

## **Begrünungsanbau im Erosionsschutz-Modellgebiet Südburgenland**

Die Burgenländische Landwirtschaftskammer hat Erosionsschutz-Modellgebiete im Mittel- und Südburgenland initiiert und betreut diese laufend.

DI Andreas Graf, Burgenländische Landwirtschaftskammer hat dankenswerterweise in Zusammenarbeit mit dem Raiffeisen Lagerhaus Südburgenland einen Zwischenfruchtversuch auf seinem landwirtschaftlichen Betrieb in Mischendorf angelegt.

Dabei wurden verschiedene Zwischenfruchtmischungen nebeneinander angebaut.

Versuchsbedingungen:

- Vorfrucht Winterweizen, geplante Folgefrucht Sojabohne
- Stoppelsturz mit Grubber, wenig Aufgang von Ausfallweizen aufgrund Trockenheit
- Anbau der Zwischenfrucht mittels Leichtgrubber mit pneumatischem Säkasten am 12.8.2020
- Die Bodenbearbeitung vor dem Anbau erfolgte nur seicht, da inzwischen die Unterkrume durch hohe Niederschlagsmengen gesättigt war, mit dem Anbau aber nicht gewartet werden konnte, da das Entwicklungspotential der Zwischenfrüchte durch einen verspäteten Anbau eingeschränkt worden wäre.
- Der Anbau erfolgte grundsätzlich mit der von den Herstellern empfohlenen Saatstärke.

Die Varianten wurden streifenförmig nebeneinander angebaut. Dadurch können in jedem Grenzbereich die beiden angrenzenden Zwischenfruchtmischungen verglichen werden.

Bei der Angabe der Mischungspartner wurden die Bezeichnungen und Schreibweisen der Hersteller übernommen.

Achtung: Mungo = Ramtillkraut = Gingellikraut, Phazelia = Phacelia = Phazelie

## Öpul Gold /Bodenfit

Zwischenfrucht-Mischung	Öpul Gold	Bodenfit
Zusammensetzung	Sommerwicke Alexandrinerklee Meliorationsrettich FORZA	Saatwicke Alexandrinerklee Meliorationsrettich Öllein Sudangras Mungo Saflor
Empfohlene Saatstärke kg/ha	30-35	30

### Beurteilung im Herbst:

Öpul Gold und Bodenfit verfügen beide über die Bestandteile Saatwicke, Alexandrinerklee und Meliorationsrettich. Diese können sich bei Öpul Gold auch entwickeln und den Bestand im Herbst bilden. Dies ist z.B. günstig für den Meliorationsrettich, der auch kräftige Rübenkörper bildet. Diese sind nach dem Winter 2020/21 aufgefroren. Ein Weiterwachsen im Frühjahr 2021 ist nicht zu erwarten.

Bodenfit verfügt zusätzlich über die Mischungspartner Öllein, Sudangras, Mungo und Saflor. Die empfohlene Anbaustärke von 30 kg/ha wurde auch eingehalten. Besonders Mungo (Ramtilkraut, Gingellikraut) und Öllein entwickelten sich unter den Bedingungen im Herbst 2020 am Versuchsfeld stark und unterdrückten dadurch andere Mischungspartner. Dadurch konnten sich andere Mischungspartner nicht ausreichend entwickeln. Der Bestand erfüllte dennoch die Aufgaben einer dichten Bodenbedeckung und einer oberirdischen Biomassebildung. Es ist aber zu vermuten, dass die durch die Artenvielfalt der Mischung grundsätzlich mögliche günstige Ernährung des Bodenlebens durch vielfältige Wurzelausscheidungen eingeschränkt war, ebenso die Wurzelbildung, insbesondere jene von Tiefwurzlern, wie z.B. Meliorationsrettich.

Falls Sie nicht spezielle Ziele anstreben ist es daher grundsätzlich von Vorteil, die empfohlenen Saatstärken einzuhalten, da diese darauf abgestimmt sind, dass sie unter durchschnittlichen Wachstumsbedingungen einen ausgewogenen Bestand erzielen.



Links: ÖpulGold 30 kg/ha Rechts: Bodenfit 30 kg/ha Aufnahme datum: 20.10.2020

### Beurteilung im Frühjahr:

Öpul Gold und Biofit bilden dichte Bestände. Dies ist günstig, weil dadurch der Boden im Winter vor der Krümelzerstörung durch die Niederschläge geschützt wurde. Öpul Gold liegt zur Gänze am Boden. Die abgestorbenen Zwischenfrüchte (Sommerwicke, Alexandrinerklee, Meliorationsrettich) können aber bis zum relativ späten Anbau der Folgekultur Sojabohne vom Bodenleben noch abgebaut werden. Es ist daher nicht problematisch, dass sie durch das Liegen am Boden nicht durch einen Häckselgang zerkleinert werden können.

Der abgefrostete Biofit-Bestand besteht größtenteils aus stehenden Stängeln von Mungo (Ramtilkraut, Gingellikraut) und Öllein. Falls es z.B. für den Anbau von früh zu säenden Kulturen wie Durum, Ackerbohne, Hafer etc. notwendig wäre, könnten diese vor der Einarbeitung gut gehäckselt werden. Die Zerkleinerung sollte aber nur so intensiv erfolgen, wie es für die problemlose Saat der Folgekulturen unbedingt notwendig ist. Eine zu intensive, unnötige Zerkleinerung beschleunigt den Abbau der Mulchdecke und verringert dadurch den Erosionsschutz bei Mulchsaat. Weiters führt dies zu einem unnötigen Diesel-, Zeit- und Maschinenaufwand.



Links: ÖpulGold 30 kg/ha Rechts: Bodenfit 30 kg/ha Aufnahme datum 16.2.2021

## Bodenfit/Humus Pluss

Zwischenfrucht-Mischung	Bodenfit	Humus Pluss
Zusammensetzung	Saatwicke Alexandrinerklee Meliorationsrettich Öllein Sudangras Mungo Saflor	Saatwicke Alexandrinerklee, Perserklee Ölrettich, Leindotter, Kresse Lein Rau/Sandhafer Gingellikraut Sonnenblume Phazelie
Empfohlene Saatstärke kg/ha	30	25

### Beurteilung im Herbst

Bzgl. Beurteilung von Bodenfit siehe oben

Humus Pluss enthält ähnliche Mischungspartner wie Bodenfit. Deren Artenvielfalt wurde zusätzlich noch erhöht. Dies ist grundsätzlich positiv zu beurteilen. Bei der speziellen Situation, dass diese Zwischenfruchtmischung vor Sojabohnen angebaut wird, ist der Anteil von Sklerotinea-Überträgern wie Leguminosen, Korbblütlern, Cruciferen im Allgemeinen, speziell aber der Anteil von Ölsaaten zu beurteilen. Sonnenblumen sind aufgrund ihres Wurzeltiefgangs grundsätzlich sehr wertvolle Zwischenfrüchte, vor Ölsaaten und insbesondere in Fruchtfolgen mit einem hohen Anteil von Sklerotinea-anfälligen Kulturen sollte deren Anteil im Bestand nicht zu hoch sein. Auf dem Versuchsfeld war der Sonnenblumen-Anteil im Bestand bei einer ausgewogenen Fruchtfolge auch für die Folgekultur passend. Bei Mischungen kann sich aber der Bestandesanteil trotz gleichbleibendem Mischungsverhältnis im nächsten Jahr ganz anders entwickeln. In einem trockenen Sommer könnten z.B. die Sonnenblumen den Bestand stärker dominieren. Hauptkulturen sind daher laufend auf Sklerotinea zu kontrollieren, damit der Druck am Feld abgeschätzt und mit der Wahl der Zwischenfruchtmischung darauf reagiert werden kann.



Links: Bodenfit 30kg/ha Rechts: Humus Pluss 25kg/ha Aufnahme datum: 20.10.2020

## Beurteilung im Frühjahr

Beide Bestände bestehen aus vielen abgefrosteten Stängeln, die leicht zerkleinert werden können s.o.



Links: Bodenfit 30kg/ha Rechts: Humus Pluss 25kg/ha Aufnahmedatum 24.2.2021  
*Foto: DI Graf*

Zwischenfrucht-Mischung	Humus Pluss	Biogrün pro
Zusammensetzung	Saatwicke Alexandrinerklee Perserklee Ölrettich, Leindotter, Kresse Lein Rau/Sandhafer Gingellikraut Sonnenblume Phazelie	Bio-Krumenkle Bio-Alexandrinerklee Bio-Perserklee Bio-Kresse Bio-Pacelia MIRA
Empfohlene Saatstärke kg/ha	25	25

### Beurteilung im Herbst

Zur Beurteilung von Humus Pluss siehe oben

Biogrün pro besteht im Bestand am Versuchsfeld überwiegend aus feinkörnigen Leguminosen. Dies wäre ein passender Begrünungsbestand für eine stickstoffzehrende Folgekultur. Aus diesem Grund ist es auch wertvoll, dass diese Mischung im Demonstrationsversuch enthalten ist. Für die Folgekultur Sojabohne, die den Stickstoff selber mit Hilfe der Rhizobien aus der Luft fixieren soll, ist die Stickstofffixierung der Zwischenfrucht unnötig bzw. schädlich, wenn dadurch die Verunkrautung gefördert wird.



Links: Humus Plus 25 kg/ha Rechts: Biogrün pro 25 kg/ha Aufnahme datum: 20.10.2020

## Beurteilung im Frühjahr

Zur Beurteilung von HumusPlus siehe oben

Biogrün pro besteht im Frühjahr v.a. aus abgestorbenen Kresse Pflanzen. Dies zeigt die Anpassungsfähigkeit von Mischungen, die aus Leguminosen und Nicht-Leguminosen bestehen. Auf Böden mit wenig mineralisiertem Stickstoff werden die Leguminosen dominieren, am Versuchsfeld, auf dem nach der Ernte genügend mineralisierter Stickstoff vorhanden war, wuchsen anfänglich sowohl Leguminosen und Nicht-Leguminosen, mit zunehmender Wachstumszeit dominierten dann die Nicht-Leguminosen. Dass die oberirdische Masse der feinkörnigen Leguminosen im Frühjahr so untergeordnet ist, wird auch auf deren engeres C/N-Verhältnis zurückzuführen sein, das den Abbau begünstigt. Wenn eine langandauernde Mulchdecke für einen wirksamen Erosionsschutz angestrebt wird, sollten Nichtleguminosen und Leguminosen mit verholztem Stängel (z.B. Ackerbohne) nicht zu kurz kommen.



Links: Humus Plus 25 kg/ha Rechts: Biogrün pro 25 kg/ha Aufnahmedatum 16.2.2021

Zwischenfrucht-Mischung	Biogrün pro	ÖpulPluss
Zusammensetzung	Bio-Krumenkle Bio-Alexandrinerklee Bio-Perserklee Bio-Kresse Bio-Pacelia MIRA	Saatwicke Alexandrinerklee Ölrettich, Senf, Kresse Phazelle
Empfohlene Saatstärke kg/ha	25	20

### Beurteilung im Herbst

Bzgl Biogrün Pro siehe oben

Öpul Pluss besteht neben schon oben besprochenen Mischungspartnern auch aus Senf. Am Versuchsfeld zeigt er sich im Bestand markant, aber nicht zu dominierend. Dies kann aber bei ungünstigen Keimbedingungen leicht passieren, da Senf relativ unempfindlich ist, andere, wertvollere Zwischenfrüchte oft aber empfindlicher auf schwierige Aufgangsbedingungen reagieren. Senf bildet auch für das Bodenleben ungünstige Senfölglycoside aus.

Der am Versuchsfeld aufgetretene Senfanteil im Bestand sollte auch bei Ihren Mischungen, sofern Sie Mischungen mit Senf verwenden, unter Ihren Bedingungen keinesfalls überschritten werden. Falls im Ausnahmefall ein stärkeres Auftreten passieren sollte, können Sie den Bestand mit hohem Schnitt einkürzen. Bei günstigen Wachstumsbedingungen wachsen dann die wertvolleren Mischungspartner über die Senfstoppel drüber.



Links: Biogrün pro 25 kg/ha Rechts: ÖpulPluss 20 kg/ha Aufnahmedatum: 20.10.2020

## Beurteilung im Frühjahr

Bezüglich liegende Mulchdecke von Biogrün pro im Vergleich zu den stehenden Stängel von Öpul Pluss siehe oben.

Senf hat aber auch den Nachteil, dass nach dem Winter nur mehr kahle Stängel am Feld stehen. Die stickstoffreichen Blätter fehlen. Dies führt zu gasförmigen Stickstoffverlusten. Hoch aufragende Bestände mit stickstoffreichen Blättern sollten daher nach Vegetationsende z.B. bei gefrorenem Boden bodennah gebracht werden - z.B. durch Frostwalzen. Eine Zerkleinerung ist dafür nicht notwendig, sie ist aus Sicht des Erosionsschutzes unerwünscht, weil sie den Abbau beschleunigt.



Links: Biogrün pro 25 kg/ha Rechts: ÖpulPluss 20 kg/ha Aufnahmedatum 16.2.2021

Zwischenfrucht-Mischung	ÖpulPlus	Biogrün Klassik
Zusammensetzung	Saatwicke Alexandrinerklee Ölrettich, Senf, Kresse Phazelia	Bio-Ölrettich, Bio-Kresse, Bio-Leindotter Bio Phazelia
Empfohlene Saatstärke kg/ha	20	12

### Beurteilung im Herbst

Bzgl. Öpul Plus siehe oben

Biogrün Klassik besteht nur aus Nicht-Leguminosen. Grundsätzlich ist ein hoher Anteil von Nicht-Leguminosen z.B. vor dem geplanten Anbau einer Hauptfrucht-Leguminose sinnvoll. Ein gänzlich Weglassen bedeutet aber eine starke Einschränkung der Zwischenfruchtfamilien. Grundsätzlich ist eine hohe Artenanzahl günstig, dabei ist aber auch auf eine hohe Anzahl an unterschiedlichen Zwischenfruchtfamilien (z.B. Kreuzblütler, Wasserblattgewächse, Korbblütler, Knöterichgewächse und auch einen geringen Anteil an Leguminosen auch vor Leguminosen) zu achten.



Links: ÖpulPlus 20 kg/ha Rechts: Biogrün Klassik 12 kg/ha Aufnahmedatum 20.10.2020

## Beurteilung im Frühjahr

Bzgl Öpul PLuss siehe oben

Bei Biogrün Klassik zeigte sich am Versuchsfeld im Frühjahr ein relativ starkes Auftreten von Ausfallweizen. Dies kann auch nur eine optische Erscheinung zum Aufnahmedatum Mitte Feber 2021 sein, dass bei dieser Variante der Ausfallweizen deutlich sichtbarer war, während er bei anderen Varianten noch unter der Mulchauflage verborgen war. Ob Unterschiede in der Unterdrückung des Ausfallsweizens bestehen, lässt sich am besten kurz vor dem Umbruch im späteren Frühjahr beurteilen. Generell kann gesagt werden, dass nach der Ernte nicht erst ein Stoppelsturz gemacht, der Aufgang von Ausfallweizen abgewartet und dann dieser beseitigt werden muss, bevor die Zwischenfruchtmischung angebaut werden kann. Ein früher Anbauzeitpunkt ermöglicht der Zwischenfruchtmischung einen Startvorteil, während der Ausfallweizen noch in Keimruhe ist. Ein früher Anbauzeitpunkt ermöglicht weiterhin eine ausreichende oberirdische, noch wichtiger aber eine gute unterirdische Entwicklung, die auch das Bodenleben gut ernährt und dadurch für stabile Bodenkrümel sorgt.



Links: ÖpulPlus 20 kg/ha Rechts: Biogrün Klassik 12 kg/ha Aufnahmedatum 16.2.2021

Zwischenfrucht-Mischung	Biogrün Klassik	Wassergüte fein
Zusammensetzung	Bio-Ölrettich, Bio-Kresse, Bio-Leindotter Bio Phazelia	10% Krumenklee 56% Alexandrinerklee 7% Ölrettich (nematodenresistent) 27% Phacelia
Empfohlene Saatstärke kg/ha	12	15

### Beurteilung im Herbst

Bzgl. Biogrün Klassik siehe oben

Wassergüte fein besteht zwar nur aus vier Mischungspartnern. Diese sind jedoch drei unterschiedlichen Familien zuzuordnen. Wenn Sie fertige Mischungen ergänzen wollen, sollten Sie Zwischenfruchtfamilien auswählen, die in der Mischung noch nicht enthalten sind (bei Wassergüte fein z.B. Gramineen – mit einem möglichen Vertreter Hafer). Dabei ist auf die Reinsaatstärken zu achten. Wenn Sie z.B. 10% Hafer im Bestand haben wollen, dürfen Sie nicht mehr als 10% der Reinsaatstärke (z.B. 10% von 150 kg/ha = 15kg/ha) verwenden.

Bezüglich hoher Anteile von Leguminosen in der Zwischenfruchtmischung vor der Hauptkultur Sojabohne siehe oben



Links: Biogrün Klassik 12 kg/ha Rechts: Wassergüte fein 15 kg/ha Aufnahmedatum 20.10.2020

## Beurteilung im Frühjahr

Bzgl Biogrün Klassik siehe oben

Wassergüte früh lag im Frühjahr sehr flach am Boden – bzgl. Häckselbarkeit siehe oben. Auch bei Wassergüte früh war bei der Beurteilung Mitte Feber 2021 ein relativ hoher Anteil an Ausfallweizen festzustellen. Bezüglich Keimung von Ausfallweizen und Abbau von leguminosenreichem Mulchmaterial mit engem C/N-Verhältnis – siehe oben.



Links: Biogrün Klassik 12 kg/ha Rechts: Wassergüte fein 15 kg/ha Aufnahmedatum 16.2.2021

Zwischenfrucht-Mischung	Wassergüte fein	Aqua pluss früh
Zusammensetzung	10% Krumenklee 56% Alexandrinerklee 7% Ölrettich (nematodenresistent) 27% Phacelia	10,50 kg Alexandrinerklee 2,25 kg Gingellikraut 2,25 kg Phazelle
Empfohlene Saatstärke kg/ha	15	15

### Beurteilung im Herbst

Bzgl Wassergüte fein siehe oben

Aqua pluss früh besteht ebenfalls aus drei Zwischenfruchtfamilien. Das enthaltene Gingellikraut (= Mungo = Ramtillkraut) dominierte wie schon bei Bodenfit den Bestand (bezüglich Unterdrückung anderer Arten und Erweiterung der Familienanzahl siehe oben).



Links: Wassergüte fein 15 kg/ha Rechts: Aquaplus 15 kg/ha Aufnahme datum 20.10.2020

## Beurteilung im Herbst

Bzgl Wassergüte früh siehe oben

Aqua plus früh bestand im Frühjahr v.a. aus den abgefrosteten Stängeln von Gingellikraut (= Mungo = Ramtillkraut). Bezüglich Häckselbarkeit siehe oben. Zusätzlich kann noch auf die dunklere Farbe der Stängel und der Blätter im Vergleich zu anderen Zwischenfruchtarten wie z.B. Ölrettich oder Senf hingewiesen werden. Dies ist günstig, damit sich der Boden im Frühjahr rasch erwärmt und damit das Bodenleben aktiv wird. Besonders wichtig ist dies bei Kulturen mit frühem Sätermin.



Links: Wassergüte fein 15 kg/ha Rechts: Aquaplus 15 kg/ha Aufnahmedatum 16.2.2021

## Zusammenfassung

- Der Zwischenfruchtanbau ist für den Boden- und Erosionsschutz wichtig, da dabei bei Mulchmaterial gebildet wird und das Bodenleben stabile Bodenkrümel schaffen kann.
- Passen Sie die Zwischenfruchtmischung an die geplante Folgekultur an – leguminosenreiche Bestände vor Hauptfrucht-Nicht-Leguminosen, leguminosenarme (aber nicht –freie Bestände) vor Hauptfrucht-Leguminosen!
- Je vielfältiger die Zwischenfruchtmischung, desto besser der Boden- und Erosionsschutz. Dabei ist nicht nur die Artenanzahl, sondern auch die Anzahl der Pflanzenfamilien zu beurteilen.
- Je besser die Zwischenfrüchte v.a. unterirdisch entwickelt sind, desto besser der Boden- und Erosionsschutz – Bauen Sie sie möglichst früh an!
- Dichte Zwischenfrüchte sind die beste Möglichkeit zur Unterdrückung von Ausfallgetreide.
- Bringen Sie stickstoffreiche, hoch aufragende Zwischenfruchtbestände nach Vegetationsende in Bodennähe z.B. durch Walzen!
- Zerkleinern Sie Mulchmaterial so wenig wie möglich – so, dass Ihre Sätechnik damit gerade noch zurecht kommt!
- Bearbeiten Sie den Boden nur, wenn er ausreichend trocken und warm ist!

Welche Erfahrungen haben Sie beim Anbau von unterschiedlichen Zwischenfruchtmischungen zum Boden- und Erosionsschutz gemacht? Rufen Sie mich an!  
Tel. 02682/702 606

DI Willi Peszt  
Abt. Pflanzenbau  
Dipl. Sozialpädagoge  
Zertifizierter Mediator

und  
DI Andreas Graf  
BR Oberwart