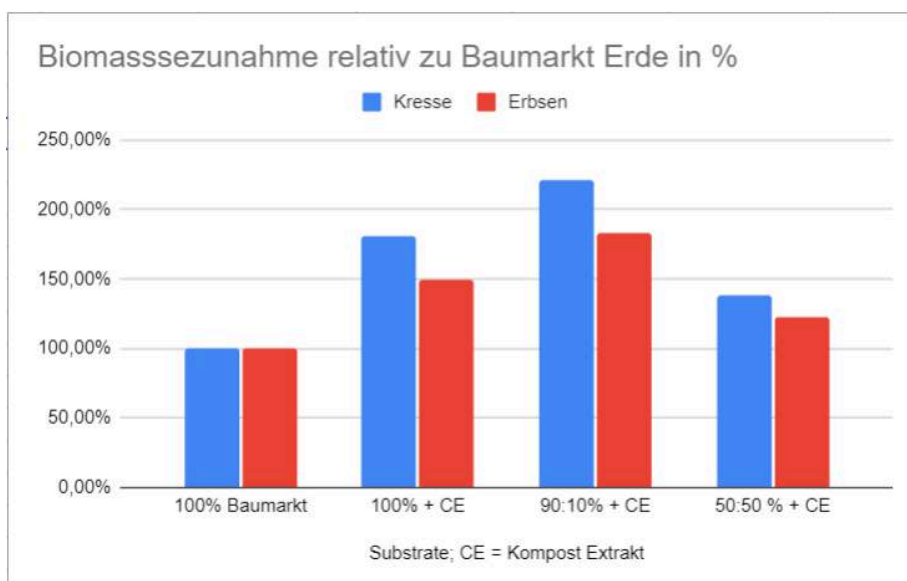
Um die Verbesserung des Pflanzenwachstums bei Interaktion mit einem gesunden Bodenmikrobiom zu untersuchen, haben wir einen Pflanzenversuch durchgeführt. Es wurden je 5 Zuckerschoten- (Erbsen) und je 10 Kresse-Samen in einen Topf mit Pflanzsubstrat gegeben. Das Substrat der insgesamt vier Testkategorien bestand aus:

1. 100% Bio Blumenerde nur mit Wasser gegossen (Kontrolle)
2. 100% Bio Blumenerde mit Wasser und zusätzlichem Kompostextrakt gegossen (Test 1)
3. 90% Bio Blumenerde und 10% Festkompost mit Wasser und zusätzlichem Kompostextrakt gegossen (Test 2)
4. 50% Bio Blumenerde und 50% Kompost mit Wasser und zusätzlichem Kompostextrakt gegossen (Test 3)

Jedes dieser Substrate haben wir ein Mal mit Kresse und ein Mal mit Erbsen bepflanzt und hatten somit 8 Töpfe.

Nach sechs Wochen Wachstum haben wir die oberirdische Pflanzenbiomasse gewogen und darüber hinaus von den Wurzelballen Fotos gemacht, da das Abwiegen der Wurzelmasse nicht möglich war. Es konnten eindeutige visuelle Unterschiede sowohl bei den oberirdischen Teilen der Pflanzen als auch bei der Wurzelmasse festgestellt werden. Diese sichtbaren Unterschiede deckten sich mit dem gemessenen Gewicht der oberirdischen Pflanzenbiomasse.

Die Behandlung mit Kompostextrakt verbesserte das Pflanzenwachstum merklich. Durch das Einarbeiten einer kleinen Menge Kompost (90:10 %) wurde dieser Effekt noch deutlicher. Lediglich beim Test 3 mit 50% Kompost und 50% Blumenerde war eine geringere Biomasse im Vergleich zu Test 1 und 2 sichtbar. Dennoch gab es auch hier ein besseres Wachstum als bei der Kontrolle mit 100% Blumenerde ohne Kompostextrakt-Zugabe. Wir vermuten, dass das geringere Wachstum bei 50% Festkompostanteil im Substrat auf die Zusammensetzung des organischen Materials im verwendeten Kompost zurückzuführen ist. Der verwendete Kompost war sehr viel gröber als die Blumenerde, was es den Wurzeln vermutlich schwerer machte, sich auszubreiten.



Ergebnisse unseres Pflanzversuchs mit unterschiedlichen Kompost-Behandlungen: Die mit Kompost behandelten Pflanzen erreichten teilweise mehr als das Doppelte an Biomasse im Vergleich zu den unbehandelten Kontroll-Pflanzen (Produktivitätszuwachs von über 100%).



Wurzelsystem einer mit Kompost-Extrakt behandelten Kresse-Pflanze



Wurzelsystem einer Kressepflanze ohne Zugabe von Kompost-Extrakt (Kontrolle)

### 11. Kooperation mit Albert-Ludwigs-Universität Freiburg: drei Bachelorarbeiten

Während des Sommersemester 2023 entstanden insgesamt drei Bachelorarbeiten am Institut für Biologie/Geobotanik, die sich thematisch mit einem Aspekte unserer Arbeit (Kompostproduktion und/oder landwirtschaftliche Praxis) beschäftigt haben, und die wir in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Michael Scherer-Lorenz co-betreuen durften.

- Clara Sauer: *Kompostorganismen als Zukunftsträger der Regenerativen Landwirtschaft? – Mikroskopische Untersuchung der Abundanz und Diversität von Bodenorganismen in unterschiedlichen Komposttypen im Vergleich*, Freiburg 2023

In dieser Arbeit untersuchte die Autorin verschiedene Kompostprodukte von unterschiedlichen Herstellern und verglich sie mit unserem im Holistic Compost Lab produzierten thermophilen Kompost. Die erhobenen Daten zeichnen – wie von uns erwartet – ein klares Bild bezüglich der mikrobiologischen Qualität “handelsüblicher” Komposte im Vergleich zu unserem Kompost:

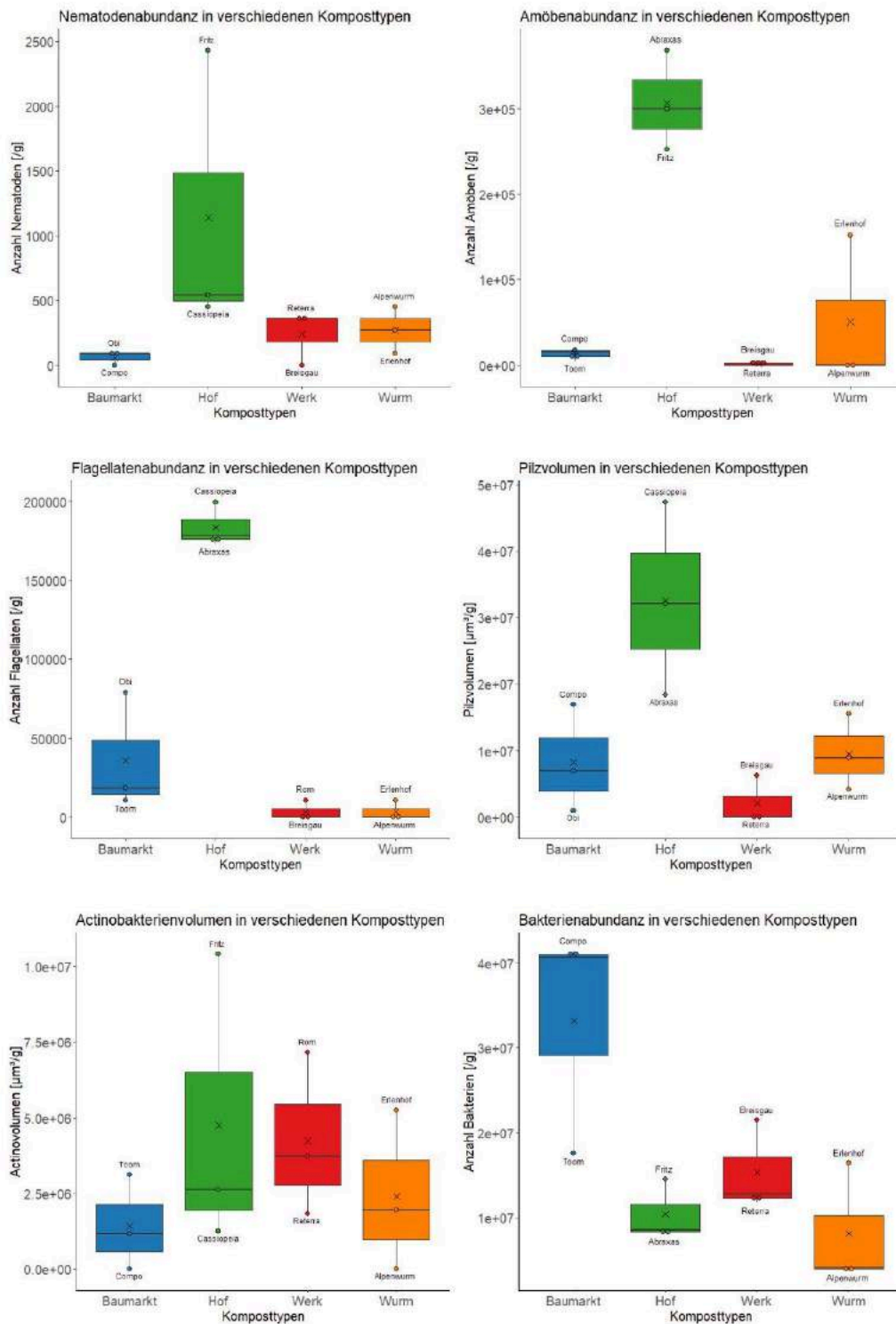


Abbildung 5: Vergleich der Abundanz der Organismengruppen verschiedener Komposttypen. Die X-Achse zeigt die Gesamtanzahl [g] oder das Volumen [ $\mu\text{m}^3/\text{g}$ ], basierend auf Tabelle 5, mit eingezeichneten Datenpunkten und beschrifteten Maximum und Minimum. x zeigt den Mittelwert jeder Gruppe.

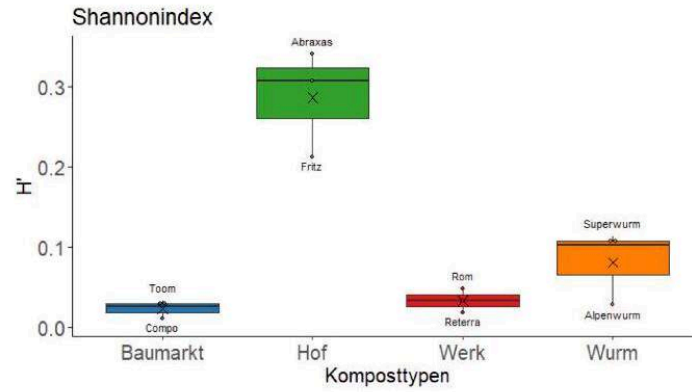


Abbildung 6 : Vergleich des Shannon-Index verschiedenen Komposttypen. Die X-Achse zeigt mit  $H'$  den Shannon-Index (Formel 1.1), basierend auf Tabelle 6, mit eingezeichneten Datenpunkten und beschrifteten Maximum und Minimum.  $\times$  zeigt den Mittelwert.

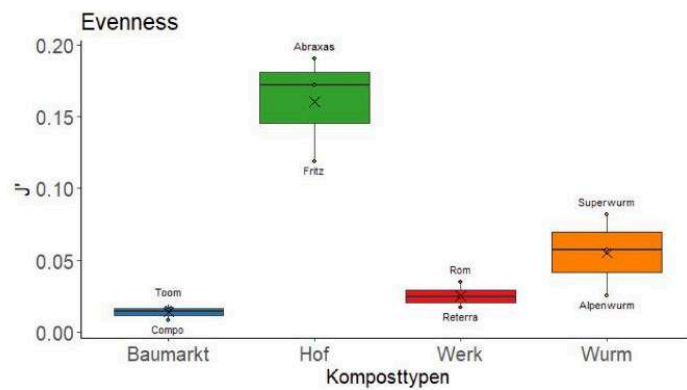


Abbildung 7: Vergleich der Evenness verschiedenen Komposttypen. Die Y-Achse zeigt mit  $J'$  die Evenness nach Pielou (Formel 1.2), basierend auf Tabelle 6, mit eingezeichneten Datenpunkten und beschrifteten Maximum und Minimum.  $\times$  zeigt den Mittelwert.

- Layla Rueb: *Heterogenität von Lagerungsdichte, Infiltration und Boden-pH-Wert bei unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen regenerativer Landwirtschaft*, Alberts-Ludwigs-Universität Freiburg 2023
- Luise Scheller: *Futterqualität von Grünland in Abhängigkeit der Bewirtschaftungsform*, Alberts-Ludwigs-Universität Freiburg 2023



## **12. Johnson-Su Bioreaktoren**

Im Dezember haben wir mit dem Bau einer Anlage von vier Johnson-Su Bioreaktoren begonnen. Die Anlage wird voraussichtlich Anfang 2024 in Betrieb gehen und uns einen speziellen, von Pilzen dominierten Kompost liefern, der für unsere weiteren Vorhaben, mit Hilfe von Kompostextrakt und Komposttee Böden mikrobiell zu beimpfen, ein wichtiges Werkzeug sein wird.

Die Anlage besteht aus vier 1,8 m<sup>3</sup> großen, selbst gebauten Zylindern, die mit einem speziellen Kompost Ausgangsmaterial (hauptsächlich geschredderte trockene Blätter) befüllt werden, sowie einer automatischen Bewässerungsanlage, die die Feuchtigkeit im Substrat auf einem konstant hohen Wert hält. Der Unterschied zu unseren thermophilen Komposten besteht darin, dass der Kompost in der Johnson-Su-Anlage während seiner gesamten einjährigen Reifezeit nicht ein einziges Mal gewendet wird. Zusätzlich wird er einen Monat nach dem Aufbau mit Kompostwürmern besiedelt.

## **13. Eigenbau und Test eines Spritz-Systems zur großflächigen Ausbringung von Kompostextrakt**

Im Herbst 2023 haben wir eine Low-Budget-Methode zur Ausbringung von Kompost-Extrakt entwickelt. Ziel war es, eine Ausbringung zu ermöglichen, die erstens auch auf steilen, mit Maschinen nur schwer zu befahrenen Grünland-Hängen möglich ist, die zweitens keine zusätzliche Verdichtung im Boden erzeugt und drittens auf einfachen technischen Mitteln basiert sowie auf fast allen Höfen vorhandenes Equipment nutzt. Zudem soll die Methode viertens auch bei starker Nässe oder sogar im Regen durchgeführt werden können, da es vorteilhaft für die Mikroorganismen ist, wenn der Extrakt bei Nässe ausgebracht wird. Eine solche Wetterlage hat jedoch zur Folge, dass das Grünland für einige Tage gar nicht oder nur schwer befahrbar ist.

Herausgekommen ist ein System bestehend aus einem 1000 Liter fassenden IBC-Container an dem eine kleine, mit Benzin betriebene 4-Takt-Kreiselpumpe angebracht ist, die Flüssigkeiten mit geringem Betriebsdruck (3 bar) aber hoher Durchflussrate (120-500 Liter pro Minute) befördert. Der Arbeitsablauf sieht dann wie folgt aus: Zunächst fertigen wir 100 Liter eines hochkonzentrierten Kompostextrakts in unserer Werkstatt an, den wir direkt vor der Werkstatt in den dort abgestellten IBC füllen. Anschließend laden wir den IBC auf eine gabelstapler ähnliche Vorrichtung an unseren Frontlader, fahren zum nächstgelegenen Hofteich, pumpen weitere 900 Liter reinen Wassers in den IBC und transportieren diesen über Straßen bzw. feste Feldwege zum zu behandelnden Feld. Dort parken wir noch auf der Straße direkt am Feldrand, schließen einen bis zu 100 Meter langen Feuerwehrschauch mit Feuerwehrspritze an die Pumpe an und bringen den Kompostextrakt "zu Fuß" über das Feld laufend breitflächig aus ohne das Feld in irgendeiner Form mit schweren Maschinen befahren zu müssen.

## **14. Großflächige Ausbringung von Kompostextrakt auf dem Steingrubenhof**

Mit dem oben genannten System haben wir im November 2023 erstmalig ein größeres Areal von 4 ha mit Kompostextrakt beimpft. Dieser Testlauf fand während einer ausgiebigen Regenperiode noch vor dem ersten Schnee statt und verlief für uns überaus zufriedenstellend. Zukünftige Ausbringungen im Frühjahr 2024 sollten dann bereits zeitlich effizienter vonstatten gehen, da wir mit den Abläufen und dem System bereits vertraut sind und schon einige technische und logistische Modifikationen aufgrund dieser ersten

Erfahrungswerte vornehmen konnten. Somit erscheint ein zentrales Ziel von uns, nämlich das Boden Mikrobiom von möglichst viel Fläche in kurzer Zeit mit geringem Aufwand wiederherzustellen, in greifbarer Nähe. Einer großflächigen Anwendung als Service des Holistic Compost Lab für Landwirte aus der Region steht kaum mehr etwas im Weg!



## 15. Consultation Mentor

Mit dem amerikanischen Soil-Food-Web-Fachmann Todd Harrington konnten wir einen der weltweit führenden Experten auf dem Gebiet der mikrobiell hochwertigen Kompost Produktion sowie der Regenerativen Landwirtschaft als Berater gewinnen. Todd hat in den vergangenen 30 Jahren überall auf der Welt an bedeutenden, teilweise sehr groß skalierten Projekten mit Fokus auf mikrobieller Bodenregeneration mitgewirkt und nebenbei eine der innovativsten Kompost-Produktionsfirmen in den USA aufgebaut. Nach zwei Kennenlernen-Zoomsessions im August 2023 haben wir ein 30 Seiten starkes Bewerbungsdokument zusammengestellt, das ihn überzeugt hat.

Schon diese ersten beiden mit ihm absolvierten Zoom-Sessions haben uns begeistert und eine Menge an wertvollen Impulsen mitgegeben. Umso mehr freuen wir uns auf die kommenden, thematisch noch mehr in die Tiefe gehenden Konsultationen mit ihm in 2024.



Eines von Todd's zahlreichen Projekten: Umgestaltung der 70 Hektar großen Insel *Governors Island* vor den Toren Manhattens zu einem regenerativen Ökoregion mit umweltpädagogischem Auftrag als Ausflugsziel für gestresste New Yorker.

## 16. Eigene Website & Social-Media Kanäle

Bereits im Mai 2023 sind unsere Website [compostlab.de](http://compostlab.de) sowie die beiden Social-Media Kanäle auf Instagram und YouTube online gegangen. Auf den selbst designten und verwalteten Seiten können sich Besucher über die Geschehnisse des HCL informieren und mit uns in Kontakt treten. Das gesamte Bild- und Videomaterial der Website haben wir selber erstellt und post produziert. In Zukunft möchten wir dieser Art der Online-Öffentlichkeitsarbeit noch mehr Aufmerksamkeit widmen und unter anderem eine Reihe von Video-Tutorials erstellen. Zu diesem Zweck haben wir uns eine professionelle Videoausrüstung angeschafft (Beleuchtung und Mikrofonie), die wir in diesem Jahr hoffentlich vielfältig einsetzen werden. Der einzige dieses Vorhaben limitierende Faktor ist – wie bei so vielem – die verfügbare Zeit: Gerade die Produktion gut aussehender, weil gut gemachter Medien erfordert einen nicht unerheblichen Aufwand dieser kostbaren Ressource.

## 17. Webshop

Im über unsere Website zugänglichen Onlineshop können Kundinnen unseren mikrobiell hochwertigen Kompost für den eigenen Garten oder die eigenen Zimmerpflanzen bestellen. Die gesamte Logistik von Bestellannahme über Verpackung und Versand übernehmen wir. Glücklicherweise können wir dabei von den vielfältigen Erfahrungen mit Onlineversand des Steingrubenhofes profitieren.

Noch wird unser Webshop jedoch kaum genutzt. Dies hat in unseren Augen drei Gründe: Ein Markt für mikrobiologisch hochwertigen Kompost existiert tatsächlich noch nicht; die Kosten für unseren Kompost erschließen sich den meisten Kunden nicht, weil sie unser Produkt mit handelsüblichem, mikrobiell minderwertigem, aus Gründen der Abfallstoffverwertung hergestelltem Kompost vergleichen; wir haben den Webshop noch nicht aktiv beworben, weil die Optimierung unseres Kompost-Produktionsprozesses noch nicht abgeschlossen ist. In 2024 hoffen wir, auf diesem Arbeitsfeld wie geplant weiterzukommen und eine erste stabile Kundenbasis aufzubauen.

## 18. Kontaktaufnahme und Vernetzung mit lokalen Projekten

Bereits kurz nach dem offiziellen Start des Holistic Compost Lab bekamen wir Anfragen von verschiedenen Menschen und Projekten, die unseren Rat in Bezug auf ihr Vorhaben suchten, eine regenerative landwirtschaftliche und/oder gärtnerische Praxis aufzubauen. Obwohl einige dieser Anfragen eher unverbindlich waren und auch blieben, zeigten sie uns doch, wie groß das potenzielle Interesse an einer kompetenten, praxiserprobten Beratung in punkto Bodengesundheit ist. Stünde uns mehr Arbeitszeit zur Verfügung, könnten wir heute schon mehr als fünf größere Projekte betreuen. Da dies leider nicht der Fall ist, müssen wir uns zumindest noch in diesem Jahr auf einige wenige Projekte beschränken. Darunter fallen aktuell folgende:

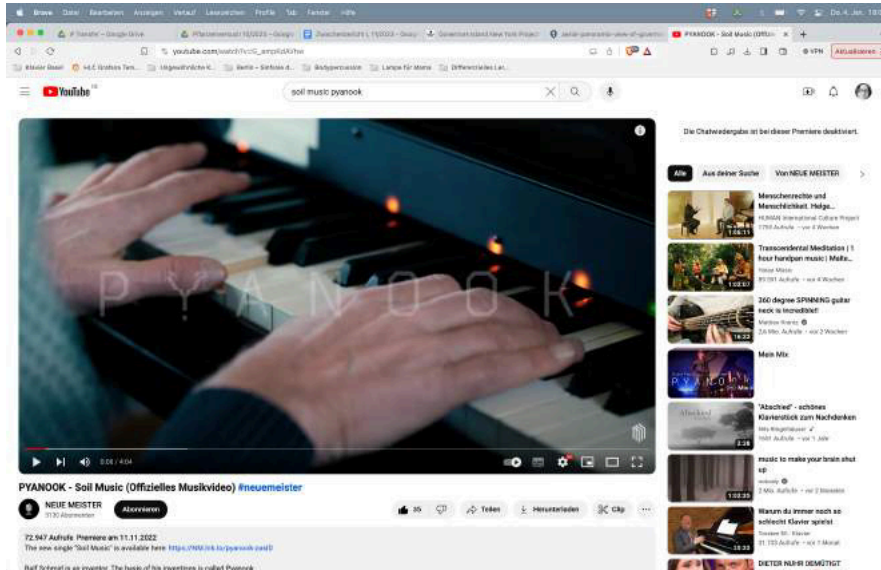
- Beratung von und Zusammenarbeit mit dem kommerziellen Marktgarten-Projekt auf dem Thaddäushof Kirchzarten, das von dem Gemüsebauer Salim Grimpe geleitet wird. Hier wollen wir unter anderem einen Feldversuch zum Ansiedlungserfolg unserer im Kompost gezüchteten Mikrobengemeinschaften in einem fürs Dreisamtal typischen Lehmboden durchführen und entsprechende Daten sammeln.
- Erste Besprechungen und Planungsarbeiten zu einem 1000m<sup>2</sup> großen Gemeinschafts-Gemüsegarten-Projekt auf dem Areal des Wieselhof Mehrgenerationenhaus in Neuhäuser, Dreisamtal, das von Herrn Wolfram Lamparter ins Leben gerufen wurde und bereits im Frühjahr 2024 starten soll (<https://www.wieselhof.de/bauerngarten>). Hier geht es vor allem darum, eine temporäre großskalierte Kompostproduktion aufzubauen und zu betreuen, um genügend mikrobiell hochwertigen Kompost für die ca. 800 m<sup>2</sup> umfassenden, nach der No-dig-Methode des britischen Öko-Gärtners Charles Dowding hergestellten Beetflächen zu gewinnen. Dies wäre ein unserer Kenntnis nach europaweit einzigartiges Best-Practice-Beispiel: Ein No-Dig-Gemüsegarten aufgebaut mit ausschließlich mikrobiologisch hochwertigem Kompost statt mit mikrobiologisch inaktivem Kompost aus einem traditionell arbeitenden Kompostwerk.

## 19. Vernetzung mit Projekten in Europa

- Wir sind der Vernetzungsplattform “A Soil Deal for Europe” des HORIZON-Programms der EU beigetreten und konnten bereits interessante Kontakte zu anderen regenerativen Projekten in Europa knüpfen (<https://nati00ns-soil-living-lab-matching.b2match.io>). Auch hier gilt: Hätten wir mehr Zeit, würden wir uns um eine zusätzliche Förderung der EU bemühen und ein von dort mit hohen Zuwendungssummen gefördertes *Living Lab* aufbauen.
- Am 5. Februar 2024 halten wir einen Vortrag auf dem im deutschsprachigen Bereich viel beachteten Fachkongress der österreichischen HUMUS+-Initiative der Ökoregion Kaindorf in Österreich (<https://www.oekoregion-kaindorf.at/oekoregion.92.html>). Dort stellen wir das Holistic Compost Lab vor, geben einen Einblick in unsere Arbeit und werden sicherlich viele Möglichkeiten haben, nicht nur mit in Österreich angesiedelten Projekten zu regenerativem Bodenaufbau in Kontakt zu kommen (<https://www.humusplus.at/humus-bildung/humus-tage>).

## 20. Zusammenarbeit mit Künstler\*innen

2023 entstand ein Musikvideo mit dem Freiburger Jazz-Pianisten und Musik-Innovator Ralf Schmid zu einem Song seines beim international bedeutenden Label *Deutsche Grammophon* veröffentlichten neuen Albums, zu dem wir Filmmaterial beigesteuert haben. Das Stück mit dem Titel *Soil Music* möchte Parallelen zwischen dem Feld ökologischer Regeneration und der Tätigkeit von Künstler\*innen aufzeigen: PYANOOK: Soil Music, [https://www.youtube.com/watch?v=G\\_ampKdAVhw](https://www.youtube.com/watch?v=G_ampKdAVhw).



Ebenfalls in 2023 konnten wir mit dem Freiburger Fotografen Hannes Bürkel für ein dokumentarisches Fotoprojekt zusammenarbeiten, das auf dem Agrikulturfestival Freiburg präsentiert wurde. Mit einer selbstgebauten Lochkamera porträtierte Hannes die Arbeit auf dem Steingrubenhof und schuf eindruckliche Bilder unseres Teams.

