

# Ressourcenprogramm Humus NEWSLETTER

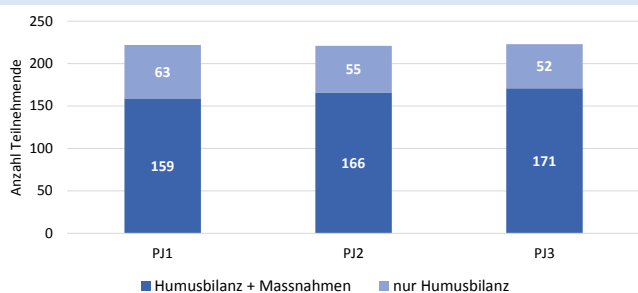
Newsletter 3, Juli 2021, Solothurn

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

## DIE HALBZEIT IST ERREICHT – ZEIT FÜR EIN ZWISCHENFAZIT

Im Herbst 2020 wurde das dritte Projektjahr erfolgreich abgeschlossen. Somit sind die 223 teilnehmenden Betriebe, die draussen auf dem Feld Massnahmen zur Humusförderung umsetzen und jährlich die Humusbilanz ihres Betriebs berechnen, in der Hälfte des Ressourcenprogramms angekommen. Es ist also Zeit für ein erstes Zwischenfazit:

Während die Teilnehmerzahl über die letzten drei Projektjahre nahezu unverändert geblieben ist, hat eine Verschiebung innerhalb der beiden Gruppen "Humusbilanz" und "Humusbilanz + Massnahmen" stattgefunden. Mit jedem Jahr sind mehr Betriebe zum Programm gestossen, die für die Umsetzung der Massnahmen beitragsberechtigt sind.

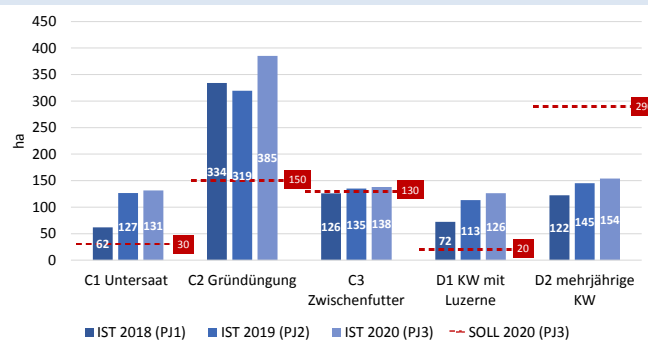


Erfreulich ist auch die positive Entwicklung der Bilanzergebnisse im Humusbilanzrechner. Der Humusbilanzrechner zeigt im dritten Projektjahr bei rund 93 % der beteiligten Betriebe ein Bilanzergebnis im positiven oder humuserhaltenden Bereich. Schaut man nur die spezialisierten Ackerbaubetriebe mit weniger als 1.1 GVE/ha düngbare Fläche an, liegt das Ergebnis leicht tiefer ( $\approx 91\%$ ). Hier hat sich das Bilanzergebnis gegenüber dem ersten Projektjahr positiv verändert, der Zielwert zum Projektende liegt jedoch bei 100 %. Wir sind überzeugt, dass mit einer optimalen Fruchtfolge, möglichst ganzjähriger Bodenbedeckung, dem Einsatz von Hofdünger oder der Umsetzung von weiteren Massnahmen dieses Ziel bis Ende des Ressourcenprojektes erreicht werden kann.

Der Humusbilanzrechner stellt nicht nur für die BewirtschafterInnen einen Aufwand dar, sondern auch für das Projektteam. Die Plausibilisierung der Daten ist eine Herausforderung und die Berechnung wirft auch fachliche Fragen auf, die laufend diskutiert werden. Da die Dateneingabe weiterhin händisch erfolgt, passieren die

häufigsten Fehler bei der Dateneingabe. Oftmals sind das falsche Flächeneinheiten (Aren statt Hektaren) oder es werden zu viele oder zu wenige Kulturen angegeben. Um den Humusbilanzrechner zu einem tauglichen Werkzeug zu machen, welches langfristig genutzt wird, haben wir im März 2021 eine Befragung zum Humusbilanzrechner durchgeführt. Die detaillierten Resultate dieser Umfrage sind im Beitrag "Erfahrungen rund um das Humusbilanz-Tool" zu finden.

Neben dem Humusbilanzrechner sind die Massnahmen im Feld der Schlüsselbereich des Ressourcenprogramms Humus. Im dritten Projektjahr wurden auf rund 935 ha humusaufbauende Massnahmen umgesetzt und ca. 3'930 t Frischmist kompostiert und auf den Feldern ausgebracht. Dies bedeutet, dass sowohl die Fläche mit den Massnahmen als auch die Menge an Kompost weiter zugenommen hat.



## Evaluierung der Massnahmen

Mit Hilfe der zwei Online-Umfragen 2018 und 2020, Diskussionen im Arbeitskreis, Erfahrungen und Austausch im Projektteam und mit der wissenschaftlichen Begleitung sowie den sehr wertvollen Rückmeldungen der Teilnehmenden haben wir die zur Verfügung stehenden Massnahmen überprüft. Untersucht wurden die Akzeptanz und die Praxistauglichkeit der Massnahmen, hemmende Faktoren und die Motivation zur Umsetzung. Die Resultate der Umfragen sind sehr erfreulich. Der Bodenschutz, die nachhaltige Betriebsführung und das Interesse an neuen Entwicklungen sind die drei am häufigsten genannten Motivationsgründe für die Teilnahme am Ressourcenprogramm. Auch haben wir jetzt eine Vorstellung davon, welche Faktoren die Betriebe bei der Umsetzung von Massnahmen hemmen: Die Massnahmen generieren zu viel Mehraufwand, die notwendigen Maschinen sind auf den Betrieben nicht vorhanden oder die Massnahmen

passen nicht in die Fruchtfolge. Diese Hemmnisse gilt es nun zu reduzieren.

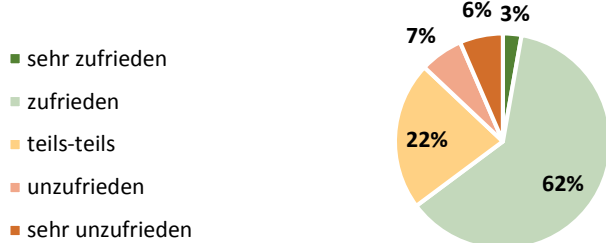
Wir möchten Sie als TeilnehmerInnen ermutigen, Ihre Eindrücke und Ideen mit uns zu teilen. Dieser Austausch ist für uns sehr wertvoll. Dank solcher Diskussionen zwischen Praxis und Projektteam wurden die neuen Massnahmen auf das aktuelle vierte Projektjahr eingeführt.

## ERFAHRUNGEN RUND UM DAS HUMUSBILANZ-TOOL

Das Humusbilanz-Tool wurde von den Projektteilnehmenden nun drei Jahre ausgefüllt und getestet. Wir haben viele Rückmeldungen dazu erhalten – sowohl positive als auch negative. Um daraus die richtigen Schlüsse ziehen zu können, wurde Anfang 2021 eine separate Umfrage zum Humusbilanz-Tool durchgeführt, welche von 108 Teilnehmenden beantwortet wurde. Hier ein Teil der Ergebnisse:

**Zufriedenheit:** Ein Grossteil der Teilnehmenden ist mit dem Tool zufrieden.

### Zufriedenheit mit dem Humusbilanz-Tool



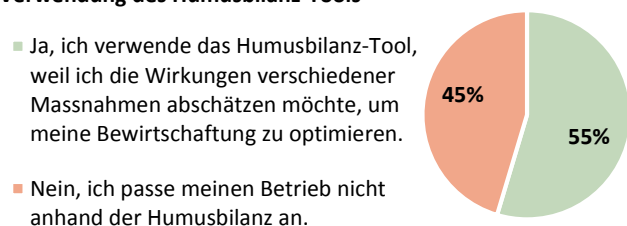
**Dateneingabe:** Die erste Dateneingabe zu Projektbeginn empfanden einige Teilnehmende schwierig und mühsam, da alle Parzellen einzeln eingegeben werden mussten. Der Aufwand für die Dateneingabe verringerte sich aber in den darauffolgenden Jahren deutlich. Eine Verknüpfung mit dem GELAN wird hier vielfach gewünscht.

**Unterstützungsangebote:** Die verschiedenen Unterstützungsangebote, wie Telefonhotline, schriftliche Anleitungen und Schulungen, werden weitestgehend positiv eingeschätzt. Kurze Videoanleitungen werden gewünscht.

**Interpretation der Ergebnisse:** Grundsätzlich ist den Teilnehmenden klar, was ein positives oder negatives Humusbilanzergebnis aussagt. Viele Teilnehmende wünschen sich jedoch bessere Erklärungen zur Berechnung und weitere Interpretationsmöglichkeiten der einzelnen Parameter. Auch eine bessere Hilfeseite wird gefordert.

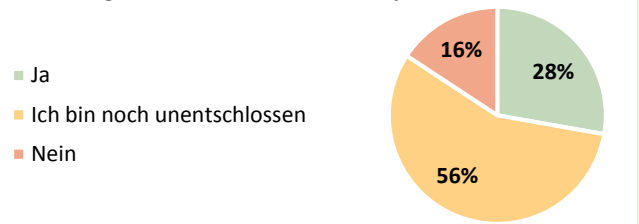
**Fazit:** Die Meinungen zum Tool gehen weit auseinander. Ein Teil der Teilnehmenden finden das Tool interessant. Die Ergebnisse werden verwendet, um Massnahmen zum Humusaufbau anzupassen und sich vermehrt mit der Thematik auseinanderzusetzen.

### Verwendung des Humusbilanz-Tools



Ein anderer Teil der Teilnehmenden sieht dagegen wenig Nutzen im Tool oder traut den Ergebnissen nicht. Ob das Tool auch nach Ende des Projekts weiter verwendet wird, ist noch fraglich.

### Berechnung Humusbilanz auch nach Projektende



Wir möchten uns bei allen Teilnehmenden bedanken, die die Umfrage ausgefüllt und dadurch ihre Erfahrungen mit dem Humusbilanz-Tool mit uns geteilt haben!

## ANPASSUNGEN AM HUMUSBILANZ-TOOL

Die Dateneingaben im Humusbilanz-Tool werden wissenschaftlich ausgewertet und die Berechnungen und Werte überprüft. Dies erfolgt durch Stéphane Burgos, Professor für Bodenkunde an der Hochschule für Agrar-, Forst und Lebensmittelwissenschaften HAFL in Zollikofen, der auch die wissenschaftliche Begleitung des Humusprogramms leitet. In enger Zusammenarbeit mit Peter Weisskopf, Leiter der Gruppe für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz an der Agroscope, und der Projektleitung des Humusprogramms werden die Ergebnisse diskutiert und mögliche Anpassungen am Tool aufgegleist.

Dank der Auswertung der von Ihnen gerechneten Bilanzen wurde entdeckt, dass der im Modell des Humusbilanz-Tools enthaltene Berechnungsweg die realen Gegebenheiten der Böden nicht richtig berücksichtigt. Bisher ist für alle Böden - unabhängig von ihrer Körnung - mit derselben Masse an mineralischem Bodenmaterial gerechnet worden. Je nach Körnung hat ein Liter Boden jedoch ein unterschiedliches Gewicht. Dieses Verhältnis zwischen Gewicht und Volumen wird als "Lagerungsdichte" bezeichnet. Sandige Böden haben in der Regel eine grössere Lagerungsdichte als tonige Böden. Die fehlende Berücksichtigung des Körnungseinflusses führte dazu, dass für tonreiche Böden zu hohe Bodenmassen berechnet wurden. Weil aus der Bodenmasse der Humusgehalt abgeleitet wird, ergaben sich aus dieser fehlerhaften Berechnung zu hohe Werte für den Humusgehalt im Boden und daraus wiederum zu hohe Werte für den jährlichen Humusverlust. In der Bewertung der tonreichen Böden führte dies letztlich zu einem zu hohen Ersatzbedarf an organischer Substanz.

Mit der Korrektur der Berechnung werden die realen Gegebenheiten und der Körnungseinfluss berücksichtigt. Darum fällt nun der Humusverlust tonreicher Böden richtigerweise geringer aus, was zur Folge hat, dass mit diesem verbesserten Berechnungsweg der Ersatzbedarf an organischer Substanz in tonreichen Böden deutlich tiefer ist als bisher.

Die abgeänderten Werte werden noch im Juli im Humusbilanz-Tool angepasst. Zusätzlich werden auch die neuen Massnahmen im Anmeldeformular im Humusbilanz-Tool integriert, sodass diese bis September 2021 angemeldet werden können.



## NEUIGKEITEN AUS DEM ARBEITSKREIS

Das Tätigkeitsprogramm 2020 des Arbeitskreises *Humus* war wegen der Corona-Pandemie eine Herausforderung. Wir mussten uns anpassen und alternative Wege zur Weiterarbeit suchen. Darum fand im Juni ein virtuelles Treffen statt. Als Vorbereitung für das Treffen haben die Teilnehmenden während der Frühlingsarbeiten ein Video auf ihrem Betrieb aufgenommen. Dabei stand die Umsetzung der Massnahmen in Frühjahrskulturen im Vordergrund. Viel spannendes Material aus der Praxis ist zusammengekommen. In der Videokonferenz wurde in einem Praxisaustausch über die verschiedenen Themen diskutiert.

In der abschliessenden Diskussion wurde das Thema "Hofdünger und Ihre Flüsse" als Bearbeitungsfeld gewählt. Die Hofdünger sind beim Aufbau von Humus von entscheidender Bedeutung. Die Problematik liegt darin, dass sich die Landwirtschaftsbetriebe zunehmend spezialisieren und teilweise zu viele Hofdünger vorhanden sind und teils gar keine. Die sinnvolle Verteilung der Hofdünger bleibt somit ein aktuelles Thema.

Daraus entstand eine Gruppenarbeit, bei der sich die Teilnehmenden in Kleingruppen auf einem Betrieb ihrer Wahl trafen. Dabei haben Sie Ihre Betriebe auf den Einsatz und das Management von Hofdüngern verglichen. Die Präsentationen der Arbeiten fanden anschliessend auf einem Betrieb statt.

Der Besuch auf diesem Betrieb war auch insofern speziell, weil dieser aktuell in der Viehhaltung stark ausbaut. Er wird deswegen in Zukunft für die Umsetzung der Massnahmen nicht mehr beitragsberechtigter sein, da er mehr als 1.1 GVE/ha düngbare Fläche erreicht. Dies hat zusätzlich die Diskussion zum Hofdüngermanagement angeregt.

Wichtige Erkenntnisse aus den Diskussionen:

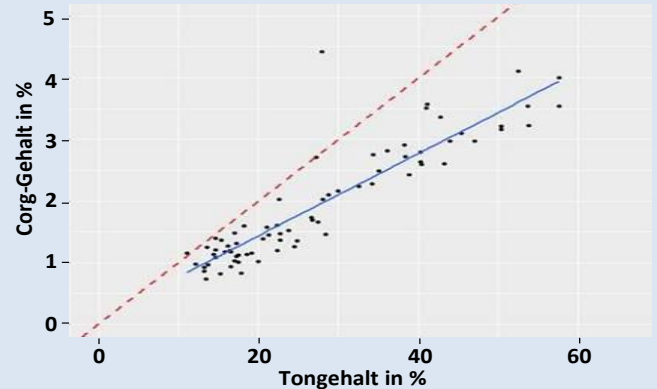
- Die Verteilung der Hofdünger könnten mittels Hofdüngerplattform effizienter und regional verteilt werden.
- Zusammenarbeiten unter Betrieben im Bereich Hofdüngerverteilung sollten in den Regionen verstärkt gefördert werden (z.B. gemeinsamer Abtausch von Grünlandflächen).
- Die Förderung der Mistkompostierung ist sinnvoll, da kompostierter Mist weniger Volumen für den Transport ergibt und qualitativ besser ist. Zudem lässt er sich gut in stehenden Kulturen einsetzen.
- Viehlose Betriebe sollten durch leguminosenreiche Zwischenbegrünungen Stickstoff generieren. Zwischenkulturen müssen wie Hauptkulturen mit viel Sorgfalt angebaut werden.

## BISHERIGE ERGEBNISSE AUS DEM WIRKUNGSMONITORING

Das Wirkungsmonitoring soll zeigen, welchen Einfluss die Massnahmen auf den Humusaufbau haben. Dafür werden 75 Parzellen beprobt und Humusgehalt, Gehalt an organischem Kohlenstoff, Aggregatstabilität, Körnung und Lagerungsdichte gemessen. Da der Humusgehalt sehr langsam ansteigt, werden wir erst zum Projektende Aussagen zur Wirkung der Massnahmen machen können.

Die Zwischenresultate zeigen jedoch erste spannende Zusammenhänge:

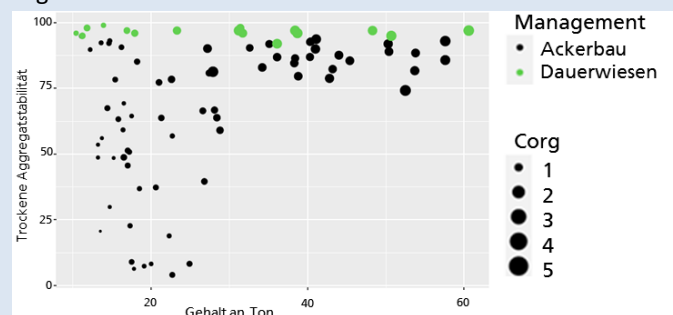
**Zusammenhang zwischen Tongehalt und organischem Kohlenstoff (Corg):** Das Verhältnis der Gehalte an Corg und Ton zeigt, dass die Werte in den untersuchten Böden (Abb. blaue Linie) meist unterhalb des optimalen Corg-Ton-Verhältnisses liegen (Abb. rote Linie). Viele Parzellen weisen damit ein Aufbaupotenzial für Corg auf. Das Ziel, Corg-arme Parzellen zu beproben, wurde erreicht. Auf solchen Parzellen ist die Wirkung der humusaufbauenden Massnahmen am ehesten sichtbar. Welche Wirkung die Massnahmen haben, kann aber erst am Ende des Projekts gesagt werden.



**Analyse der Lagerungsdichte:** Die untersuchten Böden sind mässig verdichtet. Interessant ist der starke Zusammenhang zwischen Tongehalt und der Lagerungsdichte. Die Lagerungsdichte der Böden nimmt mit zunehmenden Tongehalten ab. Verantwortlich dafür sind die Feinporen in tonigen Böden. Diese Beziehung ist nicht intuitiv, da man bei hohem Tongehalt von schweren Böden spricht, obwohl das Verhältnis zwischen Gewicht und Volumen mit steigendem Tongehalt eigentlich abnimmt.

**Gefügestabilität:** Die Ergebnisse bestätigen, dass die Stabilität des Gefüges stark vom Tongehalt oder dem Corg-Gehalt abhängt. Es ist schwierig den Einfluss der einzelnen Grössen abzuschätzen. Böden mit Tongehalten grösser als 30 % oder Corg-Gehalten grösser als 2.5 % sind in der Tendenz stabiler, weil sie fest zusammenkleben.

**Vergleich Ackerland und Dauerwiese:** In einer Masterarbeit an der HAFL (Prat 2020) wurden Ackerparzellen mit angrenzenden Dauerwiesen verglichen. Die Resultate zeigen, dass die Grasland-Aggregate bedeutend stabiler sind als Ackerland-Aggregate. Sie sind auch dann sehr stabil, wenn der Gehalt an organischer Substanz abnimmt. Zudem beeinflussen regionale Gegebenheiten und die Bodenentstehung den maximalen Corg-Gehalt stark. Die Werte der Dauerwiesen zeigen, welcher Corg-Gehalt potenziell möglich wäre. Der maximale Corg-Gehalt auf Ackerparzellen ist generell tiefer. Dies liegt unter anderem daran, dass der Boden nicht ganzjährig bedeckt ist, Ernterückstände abgeführt, stark zehrende Kulturen angebaut werden sowie der Boden stärker bearbeitet wird.



## Fünf Fragen an Landwirt Peter Wüthrich, Lüterswil

### Betriebsspiegel:

Bio-Ackerbaubetrieb mit 20 % Ökoflächen (Ext. Wiesen im MJPL, Vernetzung), Kunstwiese, Winterweizen, Roggen, Sommerweizen, Speise-Sommerhafer, Körnermais und viel, viel Gründüngung.

### Was bewegt dich?

Die Mitarbeit in der Begleitgruppe zum Humusprojekt hat mich noch mehr sensibilisiert, die Zusammenhänge zwischen Bodenaufbau und Bewirtschaftung zu erkunden. Für mich ein spannendes Gebiet, da die Landwirtschaft mit den Herausforderungen der Klimaerwärmung, der Trink- und Grundwasserproblematik im Zusammenhang mit dem Pflanzenschutz- und Düngereinsatz neue Wege suchen muss, um den steigenden Ansprüchen und Vorgaben der Gesellschaft und des Gesetzgebers zu entsprechen.

### Was machst du, um den Humusaufbau auf deinem Betrieb zu fördern?

Wo immer ackerbaulich möglich, sähe ich Gründüngungen an, auch wenn nur 60 Tage zur Verfügung stehen. Ich pflanze auch vermehrt Sommergetreide an Stelle von Wintergetreide an, um die Bodenbedeckung zu optimieren und vom Gründüngungseffekt noch mehr profitieren zu können.

Mein Ziel ist es, die Erträge konstant zu halten, aber den Düngereinsatz stetig zu reduzieren, dafür den Boden und dessen Lebewesen mit den Gründüngungen so zu füttern, dass diese den reduzierten Düngereinsatz kompensieren und so eine Art Selbstwirksamkeit entsteht. Als Bio-Ackerbaubetrieb sind Pflanzenschutzmittel bei meiner Kulturpalette eh kein Thema.



### Was läuft gut?

Den bereits über jahrzehntelangen Einsatz von Wintergründungen habe ich mit Kurz-Gründüngungen vor der Wintergetreideaussaat erweitert. Der positive Effekt auf die Bodenbeschaffenheit ist frappant.

Durch den bald 10-jährigen Einsatz eines Schälplugs in Kombination mit den zusätzlichen Gründüngungen können Maschinenkosten und die Bearbeitungsintensität massiv gesenkt, die Bodenaktivität gefördert und Bodenlebewesen geschont werden.

## Wo hast du Schwierigkeiten? Wo liegen deine Herausforderungen?

Die Untersaat in Mais betreibe ich seit Jahren, schon vor Bestehen des Humusprojektes. Es ist extrem schwierig, den optimalen Saatzeitpunkt zu treffen, so dass sich Untersaat und Mais nicht konkurrieren und andererseits die Gründüngung den Boden genügend bedeckt. Um die Erosion nach der Saat zu verringern, kommt die Untersaat meist zu spät. Dass die Untersaat, mit ihrem so zarten Wurzelgefüge, bei den Erntearbeiten im Herbst die Tragfähigkeit verbessert, ist wohl eher ein Irrglaube. Ich denke, dass dies eher kontraproduktiv ist, da man eventuell bei nassen Verhältnissen eher in das Feld fährt, wenn es begrünt ist, weil dadurch die Strassen weniger verschmutzt werden, den Bodendruck kann die Untersaat jedoch kaum reduzieren.

### Was empfehlst du deinen BerufskollegInnen?

Von den Angeboten des Humusprojektes und den Erfahrungen von Berufskollegen profitieren. Diese mit den eigenen An- und Bewirtschaftungsformen verknüpfen, so dass neue, zukunftsfähige Anbaumethoden entwickelt werden können, um wirtschaftlich erfolgreich zu sein und zugleich den steigend ökologischen und gesellschaftlichen Ansprüchen gerecht zu werden. Denn es gibt nichts Mühsameres, als sich für jede Handlung immer und immer wieder rechtfertigen zu müssen.

## NEUE MASSNAHMEN IM AKTUELLEN PROJEKTJAHR

Für das laufende vierte Projektjahr wurden drei neue Massnahmen eingeführt:

- Gründüngung spät
- Gründüngung vor Winterkultur
- Ganzjährige Bodenbedeckung

Die Massnahmen können im September 2021 zum ersten Mal angemeldet werden. Wir sind gespannt, welchen Anklang die Massnahmen bei den Teilnehmenden finden und wie häufig sie umgesetzt werden.

## WEITERBILDUNGSANLASS 2021

Nachdem der Weiterbildungsanlass 2020 wegen Corona leider nicht durchgeführt werden konnte, laden wir die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Ressourcenprogramms Humus gerne am **21. September 2021** zum nächsten Weiterbildungsanlass am BZ Wallierhof ein. Wir werden uns einen halben Tag mit den Themen Boden, Gründüngung, Untersaat und Fruchtfolge auseinandersetzen. Zudem haben wir die Möglichkeit die Spatenprobe wieder einmal vertieft zu üben.

### Dienstag 21. September 2021, 08:30-12:00 Uhr BZ Wallierhof

Referenten: Stéphane Burgos HAFL, Andreas Keiser HAFL, Liv Kellermann HAFL, Samuel Tschumi BZ Wallierhof,

Der Anlass ist kostenlos. **Anmeldung bitte bis 31. August 2021** an [jennifer.jauch@vd.so.ch](mailto:jennifer.jauch@vd.so.ch) oder unter 032 627 63 28.

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