

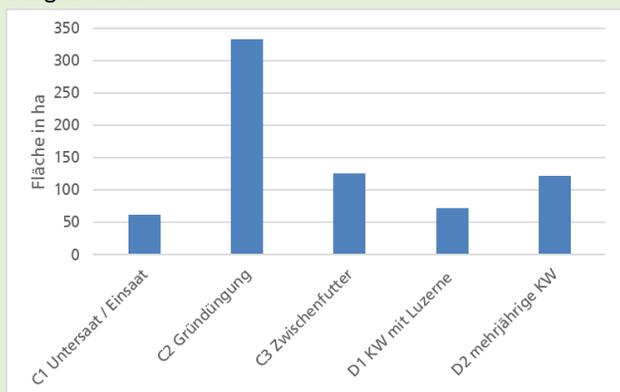
Ressourcenprogramm Humus NEWSLETTER

Newsletter 1, April 2019, Solothurn

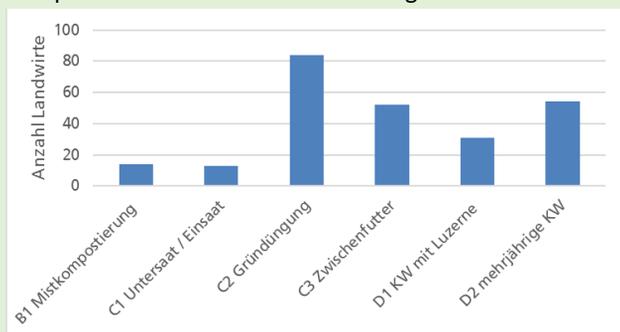
Informationen und Neuigkeiten aus dem Programm sowie Erkenntnisse aus der wissenschaftlichen Begleitung.

DAS ERSTE PROJEKTJAHR

Das erste Projektjahr wurde im Herbst 2018 erfolgreich von 222 Bewirtschaftenden abgeschlossen. Davon waren 159 Teilnehmende (36 Prozent der potentiell möglichen Teilnehmenden) berechtigt, humusaufbauende Massnahmen aus dem Massnahmenkatalog umzusetzen. Es wurden auf 715 ha Ackerfläche humusaufbauende Massnahmen aus dem Programm umgesetzt und rund 2'200 t Frischmist kompostiert und auf den Ackerflächen ausgebracht.



Vor allem der Anbau von Gründüngungen war bei den Bewirtschaftenden sehr beliebt. Die Massnahme wurde von einem Grossteil der Teilnehmenden umgesetzt. Auch der Anbau von Zwischenfutter oder mehrjährigen Kunstwiesen gehören zu den am meisten umgesetzten Massnahmen. Untersaaten dagegen wurden nur vereinzelt angebaut. Hier ist in den nächsten Jahren noch grosses Steigerungspotenzial zu erkennen. Ebenso wurde Mist nur von einer geringen Anzahl an Bewirtschaftenden kompostiert und auf den Flächen ausgebracht.



ARBEITSKREIS HUMUS

Im Juni 2018 traf sich der neu gebildete Arbeitskreis Humus, bestehend aus 14 Teilnehmenden, zum Gründungsanlass. Ziel des neuen Arbeitskreises Humus ist es, sich intensiv mit dem Thema Humusaufbau in der Landwirtschaft und den Massnahmen des Humusprogramms auseinanderzusetzen. Gleichzeitig wird auf Flächen der Arbeitskreismitglieder ein Wirkungsmonitoring durchgeführt. Ein Team der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL unter Leitung von Stéphane Burgos untersucht dabei die Böden, deren Humusgehalte und den Einfluss verschiedener humusaufbauender Massnahmen.

Im Juni 2018 fand der Gründungsanlass des Arbeitskreises statt. Dieses Treffen stand im Zeichen der verschiedenen Bodentypen des Kanton Solothurn und humusaufbauender Massnahmen in verschiedenen Fruchtfolgen.

Ausgehend vom Startanlass rückten beim zweiten Treffen des Arbeitskreises im September die Gründüngungen in den Fokus. Bereits im Juli konnten am Wallierhof nach Gerste verschiedene Mischungen ausgesät werden. Trotz des heissen und trockenen Sommers 2018 entwickelten sich die Bestände prächtig, sodass die Mitglieder des Arbeitskreises Ende September dichte, hüfthohe Gründüngungen besichtigen konnten. Unter diesen Bedingungen konnte eine rasche Entwicklung von Arten wie Oelrettich, Daikonrettich, Guizotia und Buchweizen beobachtet werden. Die grösste Biomasse bildeten Erbsen, Wicken, Oelrettich und Phacelia.

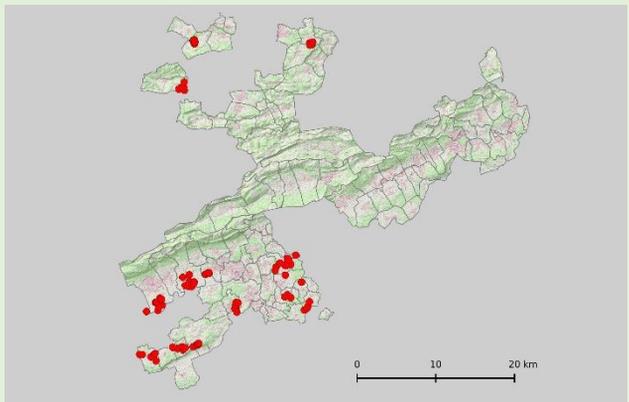


Die Frage nach der Durchwurzelungstiefe der verschiedenen Pflanzen der Gründüngung konnte mit der Grabung eines Bodenprofils im November teilweise beantwortet werden. Bis zu einer Tiefe von 1.5 m wurden feine Wurzeln in Wurmgängeln und anderen Hohlräumen gefunden. Der Oberboden war sehr regelmässig mit Pfahl- und Büschelwurzeln durchwachsen. Über einen kurzen Zeitraum von ungefähr 4 Monaten sind unterirdisch wie auch oberirdisch sehr hohe Biomasseerträge herangewachsen.



DIE ERSTEN BODENPROBEN

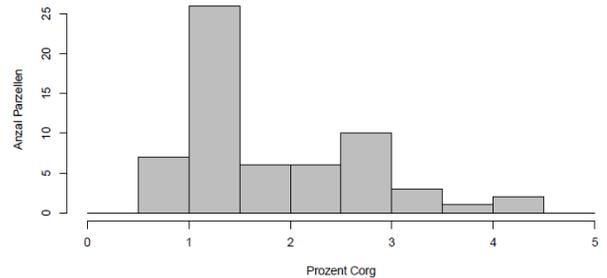
Für das Wirkungsmonitoring des Programms wurden 75 Parzellen von den Mitgliedern des Arbeitskreises ausgewählt. Auf diesen Parzellen wird die Wirkung der humusaufbauenden Massnahmen durch das Team von Stéphane Burgos von der HAFL in Zollikofen untersucht.



Die Planung des Parzellennetzes begann 2018. Es wurden möglichst homogene Flächen mit einer Grösse von mindestens 0.8 ha und einem relativ geringen Gehalt an organischer Substanz ausgewählt. Zudem wurde das Verhältnis von organischer Substanz und Tongehalt berücksichtigt. Ein niedriger Anfangsgehalt an organischem Kohlenstoff ist wichtig, um über den relativ kurzen Zeitraum von sechs Jahren einen Anstieg des Humusgehalts nachweisen zu können. Im Herbst 2018 wurden 62 Parzellen beprobt, weitere 13 folgen in Frühjahr 2019, sobald die Witterungs- und Bodenbedingungen dies zulassen. Die Beprobungspunkte werden mit einem präzisen GPS-Gerät gemessen, um immer an denselben Stellen beproben zu können.

Es werden verschiedene Analysen, wie die Bestimmung des organischen Kohlenstoffgehalts, die Dichte des Bodens oder die Körnung gemacht. Die Beprobungen werden im Laufe des Projekts wiederholt, um Aussagen über den Humusaufbau auf den Flächen machen zu können.

Die ersten Resultate zeigen organische Kohlenstoffgehalte (C_{org}) der Parzellen zwischen 0.7 und 4.4 Prozent und einem Mittelwert von 1.8 Prozent. Dies wiederum entspricht einem Gehalt an organischer Substanz von 3.1 Prozent ($C_{org} \times 1.72$).

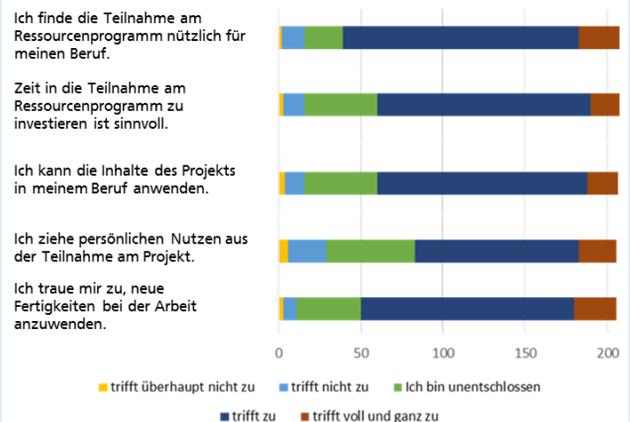


DIE ONLINE-UMFRAGE

Mithilfe der Online-Umfragen werden wichtige Erfolgsfaktoren für die Verbesserung der Bodenqualität untersucht. Die Teilnehmenden haben auf teilweise ungewohnte Fragen detailliert Auskunft zu Erwartungen und Rahmenbedingungen im Programm gegeben. Die definitive Auswertung der Befragung kann zwar erst am Schluss des Projekts erfolgen, die ersten Ergebnisse weisen aber bereits auf interessante Aspekte hin.

Die Motivation, im Projekt mitzuarbeiten, ist gross und es gibt eine klare Vorstellung über den Nutzen des Projekts. Dabei steht die finanzielle Entschädigung gemäss der ersten Umfrage nicht im Vordergrund. Es hat sich ausserdem ein hoher Grad der Zustimmung zur Zielsetzung des Projekts gezeigt. Die Teilnehmenden setzen sich intensiv mit den Fragen zur Massnahmenwahl auseinander. Die mehrfache Befragung während der gesamten Laufzeit des Programms wird es erlauben, Veränderungen in der Einschätzung der Teilnehmenden zu erkennen und die dafür verantwortlichen Gründe zu identifizieren.

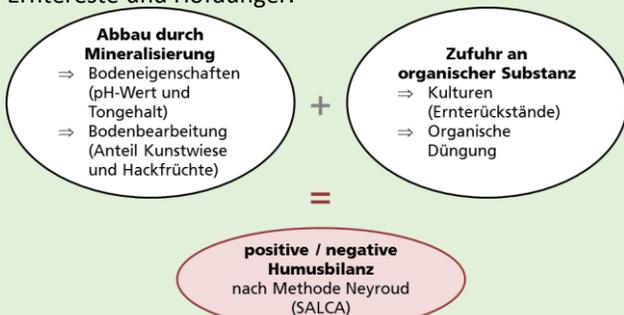
Erwarteter Nutzen aus der Teilnahme am Projekt



HUMUSBILANZ-TOOL

Das Humusbilanz-Tool ist eine vereinfachte Methode um den Humusverlust und die Humuszufuhr auf einem Betrieb zu bilanzieren. Es können – abhängig von den standortbedingten Bodeneigenschaften und der Anbau-praxis – Aussagen über den Auf- oder Abbau von organischer Substanz im Boden gemacht werden.

Im Humusbilanz-Tool wird grundsätzlich mit der «Humus-Bilanzmethode» SALCA nach J.-A. Neyroud (Agroscope Changins) gerechnet. Diese vergleicht den Humusabbau mit der Humuszufuhr. Die Methode wurde als Beratungswerkzeug entwickelt und ist relativ einfach aufgebaut. Der Humusabbau - also die Mineralisierung von organischer Substanz - wird von den Bodeneigenschaften, und der Bearbeitungsintensität beeinflusst. Der Humusaufbau durch die Zufuhr von organischer Substanz, wie Erntesterne und Hofdünger.



Neben der SALCA-Methode wird im Humusbilanz-Tool auch die deutsche Methode VDLUFA abgebildet. Diese Methode vergleicht den Humusbedarf der einzelnen Kulturen mit der Zufuhr von organischer Substanz durch Erntesterne und Hofdünger. Für den Humusbedarf wird dabei zwischen humusmehrenden (z.B. Kunstwiese) und humuszehrenden (z.B. Zuckerrüben) Kulturen unterschieden. Im Humusbilanz-Tool können die beiden Bilanzierungsmethoden SALCA und VDLUFA direkt miteinander verglichen werden, wenn der Expertenmodus aktiviert ist.

Eine wichtige Frage bei der Interpretation der Ergebnisse ist: **Was kann das Tool und was kann es nicht?**

- Das Tool kann eine Aussage darüber machen, wie viel Humus (kg/ha) jährlich auf dem Betrieb durch Bodenbearbeitung, Kulturen und organische Düngung theoretisch auf- oder abgebaut werden kann.
- Das Tool kann keine Aussagen darüber machen, wie der tatsächliche Humusgehalt auf der Parzelle oder auf dem Betrieb ist, da kein Ausgangsgehalt eingerechnet wird.
- Das Tool eignet sich vor allem für vergleichende Beurteilungen, beispielsweise ob auf dem Betrieb über Jahre hinweg Humus auf- oder abgebaut wurde.
- Es darf lediglich die gesamtbetriebliche Bilanz betrachtet und interpretiert werden. Die einzelnen Parzellenbilanzen können je nach Bodeneigenschaften und Bodenbearbeitung stark variieren.
- Je genauer die Eingabe der Daten, desto besser kann die theoretische Humusveränderung abgebildet werden und desto näher liegt die Theorie bei der Praxis.

Um das Ergebnis der Humusbilanz auf die Situation auf dem Betrieb zu übertragen, sollte man sich zunächst den tatsächlichen Humusgehalt auf den einzelnen Flächen vergegenwärtigen. Sind die Humusgehalte eher hoch oder eher tief? Nun kann das gesamtbetriebliche Humusbilanzergebnis hinzugezogen werden, dass den theoretischen Humusaufbau oder -abbau während eines Jahres anzeigt. Wichtig dabei ist zu beachten, dass die Humusbilanz über den gesamten Betrieb berechnet wird, die reale Verbesserung des Humusgehalts sich aber auf die Parzellen beschränkt, auf denen Massnahmen mit hoher Humusleistung umgesetzt wurden.

Die folgende Tabelle kann bei der Interpretation der theoretischen Humusbilanz (Humusaufbau oder -abbau) hilfreich sein. Eine detaillierte Übersicht ist auf der Hilfeseite des Humusbilanz-Tools zu finden.

Humusbilanz Ergebnis (kg/ha)	Beurteilung	Konsequenzen	Empfohlene Massnahmen
Geringer als -400	sehr tief	Humusverlust ist zu erwarten.	Unbedingt humusfördernde Massnahmen einführen bzw. verbessern.
Zwischen -400 und -200	tief	Erhöhtes Risiko von Humusverlust.	Humusfördernde Massnahmen verbessern.
Zwischen -200 und +200	ausgeglichen	Die Humusversorgung sollte für die Erhaltung des Humusgehaltes ausreichend sein.	Humusfördernde Massnahmen weiterhin beachten.
Zwischen +200 und +400	hoch	Eine Zunahme des Humusgehaltes ist eventuell zu erwarten.	Bewirtschaftung beibehalten.
Zwischen +400 und +800	sehr hoch	Eine Zunahme des Humusgehaltes ist zu erwarten.	Bewirtschaftung beibehalten. Massnahmen zur Reduktion des Risikos für Nährstoffauswaschung beachten.
Grösser als +800	kritisch	Eine hohe Zunahme des Humusgehaltes ist zu erwarten.	Risiko für Nährstoffauswaschung steigt. Gegebenenfalls Massnahmen einleiten.

Grundsätzlich sollte eine positive Veränderung der Humusbilanz angestrebt werden. Bei einer negativen Veränderung der Humusbilanz wird empfohlen, die Bewirtschaftung zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. So fördert ein hoher Anteil an Kunstwiese in der Fruchtfolge oder der Einsatz von organischen Düngern den Humusaufbau. Auch das Ausbringen von kompostiertem Mist hat einen positiven Einfluss auf den Humusgehalt. Der Boden kann auch durch den Anbau von Zwischenkulturen und Untersaaten oder dem Liegenlassen von Ernterückständen auf dem Feld mit organischer Substanz versorgt werden. Allerdings steigt mit zunehmendem Gehalt an organischer Substanz auch das Risiko der Nährstoffauswaschung. Da für die Erhöhung des Humusgehaltes vor allem die Zufuhr von organischem Dünger relevant ist, reagiert das Humusbilanz-Tool entsprechend stark auf dessen Zufuhr. Der Einsatz von organischem Dünger sollte nach guter landwirtschaftlicher Praxis erfolgen und so das Risiko zur Nährstoffauswaschung möglichst minimiert werden.

Interessanter als die Interpretation der Humusbilanz eines Jahres ist vielmehr der Trend über mehrere Jahre. Kann der Humusgehalt langfristig tendenziell gesteigert werden? Oder zeigt sich ein negativer Trend? Was sind genau die Gründe für den langfristigen Trend (Fruchtfolge, org. Düngung, etc.)? Findet dieser Trend auf allen Flächen oder nur vereinzelt statt? Dies kann anhand der Eingaben im Humusbilanz-Tool abgeschätzt werden.

MASSNAHME MISTKOMPOSTIERUNG

Kompostierter Mist versorgt die Pflanzen besser mit Stickstoff und erhöht gleichzeitig den Humushaushalt im Boden. Ausserdem erhöht er die biologische Aktivität im Boden und sorgt damit für eine höhere Bodenstabilität.

Eine sachgemässe Kompostierung setzt allerdings einiges an Wissen voraus: Zunächst ist grundsätzlich zwischen Mistzwischenlager im Feld und Feldrandkompostmieten zu unterscheiden. Während Feldrandkompostmieten entlang von Wegrändern angelegt und der Kompostierung von Mist (und Grüngut) dienen, stellt ein Mistzwischenlager auf dem Feld eine kurzfristige Möglichkeit dar, um aus Gründen des Betriebsablaufs an geeigneter Stellen für kurze Zeit Mist zwischenzulagern. Wichtig dabei ist, dass die maximale Lagerdauer bei Mistzwischenlager 6 Wochen beträgt. Eine Feldrandkompostmiete darf dagegen für 12 Monate an einem Ort bleiben und ist am gleichen Standort höchstens alle 3 Jahre zulässig.

Für die Feldrandkompostmieten sind verschiedene Standortvoraussetzungen einzuhalten, wie beispielsweise ein ebenes und bewachsenes Gelände oder bestimmte Abstände zu verschiedenen Objekten. In Grundwasserschutzzonen, Zuströmbereichen, über Drainagen, auf nicht düngbaren oder geneigten Flächen sind Feldrandkompostmieten verboten.



Um den Rotteprozess in Gang zu bringen, muss die Miete regelmässig umgesetzt werden. Das Ansetzen, Umsetzen und der Abbau der Mieten sind von einem Weg oder einer Strasse aus durchzuführen.

Feldrandkompostmieten müssen ausserhalb der Bearbeitungszeit vollständig mit einem Vlies abgedeckt werden. So wird eine Austrocknung oder Vernässung der Miete verhindert. Bei einer vernässten Miete können Sickerwässer aus dem Mietenkörper austreten und zu Gewässerverschmutzung führen.

Um eine gute Kompostqualität zu erreichen, darf die Kompostmiete weder zu trocken noch zu feucht sein.

Bei zu trockenen Verhältnissen entweicht ein Teil des mineralischen Stickstoffs als Ammoniak und Mikroorganismen stellen ihre Aktivität ein. Der Rotteprozess wird unterbrochen. Bei zu feuchten Bedingungen wird die Miete zu kompakt und anaerobe Verhältnisse treten auf. Um den Zustand einer Miete zu beurteilen, kann aus dem Zentrum des Mietenkörpers eine Handvoll Material entnommen werden. Drückt man dieses zusammen und Sickerwasser tritt aus, ist die Miete zu nass. Fällt das Material auseinander, ist die Miete zu trocken. Der Feuchtigkeitsgehalt ist optimal, wenn sich ein kompakter Klumpen bildet, der gut formbar ist und nicht mehr tropft (handfeucht). Optimaler Kompost riecht nach Walderde.

WEITERBILDUNGSVERANSTALTUNG

Im Sommer 2019 findet eine Weiterbildungsveranstaltung zum Thema Mistkompostierung statt. Es geht dabei um die standort- und fachgerechte Mistkompostierung. Für alle Teilnehmende, die im Rahmen des Humusprogramms Mist kompostieren, ist die Teilnahme an dieser Veranstaltung verpflichtend.

Datum und Ort der Veranstaltung werden rechtzeitig bekanntgegeben.

NEUERUNGEN

Es gelten neu folgende Bedingungen für die Mistkompostierung:

1. Das Bau- und Justizdepartment (BJD) hat festgelegt, dass die Standorte für das Erstellen von Mieten für die Feldrandmistkompostierung im Grundsatz baubewilligungspflichtig sind (analog der Erstellung von Siloballenlager oder ähnliche Bauten und Anlagen). Es bleibt den Bewirtschaftenden überlassen, ein Baugesuch bei der Standortgemeinde einzureichen. Die Verantwortung bleibt bei den Bewirtschaftenden.
2. Es gibt neu eine Meldepflicht für die Feldrandmistkompostierung. Im Online-Meldeformular müssen einmalig alle geplanten Standorte für die Mieten eingetragen werden. Dies gilt gleichzeitig als Voranmeldung für die Massnahme Mistkompostierung (B1). Der Link zum Online-Meldeformular ist auf der Homepage des Amts für Landwirtschaft aufgeschaltet.

Direktlink: https://formulare.so.ch/bjadfu_inter/feldrandmistkompostierung

Das Amt für Landwirtschaft bietet beim Ausfüllen des Meldeformulars und/oder beim Erstellen des Baugesuchs Unterstützung an. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an: Jennifer Jauch (032 627 63 28, jennifer.jauch@vd.so.ch).

**Vielen Dank für Ihre Teilnahme am Ressourcenprogramm Humus
und Ihren Einsatz zugunsten des Humusaufbaus!**