



Der Klimawandel macht im Öko-Weinbau Anpassungskonzepte notwendig Foto: Ralf Alsfeld

Bewässerung trotz einer ganzjährigen und ganzflächigen Begrünung die Wasserversorgung so gestaltet werden, dass die Bodenwassergerhalte immer in den jeweiligen Optimumbereichen des entsprechenden Entwicklungsstadiums gehalten werden konnten. Die Messergebnisse in den nicht bewässerten Weinbergen an anderen Standorten im fränkischen Anbaugelände zeigten bereits in der Beerenwachstumsphase I Bodenwassergerhalte, die sehr deutlich unter den Optimalwerten lagen.

Dies hinterließ sehr deutliche Spuren. So wurde aufgrund der frühen Trockenheit in Beerenwachstumsphase I in diesen Weinbergen der Stoffwechsel der Rebe auf Entwässerungsschutz umgestellt. Die Zellteilungsprozesse wurden heruntergefahren, was – natürlich mit sortenbedingten Unterschieden - zu deutlich kleineren Beeren und kompakteren Trauben führte. Die Gesamtsäuregehalte in den nicht bewässerten Weinbergen waren deutlich geringer. Starke Trockenheit in einer solch frühen Phase bedingt auch höhere Abscisinsäuregehalte in der Pflanze.

Abscisinsäure wiederum wird zu Indole-3-pyruvat verstoffwechselt, dies wiederum begünstigt das Risiko des Auftretens der „Untypischen Alterungsnote (UTA)“ – eines gravierenden Weinfehlers. Insgesamt stellt dieser Jahrgang wohl eine ganz besondere Herausforderung für Kunst und Handwerk der Kellermeister dar.

Arbeitskreis „Weinqualität – Klimawandel – Wassermanagement“ in Gründung
Im Kreise der Teilnehmer der Veranstaltungen, aber auch bei Gesprächen im Vorfeld dazu, wurde sehr deutlich, dass die Notwendigkeit besteht, einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch zu den Themenbereichen „Weinqualität, Wassermanagement, Erosions- und Bodenschutz-, Trink- und Hochwasserschutz“ aufrechtzuerhalten, um die notwendige Anpassung der Bewirtschaftungssysteme an die sich ändernden Klima- und Standortbedingungen meistern zu können.

Auch hier bleiben die Winzerinnen und Winzer der VINAQUA Volkach e.G. nicht untätig. Gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen aus anderen Winzergemeinden sind sie bestrebt, solche Veranstaltungen zum Informations- und Erfahrungsaustausch auch zukünftig durchzuführen. Ein entsprechender Arbeitskreis befindet sich bereits in Gründung und weitere Informationsveranstaltungen zu den genannten Themenbereichen sind in Vorbereitung, Termine werden rechtzeitig veröffentlicht.

Dr. Wolfgang Patzwahl, Naturland Fachberatung

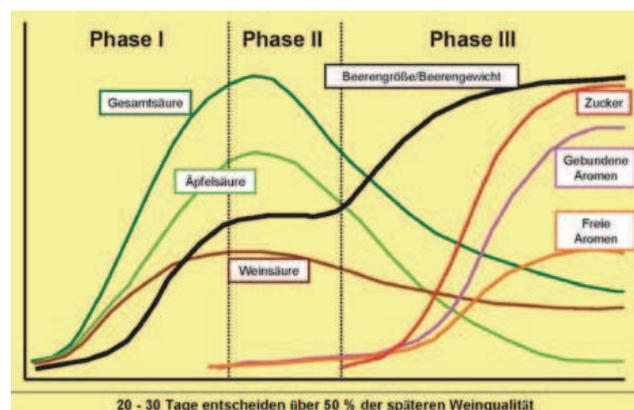


Abbildung 1: Beerenentwicklung und Beereninhaltsstoffe der Weinbeere (Übergang Phase II zu Phase III entspricht dem physiologischen Stadium BBCH 85 „Veraison“; 20 – 30 Tage um BBCH 85 entscheiden über 50 Prozent der späteren Weinqualität)

Reduzierte Bodenbearbeitung im Öko-Landbau N-Lieferung und Beikrautunterdrückung dreier Zwischenfruchtarten

Methoden der reduzierten Bodenbearbeitung – wie nichtwendende Verfahren oder eine nur oberflächliche Bearbeitung des Bodens – gelten als umweltfreundliche Alternativen zum herkömmlichen Pflügen. Sie haben das Potenzial, die positiven Leistungen ökologischer Anbausysteme zu verstärken, wenn sie an die spezifischen Bedingungen des Öko-Landbaus angepasst werden können.

Allerdings wird eine reduzierte Bodenbearbeitung im Öko-Landbau bisher wesentlich seltener eingesetzt als in der konventionellen Landwirtschaft. Ein Grund dafür sind Ertragseinbußen, die durch eine verringerte Stickstoff (N) - Mineralisation und/oder einen höheren Beikrautdruck auftreten können. Im Folgenden werden Versuchsergebnisse zur Wirkung von drei unterschiedlichen Zwischenfruchtarten in unterschiedlichen Systemen mit reduzierter Bodenbearbeitung bis hin zur Direktsaat auf den Gehalt an Nitrat-Stickstoff (NO₃-N) im Frühjahr, auf das Beikrautauftreten und auf den Hauptfruchttrag präsentiert. Der Versuch war Teil des Forschungsprojektes TILMAN ORG (Laufzeit 2011-2014).

Auf dem Lehr- und Versuchsbetrieb der Universität Kassel, der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen, wurde ein einjähriger Versuch (August 2011 bis August 2012) angelegt. Dieser wurde dort auf einem anderen Schlag von August 2012 bis August 2013 wiederholt. Beim Boden handelt es sich um eine Parabraunerde aus Löss (stark toniger Schluff). Der Versuch wurde mit den Faktoren Zwischenfrüchte und Bodenbearbeitung konzipiert. Die Vorrucht war in beiden Jahren Winterweizen. Vor Aussaat der Zwischenfrüchte wurde die gesamte Fläche bis zu einer Tiefe von zehn Zentimetern gegrubbert und mit einer Kreiselegge bearbeitet. Die Aussaat folgender Zwischenfruchtarten erfolgte am 26.08.2011 bzw. 22.08.2012:

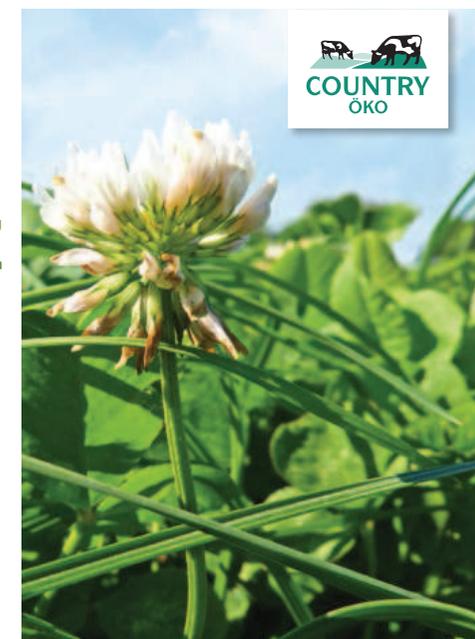
- Gelbsenf (*Sinapis alba*) (Saatstärke 20 kg/ha)
- Perserklee (*Trifolium resupinatum*) (Saatstärke 20 kg/ha)
- Sommerwicke (*Vicia sativa*) (Saatstärke 105 kg/ha).

Eine Schwarzbrache diente als Kontrolle. Die Hauptfrucht Hafer (*Avena sativa* L., cv. Scorpion) wurde am 10. April 2012 bzw. am 22. April 2013 nach differenzierter Bodenbearbeitung gesät (Abbildung 1). Die Saatstärke betrug 400 keimfähige Körner/m² (2012) bzw. 450 keimfähige Körner/m² (2013). Die Bodenbearbeitungsvarianten waren:

- Pflug (Tiefe ca. 23 cm) und Kreiselegge als herkömmliches Bodenbearbeitungssystem
- Grubber (Tiefe ca. 11 cm) (2012) bzw. Scheibenegge (Tiefe ca. 7 cm) (2013) als reduziertes Bodenbearbeitungssystem
- Mulchsaat (Direktsaatmaschine Horsch Pronto inkl. Spatenrollegge)
- Direktsaat (Horsch Pronto ohne Spatenrollegge, „no-till“).

Der Grubber wurde 2013 durch eine Scheibenegge ersetzt, da 2012 dem Grubber nach Gelbsenf-Parzellen das kaum zerklüftete organische Material die Drillmaschine verstopft und so die Aussaat behindert hatte.

ANZEIGE



COUNTRY Öko

Für die besonderen Ansprüche des ökologischen Landbaus hat die DSV das Programm COUNTRY Öko entwickelt. Mit leistungsstarken Mischungen, deren Ampferfreiheit durch offizielle Atteste geprüft und bestätigt wurde.

COUNTRY Öko für erfolgreichen Futterbau:

- Nachsaaten
- Mähweiden und Weiden
- Klee- und Luzerngräser

Ihr DSV Berater vor Ort berät Sie gerne.



Innovation für
Ihr Wachstum

www.dsv-saaten.de

Ergebnisse NO3-N

Im Frühjahr nach der Bodenbearbeitung waren 2012 die NO3-N-Gehalte in allen Bodenbearbeitungssystemen in den Sommerwicke-Varianten am höchsten, was sich 2013 wiederholte (Abbildung 2). Die reduzierten Varianten (Scheibenegge und Grubber) hatten nach allen Zwischenfrüchten ein vergleichbares NO3-N-Niveau.

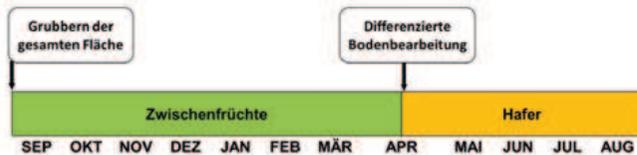


Abbildung 1: Versuchsablauf der einjährigen Zwischenfrucht-Bodenbearbeitungsversuche in Frankenhausen

vea wie die Pflugvarianten. Die Direktsaatvarianten hatten nach Schwarzbrache, Gelbsenf und Perserklee ein deutlich niedrigeres NO3-N-Niveau als die anderen beiden Bodenbearbeitungsvarianten; nach Sommerwicke war der Abstand zu den anderen beiden Bodenbearbeitungsvarianten geringer.

Ergebnisse Haferertrag

Die Hafererträge nach der Sommerwicke waren höher als die nach den anderen Zwischenfrüchten. Im Durchschnitt des ersten Versuchsjahres resultierte Grubber nach Sommerwicke in den höchsten Erträgen (Mittelwert 59,1 dt/ha), Pflug nach Gelbsenf und Grubber nach Gelbsenf in den niedrigsten (Mittelwert 40,5 dt/ha

groß. So brachte Scheibenegge nach Sommerwicke einen Haferertrag von 56,2 dt/ha. Scheibenegge nach Perserklee erzielte nur einen Haferertrag von 35,7 dt/ha, Scheibenegge nach Gelbsenf einen Ertrag von 33,2 dt/ha und Scheibenegge nach Schwarzbrache einen Ertrag von 29,0 dt/ha.

Fazit

Die Ergebnisse zeigen, dass im Öko-Landbau mit Verfahren der reduzierten Bodenbearbeitung (hier Grubber und Scheibenegge) in Kombination mit einer passenden Zwischenfrucht, in diesem Fall Sommerwicke, vergleichbare Hafererträge wie nach einer Bearbeitung mit dem Pflug realisiert werden können. Für eine weitere Reduzierung der Bodenbearbeitungsintensität in Richtung Direktsaat ist allerdings nicht nur wichtig, dass eine passende Zwischenfrucht angebaut wird, sondern dass sie auch genügend Aufwuchs produziert. Daher wäre für möglichst wiederholbare Erfolge von Sommerwicke als Zwischenfrucht vor einer Mulch- oder Direktsaat von Hafer eine Optimierung des Saatzeitpunkts (möglichst früh) und der Drilltechnik (hinsichtlich Bodenschluss und Wasserversorgung) nötig, damit eine schnelle Jugendentwicklung gefördert wird, die unabhängig von eventuell ungünstigen klimatischen Bedingungen zu einem schnellen Bestandschluss führt. In dieser Hinsicht sollte auch eine Sorte gewählt werden, die rasch aufläuft und viel Biomasse bildet. Da die Biomasseproduktion der Zwischenfrucht aber dennoch Schwankungen unterliegen wird, könnte eine flexible Wahl der Bodenbearbeitungsmethode am erfolgversprechendsten sein: bei ausreichender Biomasseproduktion und Bodendeckung der Zwischenfrucht könnte eine Reduzierung der Bodenbearbeitungsintensität in Richtung Mulch- oder Direktsaat erwogen werden; ein ungenügender Aufwuchs der Zwischenfrucht spräche dagegen eher für eine etwas höhere Bodenbearbeitungsintensität wie z. B. den Einsatz eines Grubbers oder einer Scheibenegge.

Danksagung: Das Projekt 'Reduced tillage and green manures for sustainable organic cropping systems – TILMAN ORG' wurde im Rahmen von FP7 ERA-Net (CORE Organic II) gefördert.

Kontaktadressen: Meike Grosse & Jürgen Heß, Universität Kassel/Witzenhausen, Fachbereich 11 Ökologische Agrarwissenschaften, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, meike.grosse@uni-kassel.de

Meike Grosse, Universität Kassel/Witzenhausen

Beikrautregulierung bei Soja

Beim Anbau von Soja ist eine erfolgreiche Beikrautregulierung extrem wichtig. Welche Geräte und Zusatzwerkzeuge sich besonders gut eignen, wurde an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) untersucht.



Flachhäufel Foto: Dr. Peer Urbatzka

Der Kornertrag und damit der wirtschaftliche Erfolg hängen beim Anbau von Soja insbesondere von einer erfolgreichen Beikrautregulierung ab. Gelingt diese nicht, ist mit deutlichen Mindererträgen bis hin zum Totalausfall zu rechnen. Dies bestätigt auch eine frühere Umfrage der LfL bei Öko-Landwirten in Bayern und Österreich (siehe NN 3/2013). Deswegen sollte Soja nur auf Schlägen mit geringem Beikrautdruck gesät werden.

An der LfL wurden über vier Jahre verschiedene Strategien der mechanischen Beikrautregulierung in Feldversuchen geprüft. Die Versuche wurden an je drei Orten in Oberbayern angelegt. Verglichen wurden folgende Varianten:

- Gänsefußscharhacke ohne Zusatzwerkzeuge
- Gänsefußscharhacke mit Fingerhacke, Flachhäufel oder Torsionshacke
- Gänsefußscharhacke in Kombination mit Striegel
- Striegel solo.

Die Varianten mit Gänsefußscharhacke wurden in Einzelkornsaat mit einem Reihenabstand von 50 cm gesät, die Variante Striegel solo mit einer üblichen Drillmaschine und einem Reihenabstand von 12,5 cm. Dazu wurden nach Möglichkeit zwei Kontrollvarianten angelegt: in der einen wurde das Beikraut händisch reguliert („beikrautfrei“), in der anderen erfolgte außer Blindstriegeln (soweit möglich)

keine weitere Beikrautregulierung. Sowohl die Beikrautdeckungsgrade als auch die Kornerträge fielen zwischen Standorten und Jahren sehr unterschiedlich aus. Die Beikrautregulierung wurde dabei bestmöglich nach praxisüblichen Kriterien wie Witterung und Pflanzenentwicklung durchgeführt. Im Folgenden werden vier Standorte mit hohem Beikrautdruck ausführlich dargestellt. Nach dem Feldaufgang lag im Mittel dieser vier Orte der Beikrautdeckungsgrad bei allen Varianten einheitlich bei circa zehn Prozent (siehe Abbildung). Zwischen den Standorten gab es aber auch bereits zu diesem frühen Zeitpunkt deutliche Unterschiede: in Vierkirchen 2011 waren kaum Beikräuter vorhanden, während in Stockach 2013 die Beikrautdeckungsgrade bereits etwa 20 Prozent betragen. Dies ist unter anderem auf das Blindstriegeln zurückzuführen, welches nur in Vierkirchen durchgeführt werden konnte. An allen Orten stiegen die Deckungsgrade im Zeitverlauf an. Die höchsten Deckungsgrade wurden nach der Blüte ohne weitere Beikrautregulierung, gefolgt von der Variante Striegel solo, festgestellt. Diese lagen zur Ernte mit etwa 70 bis 80 Prozent im Mittel der Standorte deutlich höher als in den Hackvarianten mit weniger als 50 Prozent. Ursache ist neben dem hohen Beikrautpotenzial der Schläge die witterungsbedingte späte erste Beikrautregulierung nach dem Auflaufen im Dreißig- bis Vierblattstadium (Soja) auf diesen

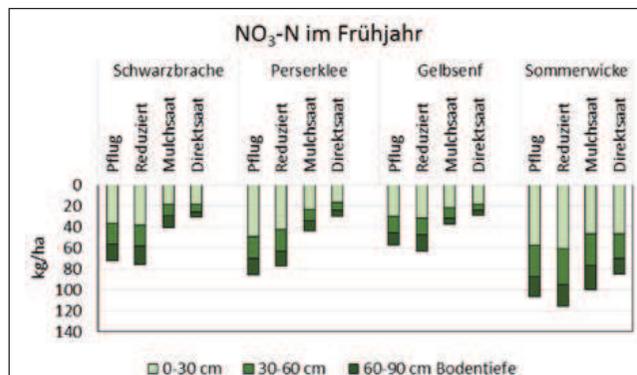


Abbildung 2: NO3-N-Gehalte nach Schwarzbrache sowie verschiedenen Zwischenfruchtarten, die mit unterschiedlicher Bodenbearbeitungsintensität eingearbeitet wurden (Werte aus zwei Jahren)

Ergebnisse Beikräuter

Es wurde keine mechanische Beikrautkontrolle durchgeführt. In beiden Versuchsjahren führte das Pflügen zum niedrigsten Beikrautaufkommen über alle Zwischenfruchtarten hinweg. In den reduzierten Varianten vermochten Gelbsenf und Sommerwicke das Beikraut besser zu unterdrücken als Perserklee. Mulchsaat- und no-till-Variante resultierten im höchsten Beikrautaufkommen. Im ersten Versuchsjahr gelang es der Sommerwicke, das Beikraut so weit zu unterdrücken, dass ein Haferanbau ohne Ertragsverluste verglichen mit der

bzw. 41,0 dt/ha). In der Mulchsaat nach Sommerwicke wurde ein Ertrag von 56,4 dt/ha erzielt und in der Direktsaat nach Sommerwicke ein Ertrag von 55,3 dt/ha. Auch im Durchschnitt des zweiten Versuchsjahres führte die Sommerwicke zu den höchsten Hafererträgen in der reduzierten Bodenbearbeitungsvariante. Während es bei der Pflugbearbeitung keinen Unterschied für den Haferertrag machte, ob und welche Zwischenfrucht angebaut worden war, war in der Scheibeneggebearbeitung der Ertragsunterschied zwischen der Sommerwickevariante und den anderen Zwischenfruchtvarianten

ANZEIGE

FARM POWER
www.einboeck.at

Perfekte Technik für perfekte Bodenbearbeitung

Rotorhacke
ROTARYSTAR

Innovative Beikrautregulierung natürlich von Einböck

AEROSTAR-EXACT
Hackstriegel

Einböck
Bodenbearbeitung, die Freude macht.

Tel: (+43) 7764 / 64660
info@einboeck.at
www.einboeck.at