



Kofinanziert durch Mittel  
der Europäischen Union

C2

# Weinbau mit biologischer Vielfalt



*Anleitung zur naturnahen  
und klimaangepassten  
Rebzeilenbegrünung*

# C2: Multifunktionale Samenmischungen zur naturnahen und klimaangepassten Rebzeilenbegrünung

## 1. Zusammenfassung

Die Saale-Unstrut Weinregion gehört zu den trockensten Gebieten in Deutschland. Während der letzten zehn Jahre haben Starkregenereignisse und Dürreperioden deutlich zugenommen (ALBRECHT et al. 2017) und im Zuge des Klimawandels wird ein weiterer Anstieg der Extremwetterereignisse prognostiziert (AG KLIMA 2019). Dies erhöht sowohl das Erosionsrisiko auf dem Weinberg als auch den Wasserstress für die Weinreben. Im Rahmen des EU LIFE Projektes wurden von 2016 bis 2020 multifunktionale Samenmischungen getestet, mit dem Ziel eine höhere Biodiversität im Weinberg und zugleich bessere Anpassungen an klimatische Extreme im Vergleich zu einer konventionellen Begrünung aus Weidelgras und Weißklee zu erreichen.

Viele der angesäten Wildpflanzen etablierten sich erfolgreich in den Weinberggassen und erwiesen sich bei extremer Sommertrockenheit als widerstandsfähiger und regenerationsfähiger als die konventionelle Weidelgras-/Weißklee-Ansaat. Die höhere Vielfalt an Pflanzenarten auf den Wildpflanzenansaat führte zu einer größeren Vielfalt an Wildbienen und Tagfaltern mit einem höheren Anteil an Rote-Liste-Arten. Im Vergleich zur konventionellen Begrünung wurde durch die Wildpflanzenansaat die Biodiversität im Weinberg deutlich erhöht.

Praxismischungen sollten ein breites Spektrum an Pflanzenfamilien und Gattungen enthalten, die einer Vielzahl an Bestäubern und anderen Nützlingen Nahrung bieten. Als Ergebnis des LIFE VinEcos-Projektes wurden 30-40 regionale Wildpflanzenarten, die sich im Weinberg als besonders erfolgreich erwiesen haben, als Mischungspartner für Praxismischungen ausgewählt.

## 2. Summary

The Saale-Unstrut wine region is one of the driest areas in Germany. During the last decade, heavy rain events and droughts have increased significantly (ALBRECHT et al. 2017) and in the course of climate change a further increase of extreme weather events is predicted (AG KLIMA 2019). This increases both the erosion risk on the vineyards and the water stress for the vines. In the EU LIFE project VinEcoS, multifunctional seed mixtures were tested from 2016 to 2020 with the aim of achieving higher biodiversity in the vineyard and thus better adaptations to climatic extremes compared to conventional greening with ryegrass and white clover.

Many of the sown wild plants successfully established in vineyard inter-rows and appeared to be more resilient than the conventional ryegrass/white clover mix during extreme summer drought. The higher diversity of plant species on the variants sown with wild plants resulted in a higher diversity of wild bees and butterflies with a higher proportion of Red List species. Compared to conventional greening, seeding of wild plants significantly increased biodiversity in the vineyard.

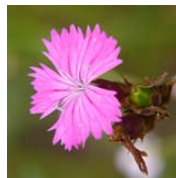
Wild plant seed mixtures should include diverse plant families, providing food for a wide range of pollinators and other beneficial insects. In the VinEcoS project, 30-40 regional wild plant species that have proven particularly successful in the vineyards, were selected for seed mixtures used in practice.



*Anthemis tinctoria*  
(Färber-Hundskamille)



*Centaurea scabiosa*  
(Skabiosen-Flockenblume)



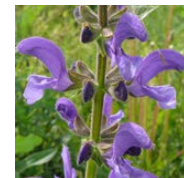
*Dianthus carthusianorum*  
(Karthäuser Nelke)



*Leucanthemum vulgare*  
(Wiesen-Margarite)



*Lotus corniculatus*  
(Hornklee)



*Wiesen-Salbei*  
(*Salvia pratensis*)

### 3. Notwendigkeit und Ziele

Die Zunahme von Dürreperioden im Sommer, ein hohes Erosionsrisiko durch Starkregenfälle und die Einwanderung neuer Schädlinge im Zuge der Klimaerwärmung erfordern innovative Lösungen für den Weinbau. Mit dem Projekt Life VinEcoS werden Bewirtschaftungsansätze erprobt, den Weinbau an diese Herausforderungen anzupassen, wobei die Begrünung von Weinberggassen mit heimischen Wildpflanzen eine zentrale Rolle spielt. Bisher erfolgt die Gassenbegrünung in Weinbergen in der Regel mit Weidelgras/Weißklee-Zuchtsortenmischungen meist im Wechsel mit regelmäßig gestörten offenen Gassen.

Durch das Projekt sollte dem anhaltenden Rückgang der Artenvielfalt in der Agrarlandschaft begegnet werden, indem durch die Ansaat mit heimischen Wildpflanzen das Nektar- und Pollenangebot für Schmetterlinge, Wildbienen und andere Nützlinge verbessert wird und ein Beitrag zum Biotopverbund (grüne Infrastrukturelemente) geleistet wird. Darüber hinaus bereichern Wildpflanzenansaat durch ihren Blühaspekt das Landschaftsbild (Abb. 1).



*Abb. 1: Wildpflanzen-Rebgassen am Saalhäuser Weinberg im Juli 2020 (Ansaat November 2016). Foto: A Kirmer*

Die Wildpflanzen-Ansaaten in den Rebassen sollten vor dem Hintergrund der erwarteten Klimaveränderungen folgende Zielstellungen erfüllen:

- I. Ein vergleichbares oder besseres Wasserrückhaltevermögen und damit eine vergleichbare oder bessere Erosionssicherung wie konventionelle Weidelgras/Weißklee-Ansaaten (Regulierungs- und Bereitstellungsleistungen).
- II. Eine optimale Förderung von Nützlingen durch die Bereitstellung von Nektar- und Pollenquellen, um der erwarteten klimabedingten Ausbreitung von neuen Weinbergschädlingen entgegen zu wirken (Regulierungs- und Bereitstellungsleistungen).
- III. Eine qualitative Verbesserung des ästhetischen Vergnügens im Weinberg-Tourismus und der naturverbundenen Identifikation der lokalen Bevölkerung mit dem Weinbau (kulturelle Leistungen).

## 4. Versuchsaufbau

Für die Versuchsmischungen wurden 72 Wildpflanzenarten ausgewählt, die in Magerrasen, trockenem Grünland und trockenen Ruderalstellen in der Region vorkommen. Daraus wurden zwei Versuchsmischungen mit jeweils 48 Arten konzipiert: eine niedrigwüchsige (5 Gräser, 6 Leguminosen, 37 Kräuter) und eine etwas höherwüchsige Mischung (7 Gräser, 4 Leguminosen, 37 Kräuter). Durch die Ansaat sollte in den Gassen eine Vegetationsdecke mit relativ niedriger Wuchshöhe, hoher Bodendeckung (Erosionsschutz) und einem vielfältigen Blühaspekt (Nektar- und Pollenquellen, hoher ästhetischer Wert) etabliert werden. Erfolgreich etablierte Arten sollten dann in einer praxistauglichen Wildpflanzenmischung zur Begrünung von Weinberggassen Verwendung finden.

Mitte August 2016 wurde am Pfortenser Köppelberg bei Bad Kösen ein Blockversuch mit drei Varianten und vier Wiederholungen angelegt:

- 90 % Weidelgras, 10 % Weiß-Klee (KONV) im Wechsel mit offener Gasse
- 48 höherwüchsige Wildpflanzenarten (WILD-A)
- 48 niedrigwüchsige Wildpflanzenarten (WILD-B)

Die Ansaat erfolgte maschinell mit einer Ansaatstärke von 100 kg/ha:

- WILD-A/B: 15 kg Samen (entspricht ca. 1500 Samen/m<sup>2</sup>), 85 kg Maisschrot;
- KONV: 100 kg Samen.

Für die Wildpflanzen-Ansaatmischungen wurden ausschließlich Arten verwendet, die in der betreffenden Region heimisch sind und eine entsprechende Standorteignung aufweisen. Das Saatgut wurde regional durch einen nach VWW-Regiosaaten® zertifizierten Wildpflanzen-Saatgutbetrieb produziert. Dadurch werden sowohl eine optimale Anpassung an die regionalen Klimabesonderheiten als auch eine ausreichende genetische Vielfalt sowie die Eignung als Nahrungspflanzen für heimische Tierarten (insbesondere Nützlinge) gewährleistet. Bei der Auswahl der Arten und der Zusammenstellung der Mischung wurden folgende weitere Kriterien zugrunde gelegt:

- Unterschiedliche Wurzeltypen (Flach- und Tiefwurzler), um eine optimale Erosionssicherung, auch bei Starkregenereignissen, zu gewährleisten.
- Viele Blütenformen und -farben, um Nahrung für möglichst viele heimische Insektengruppen zu bieten
- Unterschiedliche Blühzeitpunkte, um einen möglichst langen Blühaspekt zu sichern, und damit insbesondere auch in der ansonsten blütenarmen Hoch- und Spätsommerphase Pollen und Nektar für Wild- und Honigbienen sowie Tagfalter bereitzustellen.



Abb. 2: Frühsommeraspekt Anfang Mai 2020 mit Österreichischem Lein (*Linum austriacum*) und Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) auf den Wildpflanzen-Rebgassen am Pfortenser Köppelberg (Ansaat August 2016). Foto: A. Kirmer

Um die Effekte der Ansaaten quantifizieren zu können, wurde von Frühjahr bis Sommer 2017 bis 2020 auf Dauerbeobachtungsflächen in allen Varianten und Wiederholungen einmal monatlich die Vegetationsdeckung, die Anteile von Offenboden und abgestorbenen Pflanzenteilen sowie das aktuelle Nektar- und Pollenangebot erfasst. Die Deckung aller blühenden Pflanzen wurde dabei halbquantitativ in fünf Klassen anhand der DAFOR-Skala geschätzt: sehr vereinzelt (1), vereinzelt (2), häufig (3), sehr häufig (4), dominant (5). Für die Berechnung des Nektar- und Pollenindex wurden die so ermittelten Werte mit den Nektar- und Pollenwerten aus PRITSCH (2018) mit Ergänzungen aus der BiolFlor-Datenbank multipliziert. Darüber hinaus erfolgten einmal jährlich im Mai/Juni Vegetationsaufnahmen mit prozentgenauer Deckungsschätzung aller auf den Dauerflächen vorhandenen Pflanzenarten.

Um Auswirkungen der Begrünungsvarianten auf die Weinreben zu untersuchen, wurden regelmäßig die Rebenvitalität anhand des frühmorgendlichen Blattwasserpotentials, sowie die Traubenqualität und die Erntemenge dokumentiert. Das frühmorgendliche Blattwasserpotential (predawn LWP) dient als physiologischer Indikator für den Wasserstatus von Reben. Die Messungen werden mittelbar vor Sonnenaufgang, wenn der Wasserstatus der Rebepflanze seinen Maximalwert aufweist, durchgeführt. Messungen des predawn LWP besitzen den Vorteil, dass sie stabil sind, von klimatischen Bedingungen unabhängig und eine enge Korrelation mit dem Bodenwasserstatus in der Nachbarschaft der Wurzeln besteht. DELOIRE (2005) beschreiben Schwellenwerte, wodurch es möglich wird, das Ausmaß des Wasserdefizits einer Pflanze und deren physiologische Reaktionen zu beurteilen (Tab. 1). Nach PRIOR (2007) ist der Bereich von -0,3 bis -0,4 MPa als Bewässerungsschwellenwert anzunehmen.

Zum Erntezeitpunkt wurden in den Varianten Einzelstockerträge nach GRIESSER (2017) und Qualitätsparameter mittels VOSS Grapescan nach FISCHER (2006) erfasst.

Tab. 1: Schwellenwerte für predawn LWP und mögliche Auswirkungen auf Funktionen der Rebpflanze. Es ist zu beachten, dass die Schwellenwerte zwischen Kultivaren abweichen können (nach DELOIRE 2005).

Predawn LWP (Mpa)	Vegetatives Wachstum	Photosynthese	Traubenwachstum	Beerenreifung	Ausmaß von Wassermangel oder Stress
0 bis -0,3	normal	normal	normal	normal	kein Wasserdefizit
-0,3 bis -0,5	verringert	normal bis verringert	normal bis verringert	normal oder angeregt	geringes bis mäßiges Wasserdefizit
-0,5 bis -0,8	reduziert bis gehemmt	reduziert bis gehemmt	reduziert bis gehemmt	reduziert bis gehemmt	mäßiges bis ausgeprägtes Wasserdefizit
>-0,8	gehemmt	gehemmt	gehemmt	verringert bis gehemmt	ausgeprägtes bis starkes Wasserdefizit (Stress)

Von 2017 bis 2020 wurde untersucht, wie sich das erhöhte Blütenangebot auf das Artenspektrum und die Individuenzahlen von Wildbienen und Tagfaltern/Widderchen auswirkten. Dafür wurden jeweils von Ende April bis August an acht Terminen Tagfalter und an fünf Terminen Wildbienen auf den unterschiedlichen Ansaatvarianten sowie auf einem benachbarten Kontrollweinberg mit konventioneller Weidelgras/Weißklee-Begrünung kartiert. Die Erfassung erfolgte entlang von 40 m langen Transekten, von denen jeweils drei je Ansaatvariante in je 4 min begangen wurden. Da von der erhöhten Anzahl an Insekten auch Vögel profitieren können, wurde für den Versuchs- und Kontrollweinberg eine Brutvogelkartierung mit elf Begehungen zwischen März und August in den Jahren 2017 bis 2019 durchgeführt.

Bei den Wildbienen sind als wertgebende Arten jene deklariert, die nach der Checkliste der Wildbienen Sachsen-Anhalts als sehr selten und selten geführt werden (SAURE & STOLLE 2016), die auf der Roten Liste Deutschlands (WESTRICH et al. 2011) oder Sachsen-Anhalts (SAURE 2020) stehen und/oder ein oligolektisches Nahrungssammelverhalten aufweisen (WESTRICH 2018). Bei den Tagfaltern sind jene als wertgebend deklariert, die auf der Roten Liste Deutschlands (BINOT-HAFKE et al. 2011) oder Sachsen-Anhalts (SCHÖNBORN et al. 2020) gelistet sind. Die Nomenklatur der Wildbienen folgt SCHEUCHL & WILLNER (2016), die der Tagfalter SCHÖNBORN et al. (2020).

## 5. Ergebnisse

### Flora und Vegetation

Vor Versuchsbeginn im Sommer 2016 wurden am Pfortenser Köppelberg im Bereich des Blockversuchs 63 Pflanzenarten erfasst. Durch die Ansaaten stieg die Artenzahl auf 140 im Jahr 2020 (davon 41 ange-säte Zielarten, 45 spontan aufgekommene Begleit-Zielarten und 54 Nichtzielarten). Nur 2018 kamen – aufgrund der extremen Sommerdürre – nur 129 Arten vor. Die höchste Artenzahl trat 2019 mit 155 Arten auf. Als wichtigste Ursache für das Schwanken der Artenzahlen ist die natürlich fortschreitende Reife des Vegetationsgefüges zu nennen, die zum Rückgang einiger kurzlebiger Arten mit Pioniercharakter und zur Verdrängung einzelner Ansaatarten, die sich z.T. nur in sehr geringer Individuendichte etablieren konnten, führte. Allerdings entstanden durch die Sommerdürre 2018 und 2019 Vegetationslücken, in denen sich erneut kurzlebige Pionierarten ausbreiten konnten. Von den 72 Arten, die in den WILD-Mischungen enthalten sind, wurden zwischen 2017 und 2020 insgesamt 58 nachgewiesen (= 81 %).



Abb. 3: Pfortenser Köppelberg im Juni 2020 mit blühenden Ziel- und Zielbegleitarten: u.a. Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Färber-Hundskamille (*Anthemis tinctoria*) und Natternkopf (*Echium vulgare*). Foto: H. Teubert

Eine Auswertung der Vegetationsaufnahmen auf den Dauerflächen (Abb. 4, Abb. 5) zeigt, dass die mittleren Artenzahlen der Ansaatflächen (WILD-A, WILD-B) im jeweiligen Untersuchungsjahr mehrfach höher sind als in den herkömmlich begrüntem Gassen (KONV, OFF), und in den WILD-Varianten zudem Zielarten überwiegen. Im Trockenjahr 2018 weisen alle Varianten niedrigere Artenzahlen auf, in den darauffolgenden Jahren 2019 und 2020 stabilisieren sich die Werte wieder.

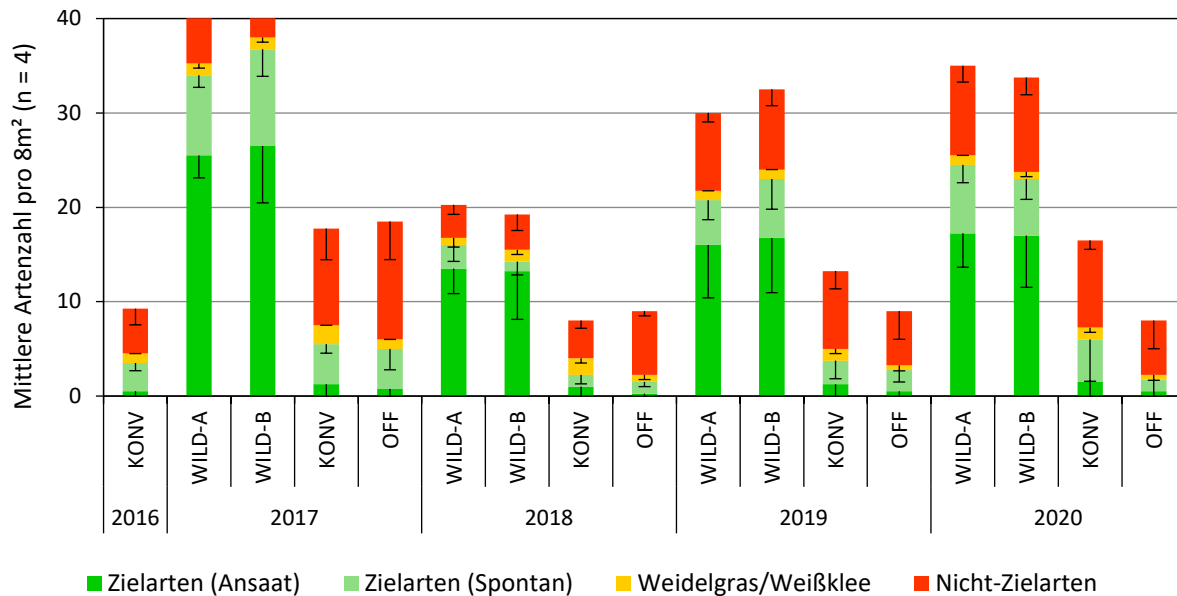


Abb. 4: Mittlere Artenzahlen der Versuchsvarianten (WILD A = höherwüchsiger, WILD-B = niedrigwüchsiger Wildpflanzen-ansaat, KONV = Weidelgras/Weißklee-Ansaat, OFF = Offengasse) am Pfortenser Köppelberg im Beobachtungszeitraum 2017 bis 2020, sowie vor der Versuchsumsetzung im Sommer 2016 (KONV), mit Standardabweichung.

Auch die Gesamtdeckung der Ansaaten ist – bezogen auf die Untersuchungsjahre – fast immer höher als bei konventioneller Bewirtschaftung (Abb. 5). In (nahezu) allen Jahren trat auch auf den WILD-Varianten *Lolium perenne* (Ausdauerndes Weidelgras) als Element der vormaligen, konventionellen Gassenbegrünung in nennenswerten Anteilen in Erscheinung. Ruderale Nicht-Zielarten waren hier vor al-

Im ersten Jahr nach der Ansaat (2017) stärker beteiligt, traten aber auch 2020 als Folge der vorangegangenen Trockenjahre wieder auf (erneute Etablierung in den entstandenen Vegetationslücken). Es ist zu erwarten, dass ihr Anteil im Folgejahr wieder stark zurückgeht.

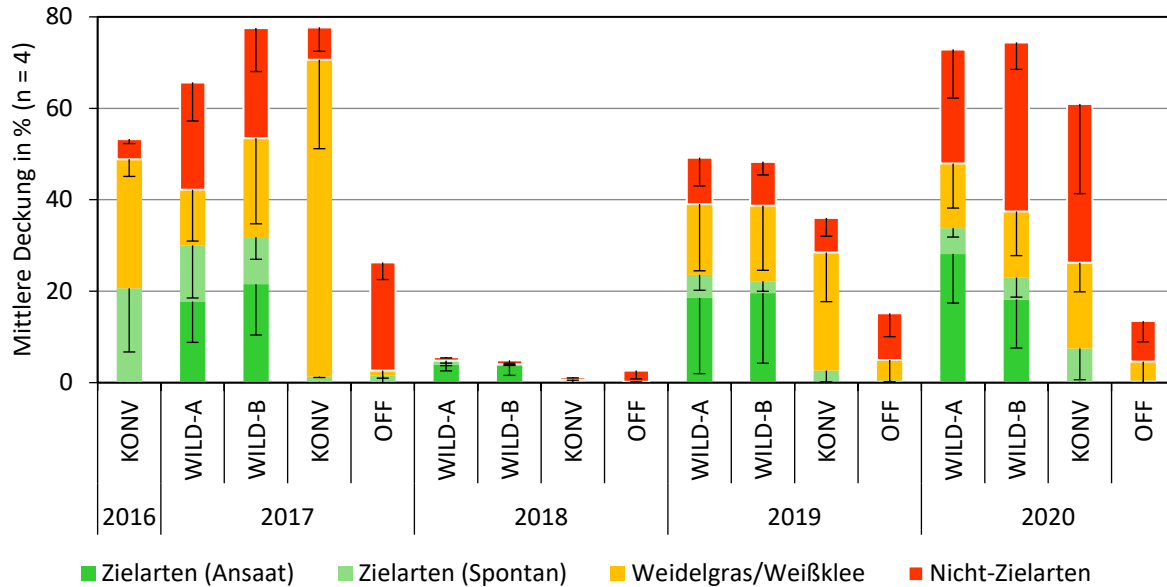


Abb. 5: Mittlere Krautschichtdeckung der Versuchsvarianten (WILD A = höherwüchsiger, WILD-B = niedrigwüchsiger Wildpflanzenansaat, KONV = Weidelgras/Weißklee-Ansaat, OFF = Offengasse) am Pfortenser Köppelberg im Beobachtungszeitraum 2017 bis 2020, sowie vor der Versuchsumsetzung im Sommer 2016 (KONV), mit Standardabweichung.

Im Extrem-Sommer 2018 sank die Gesamtdeckung auf allen Begrünungsvarianten auf unter 10 %, wobei zu bemerken ist, dass die Restdeckung der Ansaatflächen dank einiger besonders angepasster Wildpflanzen immer noch deutlich und signifikant über der Deckung auf den konventionellen Begrünungen lag. Auch stieg die Deckung bei den Wildpflanzen-Varianten im Spätsommer 2018 bereits wieder auf 45-50 % an, während die konventionelle Variante nur einen Wert von 25 % erreichte. Beachtenswert ist außerdem, dass trotz der Dürre im Sommer 2018 das Nektar- und Pollenangebot auf den

WILD-Varianten fast dreimal so hoch wie auf der konventionellen Variante war (Abb. 6). In allen Beobachtungsjahren erreichte WILD-B die höchsten Nektar- und Pollenwerte (s. auch PFAU et al. 2020).

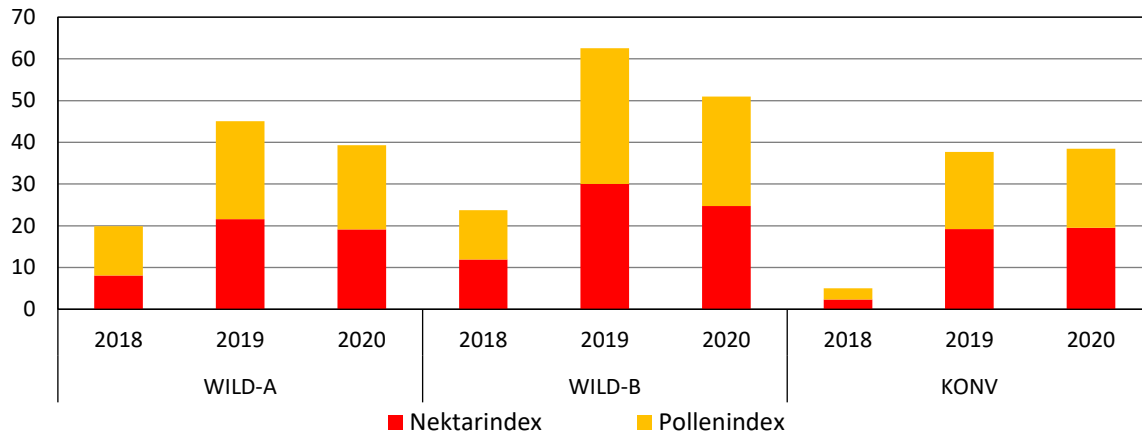


Abb. 6. Mittlerer Nektar- und Pollenindex (aufsummiert von April bis August) auf den Versuchsvarianten am Pfortenser Köppelberg in den Untersuchungsjahren 2018 bis 2020 (n=8); WILD A = höherwüchsiger, WILD-B = niedrigwüchsiger Wildpflanzenvariante, KONV = Weidelgras/Weißklee-Variante.

### Frühmorgendliches Blattwasserpotential

Da sich die ermittelten frühmorgendlichen Blattwasserpotentialwerte der Weinreben nicht signifikant zwischen den Begrünungsvarianten unterscheiden (Abb. 7), ist davon auszugehen, dass die vollflächige Begrünung der WILD-Varianten im Vergleich zur konventionellen, teilflächigen Begrünung zu keinem erhöhten Wasserstress bei den Weinreben führen. Jedoch wurde in allen Untersuchungsjahren in den Versuchsanlagen am Standort Pfortenser Köppelberg Blattwasserpotentiale unterhalb des Bewässerungsschwellenwertes nach PRIOR (2007) festgestellt. Nach DELOIRE (2005) sind starke Einschränkungen bzw. Hemmungen verschiedener Funktionen der Rebe zu erwarten, die niedrigen bis sehr niedrigen Ertragsleistungen spiegeln die Stresssituationen in 2018 und 2019 wider. Allerdings wird durch die Messungen auch deutlich, dass Mitte September 2018 sowie Mitte August 2019 in allen Varianten eine kritische Grenze erreicht wird (Abb. 7). MÜLLER (2006) beschreibt, dass die Transpiration an den Blättern eine Potenzialdifferenz zwischen Blatt und Boden verursacht, die sich in Form eines Sogs über das

kapillare Leitbahnsystem der Pflanze bis in den Boden fortsetzt. Die Pflanze ist dabei das Verbindungs-  
glied zwischen Boden (hohes Wasserpotenzial) und Atmosphäre (niedriges Wasserpotenzial). Um das  
Potenzialgefälle aufrecht zu erhalten, senkt die Pflanze bei Wasserdefiziten im Boden das Wasserpo-  
tenzial in den Blättern immer weiter ab, wobei dies auf max. -1,6 MPa begrenzt ist; unter diesem Wert  
kommt die Wasseraufnahme zum Erliegen.

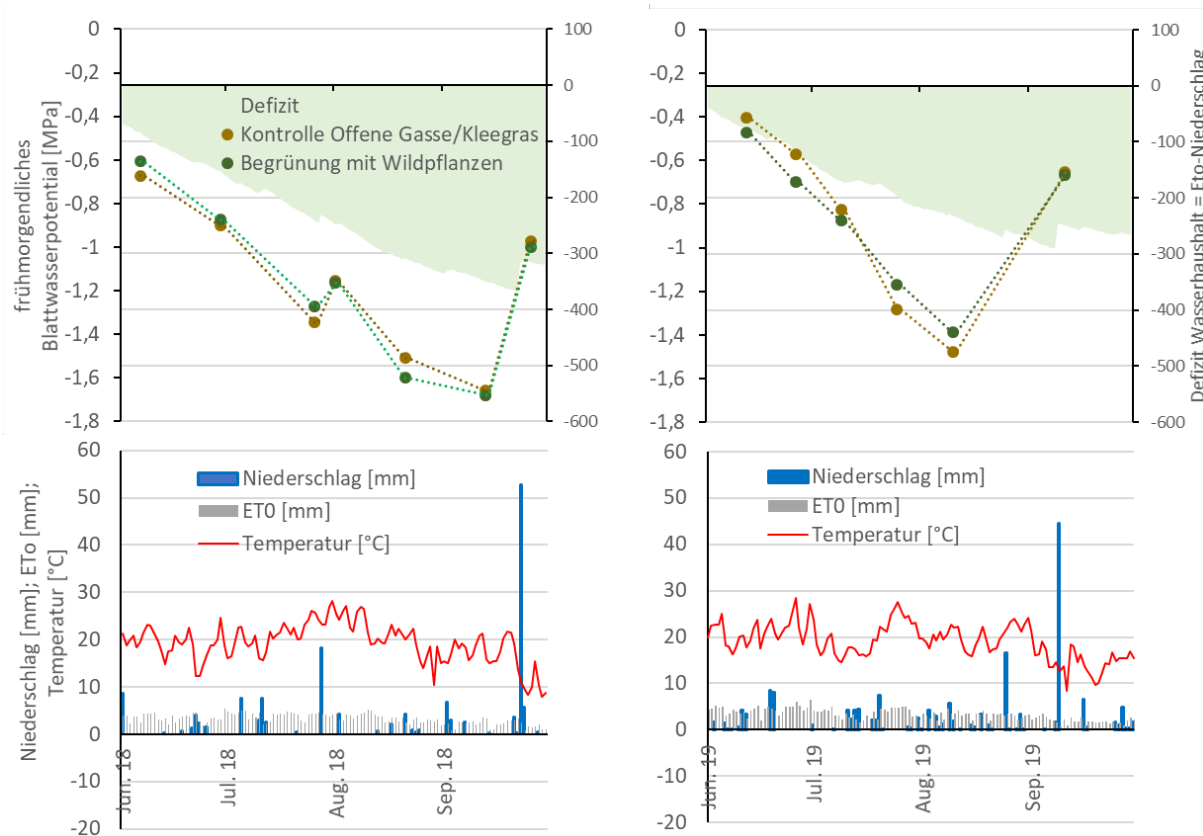


Abb. 7: Witterungsverlauf und Messungen frühmorgendliches Blattwasserpotential der Weinreben (in Mpa) als Stressindikator, Standort Pfortenser Köpplberg, Kontrolle Offene Gasse/Klee gras n=20, Begrünung mit Wildpflanzen n=40, Versuchsjahre 2018 und 2019.

## Ökonomie

Die Qualität und Erntemenge der Weintrauben unterschied sich nicht zwischen den verschiedenen Begrünungsvarianten und es kam zu keinen phytopathologischen Auffälligkeiten im Vergleich der Begrünungsvarianten. Die niedrigen bis mittelhohen Wildpflanzenbestände benötigten eine geringere Bearbeitungsintensität als die Kontrollvariante, so dass der Arbeitszeitbedarf und die Maschinenarbeitsstunden geringer sind, und damit Treibhausgasemissionen eingespart werden können (Tab. 2).

Tab. 2: Vergleich ausgewählter ökonomische Kennzahlen, Ertrag und Qualitätskennzahlen der multifunktionalen Begrünungsmischungen sowie der Kontrolle in den Jahren 2017 bis 2020.

	Kosten/kg	Arbeitszeitbedarf/ha	Maschinenstunden/ha	Mostgewicht aus Probenahme [°Oe]	Hefeverwertbarer Stickstoff [g/l]	Einzelstockertrag [kg]
<b>2020</b>						
Kontrolle	3,29 €	337,1	59,7	86,0	durch Frostereignis keine verwertbaren Daten	
multifunktionale Begrünungsmischungen	3,22 €	298,4	32,9	86,0		
<b>2019</b>						
Kontrolle	1,40 €	360,8	56,9	90,8	60	0,7
multifunktionale Begrünungsmischungen	1,47 €	352,8	48,1	88,2	60	0,6
<b>2018</b>						
Kontrolle	1,51 €	376,5	51,8	86,2	115	1,3
multifunktionale Begrünungsmischungen	0,80 €	367,2	43,8	86,3	96	1,4
<b>2017</b>						
Kontrolle	0,85 €	404,6	62,1	98,8	247	2,0
multifunktionale Begrünungsmischungen	0,79 €	406,9	61,8	93,5	229	2,0



Wildpflanzenbegrünung im Waladala-Weinberg der Hochschule Anhalt, Blühaspekt mit Färber-Hundskamille im August 2020 (Ansaat März 2020).

## Fauna

Die Gesamtartenzahlen der Wildbienen und Tagfalter/Widderchen sowie die Anzahl der wertgebenden Arten beider Gruppen waren auf dem Versuchsweinberg deutlich höher als auf dem Kontrollweinberg (Abb. 10), was zeigt, dass das erhöhte Blütenangebot von den Bestäubern auch genutzt wird, so z.B. von der Gelbbindigen Furchenbiene (*Halictus scabiosae*, Abb. 8). Bisher wurden auf den Wildpflanzenansaat am Pfortenser Köppelberg insgesamt 27 Schmetterlingsarten und 64 Wildbienenarten erfasst. Bei den Schmetterlingsarten wurden fast doppelt so viele Arten auf dem Versuchsweinberg (27 Arten) im Vergleich zum Kontrollweinberg (15 Arten) nachgewiesen; bei den Wildbienen waren es knapp dreimal so viele (64 zu 25 Arten).

Unter den Tagfaltern des Versuchsweinbergs sind besonders die wiederholten Funde des Mauerruchses (*Lasiommata megera*, RL-ST 2 -stark gefährdet), des Malven-Dickkopffalters (*Carcharodus alceae*, RL-ST 3 - gefährdet) und des Himmelblauen Bläulings (*Polyommatus bellargus*, RL-ST 3, Abb. 9) als bemerkenswert zu erwähnen. Auch die Wildbienenfauna wies besonders seltene und gefährdete Arten auf, z.B. die Glatte Langkopf-Schmalbiene (*Lasioglossum clypeare*, RL-ST 2), die Mai-Blutbiene (*Sphex codes majalis*, RL-ST 2) oder die Kleine Salbei-Schmalbiene (*Lasioglossum convexiusculum*, RL-ST 2).



Abb.8 Gelbbindige Furchenbiene (*Halictus scabiosae*).  
Foto: L. Schubert



Abb. 9 Himmelblauer Bläuling (*Polyommatus bellargus*). Foto: J. Förster

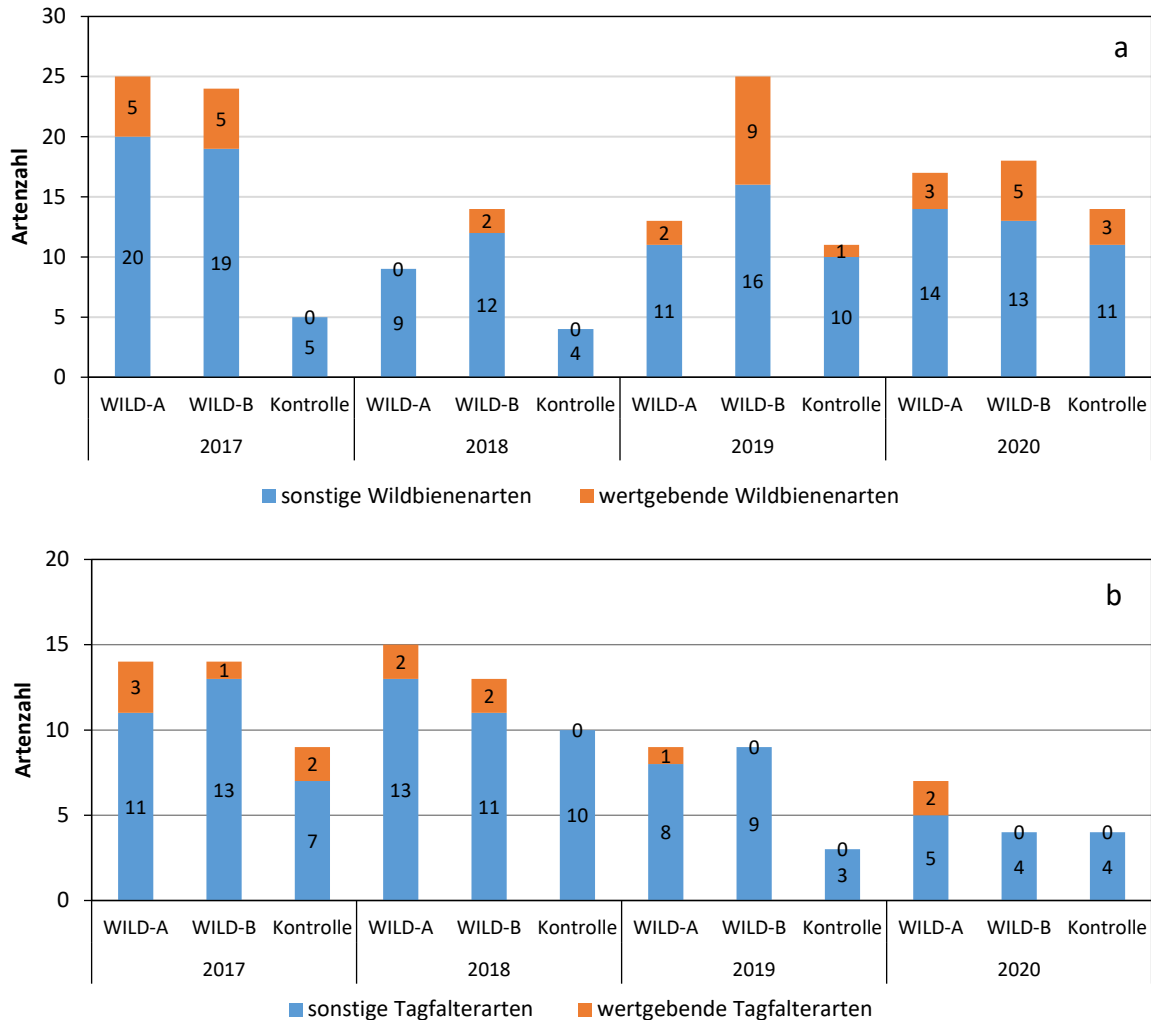


Abb. 10: Gesamtzahl der Wildbienen- (a) und Tagfalter-/Widderchenarten (b) auf dem Pfortenser Köppelberg für die Untersuchungsjahre 2017 bis 2020; WILD-A = höherwüchsiger, WILD-B = niedrigwüchsiger Wildpflanzenvariante auf dem Versuchsweinberg; Kontrolle = Kontrollweinberg mit konventioneller Weidelgras/Weißklee-Ansaat.

Bei den Brutvögeln traten weder bei den Arten- noch bei den Individuenzahlen je Jahr signifikante Unterschiede zwischen Versuchs- und Kontrollweinberg auf (Abb. 11). Die Anzahl der Brutreviere innerhalb des Versuchs- und des Kontrollweinbergs waren in allen Jahren sehr gering. Bei den Brutvogelkartierungen zeigte sich, dass die Vögel vorwiegend die umliegenden Strukturen wie Hecken, Baumreihen oder Streuobstwiesen als Niststandorte nutzen. Die Weinberge sind zwar selten Bruthabitat, werden aber gern zur Nahrungssuche (Insekten, Samen) aufgesucht. Abschließend kann geschlussfolgert werden, dass die Rebzeilenbegrünung in Bezug auf Vögel lediglich indirekte Effekte erzeugt, die schwer über eine (Brut-)Vogelkartierung dargestellt werden können.

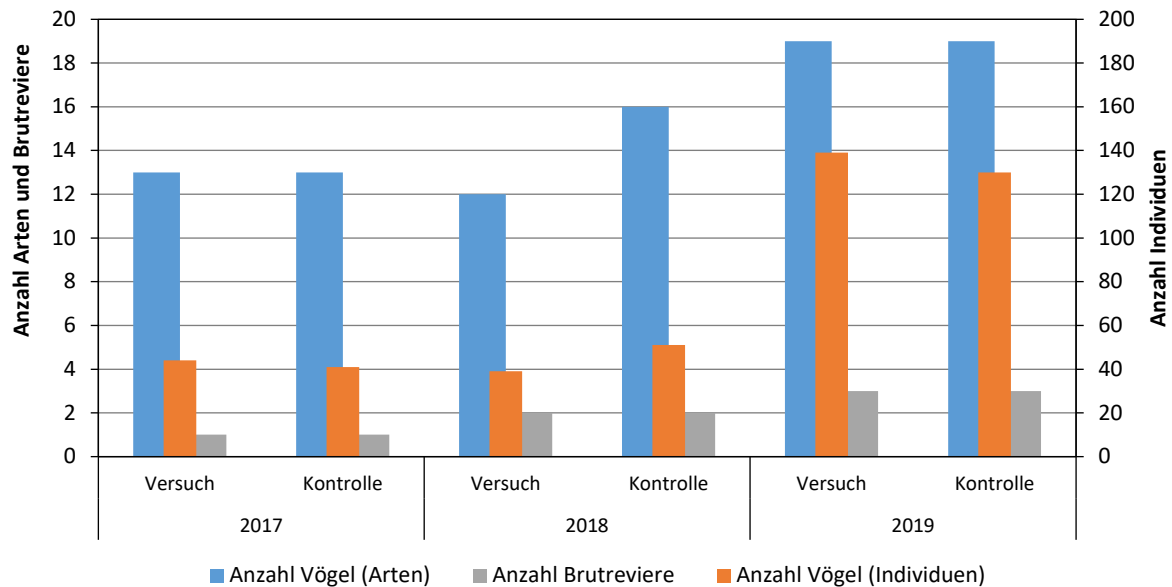


Abb. 11: Arten- und Individuenzahlen sowie Anzahl der Brutreviere von Vögeln im Versuchs- und Kontrollweinberg am Pfortenser Köppelberg in den Untersuchungsjahren 2017 bis 2019.

## 6. Handlungsanleitungen/ Praxisempfehlungen

### **Ansaatmischung**

Bei der Zusammenstellung der Samenmischungen sollte zertifiziertes Saatgut gebietseigener Wildpflanzen (VWW-Regiosaaten®, Regiozert®) verwendet werden, da regionale Ökotypen besser an die jeweiligen Umweltbedingungen angepasst sind als gebietsfremde Ökotypen.

Im Sinne einer Risikostreuung ist es sinnvoll, möglichst artenreiche Mischungen zu verwenden, um z. B. den witterungsbedingten Ausfall von Arten kompensieren zu können. Kriterien, die bei der Auswahl und Zusammenstellung von Pflanzenarten für Weinbergs-Begrünungsmischungen beachtet werden sollten, sind u.a. Blütenfarbe (Ästhetik, gezielte Förderung bestimmter Insektengruppen), Wuchshöhe, Blühzeitpunkt, Lebensdauer, Kosten, Befahrbarkeit, Anteil Kräuter/Gräser/Leguminosen und natürliches Verbreitungsgebiet. Die Ansaatmischung sollte zudem an Boden, Klima und an die Bedürfnisse der regionalen Flora und Fauna angepasst sein. Im Gegensatz zu oft in konventionellen Begrünungsmischungen enthaltenen Kulturpflanzen und Zuchtsorten erfolgt die Keimung der Wildpflanzen über einen längeren Zeitraum, weshalb die Beimischung einer schnell auflaufenden Ammensaat bzw. Deckfrucht (z.B. *Lepidium sativum*, *Camelia microcarpa*, *Camelina sativa*, *Fagopyrum esculentum*) ratsam erscheint. Auch einjährige Wildpflanzen wie z. B. *Papaver rhoeas* oder *Consolida regalis* können beige-mischt werden, um bereits im ersten Jahr einen ansprechenden Blühaspekt auf den Flächen zu erzielen (Abb. 12). Für die Zusammenstellung und den Kauf einer geeigneten Ansaatmischung aus mind. 25 zertifizierten Wildpflanzen müssen bei einer Ansaatmenge von 1,5 bis 2,0 g/m<sup>2</sup> Kosten von 1.500 Euro bis 2.000 Euro pro ha Ansaatfläche kalkuliert werden. Besonders auf Flächen, auf denen Grasbestände vorhanden sind, wird eine Ansaatmenge von 2 g/m<sup>2</sup> empfohlen, um eine sichere Etablierung nach der Störung der Grasnarbe zu ermöglichen.

Winzer sowie Weinbauverbände und Winzergenossenschaften können für den Kauf von zertifiziertem Wildpflanzensaatgut sowie für die fachliche Begleitung der Maßnahmen Mittel beantragen.



Abb. 22: Blühaspekt einjähriger Wildpflanzen (Klatschmohn, Acker-Rittersporn) im Frühsommer 2020 nach Ansaat im Oktober 2019 am Weinberg Köppelberg-Nord. Foto: J. Eckner

## **Bodenvorbereitung**

Vor der Ansaat bereits begrünter Rebassen ist eine gründliche Saatbettbereitung (z.B. mittels ein- bis zweimaligen Grubbern oder Fräsen) ratsam, um insbesondere konkurrenzstarke Gräser wie z. B. Ausdauerndes Weidelgras (*Lolium perenne*) zu entfernen. Bei offen gehaltenen Gassen ohne Gräser oder mit nur geringem Gräseranteil ist eine einmalige Störung vor der Ansaat in der Regel ausreichend.

## **Ansaat**

Spätsommer/Frühherbstansaat sind zu bevorzugen und besonders empfehlenswert in Gebieten mit ausgesprochener Frühjahrs- und Frühsommertrockenheit. Sie sollten möglichst zwischen August und Anfang Oktober durchgeführt werden; sobald die Nächte zu kalt werden, keimt das Saatgut nicht mehr. Frühjahrsansaat sollten bis Ende März erfolgen, damit ausreichend Feuchtigkeit für die Keimung zur Verfügung steht. Für eine maschinelle Ansaat sollte das Saatgut (mind. 15 kg/ha bei Steillagen) auf 50 bis 100 kg/ha mit Mais- oder Maisspindelschrot aufgemischt werden (Menge in Abhängigkeit von der

verwendeten Sämaschine). Die Beimischung von Schrot beugt zudem der Entmischung des Saatgutes vor. Da die meisten Wildpflanzen Lichtkeimer sind, dürfen die Samen nicht eingearbeitet, sondern nur oberflächlich aufgerieselt werden. Durch Anwalzen wird der Bodenkontakt der Samen hergestellt, was die Keimung erleichtert. Die Ansaat kann per Hand, mithilfe einer pneumatischen Sämaschine bzw. einer Drillmaschine (Grobsäräder) mit hochgestellter Säschar und Striegel erfolgen.

Da Winzer ganzjährig Fahrgassen benötigen, um die umfangreichen Arbeiten im Weinberg erledigen zu können, besteht die Möglichkeit Biodiversitätsgassen im Wechsel mit Fahrgassen anzulegen. Biodiversitätsgassen sollten mit geringerer Frequenz befahren werden. Eine weitere Möglichkeit ist das Einbringen von artenreichen Wildkräutermischungen in die Mittelstreifen zwischen den Fahrspuren und die Ansaat der Fahrspuren mit artenärmeren Mischungen aus überfahrunstoleranten Gräsern und Kräutern.

## **Pflege**

Im ersten Jahr können bis zu drei Mulchschnitte in ca. 10-15 cm Höhe (alternativ Mahd mit Abtransport) erforderlich sein. Gemulcht werden sollte, wenn der Bestand der Nicht-Zielarten kniehoch ist, in jedem Fall vor der Samenreife unerwünschter Arten (i.d.R. April/Mai, Juni/Juli, evtl. August). In den Folgejahren sollte der Mulchschnitt entsprechend der Produktivität des Standortes erfolgen. Ab dem zweiten Jahr empfiehlt es sich, die Biodiversitätsgassen alternierend in ca. 10 cm Höhe zu mulchen:

- In jeder zweiten Biodiversitätsgasse ein früher Mulchschnitt Anfang/Mitte Mai;
- Die verbliebenen Biodiversitätsgassen können dann ca. vier Wochen später gemulcht werden; bis zu diesem Zeitpunkt sollten die früh gemulchten Gassen schon wieder blühen.

Durch diese Bearbeitung wird ein langanhaltender und durchgehender Blühaspekt gewährleistet und somit das Nektar- und Pollenangebot aufrechterhalten. Auf sehr produktiven Standorten oder bei ausreichend Niederschlag kann ein zweiter alternierender Schnitt zwischen Mitte August und Mitte September erforderlich werden. In extrem trockenen Jahren mit wenig Biomasseentwicklung kann es sinnvoll sein, den Juni-Schnitt auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben oder komplett einzusparen.

## Das Wichtigste in Kürze

<b>Ansaat- mischung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendung von zertifiziertem Saatgut aus regionaler Wildpflanzenvermehrung (VWW-Regiosaat<sup>®</sup>, RegioZert<sup>®</sup>)</li> <li>• 30-40 Wildpflanzen (v.a. Kräuter) für den Mittelstreifen</li> <li>• 5-10 überfahrgestolerante Gräser und Kräuter für die Fahrspuren</li> <li>• Ansaat von 1,5 bis 2,0 g Samen /m<sup>2</sup> + Füllstoff → Gesamtansaatmenge Samen und Füllstoff: 5-10 g /m<sup>2</sup> (je nach Sämaschine); Füllstoff: GVO-freier Maisschrot oder Maisspindelschrot</li> </ul>
<b>Bodenvor- bereitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gründliche Saatbettbereitung bei vorhandener gräserdominierter Vegetation, z.B. durch ein- bis zweimaliges Grubbern oder Fräsen</li> <li>• Ansaat von offen gehaltenen Gassen: eine Störung kurz vor der Ansaat</li> </ul>
<b>Ansaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bevorzugt von August bis Anfang Oktober (sobald die Nächte zu kalt werden, keimt das Saatgut nicht mehr); ggf. Frühjahrsansaat bis Ende März Problem: Frühjahrs- und Frühsommertrockenheit; das Saatgut braucht 10-14 Tage Feuchtigkeit zur Keimung</li> <li>• Ausbringen per Hand oder mit einer pneumatischen Sämaschine oder einer Drillmaschine (Grobsäräder), Säschare und Striegel hoch stellen → Saatgut nicht vergraben! Wildpflanzen sind Lichtkeimer</li> <li>• bei getrennter Ansaat Mittelstreifen und Fahrspuren (Mittelstreifen ca. 80 cm – je nach Radstand der im Weinberg eingesetzten Geräte, jeweils 35 cm Fahrspuren) muss der Säkasten entsprechend geteilt werden</li> <li>• Anwalzen, um Bodenschluss der Samen herzustellen und Abspülen zu verhindern</li> <li>• bei häufigen Überfahrten ist die Anlage von Biodiversitätsgassen im Wechsel mit Fahrgassen ratsam, da Wildpflanzen in der Regel zwei Jahre brauchen, bis der Bestand gut etabliert ist. Danach können bei Bedarf auch die Fahrgassen in Biodiversitätsgassen umgewandelt werden.</li> </ul>
<b>Pflege</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>1. Jahr</u>: 2(-3)maliges Mulchen (oder Mähen mit Abtransport) in 10-15 cm Höhe; April/Mai, Juni/Juli, evtl. August (optimal: wenn der Bestand unerwünschter (meist einjähriger) Arten kniehoch ist → nicht zur Samenreife kommen lassen)</li> <li>• <u>Ab dem 2ten Jahr</u>: Mulchen (oder Mahd mit Abtransport) in 10 cm Höhe auf der Hälfte der Biodiversitätsgassen bis Mitte Mai, zweite Hälfte 4 Wochen später, auf sehr produktiven Standorten zweite Mahd im August/September (ggf. nur die Mai-Mahdvarianten, je nach Aufwuchs)</li> <li>• Ab Knospenaufbruch bis zum Beginn der Traubenreife ist eine extensive Schafbeweidung mit Landschaftspflegerassen (Suffolk, Shropshire, Ouessant) möglich. Benachbarte Ausweichflächen (Streuobstwiesen, Grünland) sind von Vorteil.</li> </ul>

## Literaturverzeichnis

- AG KLIMA (2019). Strategie des Landes zur Anpassung an den Klimawandel. Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie Sachsen-Anhalt.
- ALBRECHT, W., RÖPER, C., STRUVE, S., UNGLAUBE, M. (2017). Beobachteter Klimawandel in Sachsen-Anhalt. Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie Sachsen-Anhalt. [www.lau.sachsen-anhalt.de/wir-ueber-uns-publikationen/fachpublikationen/](http://www.lau.sachsen-anhalt.de/wir-ueber-uns-publikationen/fachpublikationen/)
- BINOT-HAFKE, M., S. BALZER, N. BECKER, H. GRUTTKE, H. HAUPT, N. HOFBAUER, G. LUDWIG, G. MATZKE-HAJEK & M. STRAUCH (2011). Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- DELOIRE, A. O. (2005). Influence of grapevine waterstatus on the wine style. *Le Progres Agricole et Viticole* 21: 455-462.
- FISCHER, U. (2006). Objektive Bestimmung der Traubengesundheit. *Der Deutsche Weinbau* 13/2006.
- GRIESSER, M. (2017). Yield estimation, Promessing Project SOP. [www.promessing.eu/methods.php](http://www.promessing.eu/methods.php).
- MÜLLER, E. (2006). Bewässerung – die Antwort auf den Klimawandel? Bodenkundliche und pflanzenphysiologische Grundlagen. DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück.
- PFAU, M., FÖRSTER, J., SCHUBERT, L., SCHMID-EGGER, C., TISCHEW, S., KIRMER, A. (2020). Wein und Biodiversität — Ansaat heimischer Wildpflanzen erhöht die Artenvielfalt von Wildbienen im Weinberg. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 52 (11): 530-536.
- PRIOR, B. (2007). Tropfbewässerung oder effizientere Nutzung der Niederschläge. *Das Deutsche Weinmagazin* 6: 26-32.
- PRITSCH, G. (2018). Bienenweide – Trachtenpflanzen erkennen und bewerten. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart.
- SAURE, C. (2016). Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt und Ihre Bedeutung für Bienen, Wespen und Schwebfliegen (Hymenoptera part.; Diptera: Syrphidae). *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 53: 3-54.
- SAURE, C. (2020). Rote Listen Sachsen-Anhalt. 63. Bienen (Hymenoptera: Apiformes). *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt*, Heft 1/2020: 777–790.
- SCHEUCHL, E., WILLNER, W. (2016). Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- SCHÖNBORN, C., BENNEDSEN, B.-O., BLOCHWITZ, O., HEINZE, B., STROBL, P. & THATE, M. (2020). Rote Listen Sachsen-Anhalt. 67. Großschmetterlinge (Lepidoptera part.). *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt*, Heft 1/2020: 825–848.
- WESTRICH, P. (2018). Die Wildbienen Deutschlands. Ulmer, Stuttgart.
- WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE, C. & VOITH, J. (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): S. 373–416.

C2



LIFE15 CCA/DE/000103

## PROJEKTPARTNER

**Landgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH** (Projektleitung – Jörn Freyer, Cornelia Deimer)

**Landesweingut Kloster Pforta GmbH** (Bastian Remkes, Jens Eckner)

**Hochschule Anhalt** (Sabine Tischew, Anita Kirmer, Jenny Förster, Mark Pfau)

**JENA-GEOS®-Ingenieurbüro GmbH** (Christoph Scheibert, Sascha Meszner)

**LANDGESELLSCHAFT**  
SACHSEN-ANHALT MBH



  
**KLOSTER**  
**PFORTA**  
LANDESWEINGUT

 **Hochschule Anhalt**  
Anhalt University of Applied Sciences

**JENA**  
**GEOS**  
Ingenieurbüro GmbH

## KOOPERATIONSPARTNER

- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie Sachsen-Anhalt
- Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau
- Weinbauverband Saale-Unstrut e.V.
- Winzerhof Gussek
- Herbavinum
- Landesschule Pforta
- Saale-Saaten
- Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein (AT)
- University of Debrecen, Department of Ecology (HU)

[www.life-vinecos.eu](http://www.life-vinecos.eu)

## IMPRESSUM

### Herausgeber & Redaktion:

Projektpartner (Projektleitung: Landgesellschaft Sachsen-Anhalt)

### Umschlaggestaltung

ackermannundandere, Halle (Saale)

### Fotos:

Titel & Rückseite: C. Ackermann

Nachdruck und Vervielfältigung – Alle Rechte vorbehalten. Die Übernahme dieser Veröffentlichung auf Datenträger oder in andere Veröffentlichungen unterliegt der schriftlichen Zustimmung des Herausgebers.

Stand: Oktober 2020