

Versuchsvorhaben Saum- und Bandstrukturen (SABA)

Versuchsanlagen Mainz-Hechtsheim, Berghausen und Bisterschied

Endbericht Botanik 2014: Mehrjährige Mischungen (Übersichtsbonituren)

angefertigt im Auftrag des DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück, Bad Kreuznach
von Dr. Gunter Mattern, Oberndorferstraße 4, 67821 Alsenz

1. Einleitung

Für die Ansaat der Saum- und Bandstrukturen, die im Rahmen der rheinland-pfälzischen Agrarumweltmaßnahmen EULLa gefördert werden, werden verschiedene unterschiedlich artenreiche und unterschiedlich zusammengesetzte Saatgutmischungen empfohlen. Zur Überprüfung der Auswirkungen der verschiedenen Begrüpfungsmischungen auf die Biodiversität der SABA-Flächen wurden auf drei Standorten in Rheinhessen (Mainz-Hechtsheim, MZ), im Taunus (Berghausen, EMS) und in der Nordpfalz (Bisterschied, KIB) im Jahr 2012 die für die Aussaat zugelassenen Mischungen angesät. Der vorliegende Bericht präsentiert die Ergebnisse der floristischen Erhebungen, die im dritten Standjahr (2014) durchgeführt wurden. Zur besseren Interpretierbarkeit der Daten werden teilweise auch die Ergebnisse der Vorjahre herangezogen.

2. Material und Methode

Im Frühjahr 2012 (16. Kalenderwoche) wurden 13 verschiedene mehrjährige Blühmischungen auf einer bisher als Acker genutzten Fläche am Ortsrand von Mainz-Hechtsheim ausgesät. Von jeder der 13 Mischungen wurden insgesamt sechs Wiederholungen ausgesät. Vergleichbare Versuchsanlagen wurden bei Berghausen und bei Bisterschied eingerichtet. Die Namen der Mischungen sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Die Nummerierung der Mischungen orientiert sich an den EULLA-Grundsätzen. Als Aussaatstärke wurde die Obergrenze der in den Grundsätzen genannten Spanne gewählt, nur bei Mischung 12 wurde versehentlich die doppelte Saatstärke gesät. Jede Versuchsparzelle ist fünf Meter breit und sechs Meter lang. Die Breite resultiert aus der Verwendung einer Speziälsämaschine, die vier jeweils 1,25 m breite Bahnen direkt nebeneinander ausgesät hat. Bei jeder Bahn wurde nach neun Metern mit der nächsten Mischung begonnen. Die Parzellenlänge von sechs Metern ergibt sich durch das Wegmulchen der Übergangsbereiche zwischen den einzelnen Mischungen (Breite der Mulchstreifen: drei Meter). Der Abstand zum nächsten Parzellenstreifen beträgt drei Meter. Auch dieser Bereich sowie die Ränder der Versuchsanlage werden regelmäßig gemulcht, so dass jede Parzelle rundherum von einem Mulchstreifen umgeben und die Anlagen sehr gut begehbar sind. Insgesamt wurden an jedem Standort 78 Parzellen (13 x 6) mit Blühmischungen angesät.

Sechs weitere Parzellen dienen als Kontrollflächen. Hier wurde lediglich ein schwachwüchsiges Gras (Rotschwingel) eingesät.

In den Folgejahren sollen die sechs Wiederholungen unterschiedlichen Pflegevarianten unterzogen werden (jährliches Mulchen, jährliches Mähen ab dem 2. Standjahr, keine Pflege). Im dritten Versuchsjahr sind schon erste Unterschiede zwischen den Bewirtschaftungsformen erkennbar, so dass zusätzlich zu der gemeinsamen Auswertung aller sechs Wiederholungen bereits Ergebnisse für die unterschiedlich bewirtschafteten Teilbereiche präsentiert werden können.

Nummer	Bezeichnung der Aussaatmischung	Hersteller
1	Bienenmischung (Wildarten heimischer Herkunft)	Saaten Zeller
2	Lebensraum 1 (Wildarten heimischer Herkunft)	Saaten Zeller
3	Wildacker - Wildäsung - Wilddeckung - trocken - (Wildarten heimischer Herkunft)	Rieger-Hofmann GmbH
4	Wildacker - Wildäsung - Wilddeckung - wechselfeucht (Wildarten heimischer Herkunft)	Rieger-Hofmann GmbH
5	DSV-DJV Wildackermischung mehrjährig mit 5 % Kräutern	Deutsche Saatveredlung AG
6	EU-Dauergrünbrache	Revierberatungsstelle Wolmersdorf
7	Kräuter-Mähweide	Becker-Schoell AG
8	Landschaftsrasen, Trockenlagen mit Kräutern	Feldsaaten Freudenberger GmbH
9	Natur-Refugium	Bayerische Futtersaatbau GmbH
10	Spezialeinsaat 5jährige Brache	Drexler Samengroßhandels-Vertriebs GmbH
11	Wildwiese/Rehwiese (4-5jährig)	Feldsaaten Freudenberger GmbH
12	WPS-Mischung für fünfjährige Brache	Appels Wilde Samen GmbH
13	Blühende Landschaft - mehrjährig Bienenweide Süddeutschland	Rieger-Hofmann GmbH

Tabelle 1: Übersicht über die ausgesäten Blühmischungen

Für die vorliegenden Erhebungen stellte der Auftraggeber Karten zur Verfügung, die die Lage der Versuchspartellen erkennen lassen. Ferner wurden Listen bereitgestellt, aus denen die Zusammensetzung der verschiedenen Einsaatmischungen hervorgeht. Auf der Grundlage dieser Listen wurde für jede Einsaatmischung ein Geländeerfassungsblatt erstellt, das für die Erfassung des Artenbestands verwendet wurde.

Die durchgeführten botanischen Untersuchungen gliedern sich in zwei Bereiche: Übersichtsbonituren und floristische Erhebungen. Im Zentrum des vorliegenden Berichts stehen die **Übersichtsbonituren**. Bei ihnen wurden die folgenden allgemeinen Kenngrößen der Vegetation für jede Versuchspartelle einzeln geschätzt bzw. gemessen:

- Gesamtdeckung der Krautschicht in Prozent
- Deckung der ausgesäten Arten in Prozent
- Deckung der spontan aufgelaufenen Arten in Prozent
- Deckung der Verunkrautung in Prozent: Als „Unkräuter“ wurden vor allem anemophile Arten mit großem Vermehrungspotential wie Melde, Gänsefuß, Amaranth,

Ampfer, Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Quecke, Mäuseschwengel, Trespen und Flughafer eingestuft, die bei Landwirten besonders unbeliebt sind. Da die genannten Arten Nektar suchenden Insekten nichts zu bieten haben, ist ihr verstärktes Auftreten auch aus naturschutzfachlicher Sicht nicht erwünscht. Die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) stellt zwar für viele Schmetterlinge und Hautflügler eine gern besuchte Nektarquelle dar, ist aber bei den Landwirten aufgrund ihrer schweren Bekämpfbarkeit so unbeliebt, dass auch sie zur Gruppe der Unkräuter gezählt wurde. Die übrigen Distelarten der Gattungen *Cirsium* und *Carduus* wurden aufgrund ihrer etwas besseren Akzeptanz nicht dazugezählt. Zu den Unkräutern wurde ferner das Klettenlabkraut gezählt, das zur Bildung von Massenbeständen neigt. Breitwegerich und Rispengras-Arten wurden nicht zu den Unkräutern gezählt, da sie auch im Grünland häufig vorkommen.

- Deckung der entomophilen Blüten in Prozent: Bei dieser Schätzung wurden gedanklich sämtliche am Tag der Begehung geöffneten entomophilen Blüten auf den Boden der Versuchsparzelle projiziert und ihre Deckung geschätzt. Blatt- und Stängelfläche der blühenden Pflanzen wurden dabei nicht berücksichtigt.
- Maximale Bestandshöhe in Zentimetern
- Deckung der Krautschicht in verschiedenen Höhenstufen in Prozent: Bei dieser Schätzung wurde versucht, die Schichtung (Vertikalgliederung) der Bestände zu erfassen. Dazu wurde der Bestand gedanklich in fünf Schichten zerlegt (0-33 cm Höhe, 33-67 cm Höhe, 67-100 cm Höhe, 100-150 cm Höhe und > 150 cm Höhe). Für jede dieser fünf Schichten wurde die Deckung des darin enthaltenen Teils der Krautschicht separat geschätzt. Diese Bonitur wurde zur Vermeidung von Redundanzen nur an einem Termin und nur auf der Versuchsfläche Berghausen (geringster Wildkräuter-Anteil) durchgeführt.

Die genannten Kenngrößen wurden im Verlauf der Vegetationsperiode für jede Parzelle während dreier Begehungen ermittelt (Mitte Juni, Mitte Juli und Ende August). Zur Auswertung wurden die Ergebnisse der sechs Parzellen jeder Mischung gemittelt und für die Darstellung von Jahregängen (z.B. beim Blühaspekt) verwendet. Jede Einzelsäule stellt den Mittelwert der sechs Wiederholungen dar. Darüber hinaus wurde auch der Mittelwert aller achtzehn Boniturnwerte, die pro Standort von jeder Mischung vorliegen, gebildet und für vergleichende Überblicksdarstellungen benutzt. Zur Veranschaulichung des Einflusses der Bewirtschaftung wurden die Boniturnwerte aller dreizehn Mischungen (einschließlich der entsprechenden Kontrollparzellen) mit jeweils gleicher Bewirtschaftungsform gemittelt und für die drei Standorte getrennt dargestellt. Eine differenzierte Darstellung der Ergebnisse für die einzelnen Mischungen liegt in Excel-Form vor, sie würde den Rahmen dieses Berichts sprengen. Zusätzlich wurde der Aufwuchs aller Versuchspartellen photographisch dokumentiert.

3. Ergebnisse der Übersichtsbonituren

Im Folgenden sollen die wichtigsten Ergebnisse der Übersichtsbonituren kurz vorgestellt werden.

3.1 Gesamtdeckung

Die Gesamtdeckungswerte der einzelnen Blühmischungen sind in Abb. 1a zusammengestellt. Es wird deutlich, dass die Deckung sehr hoch ist und dass sich die einzelnen Mischungen hinsichtlich dieses Parameters fast nicht unterscheiden.

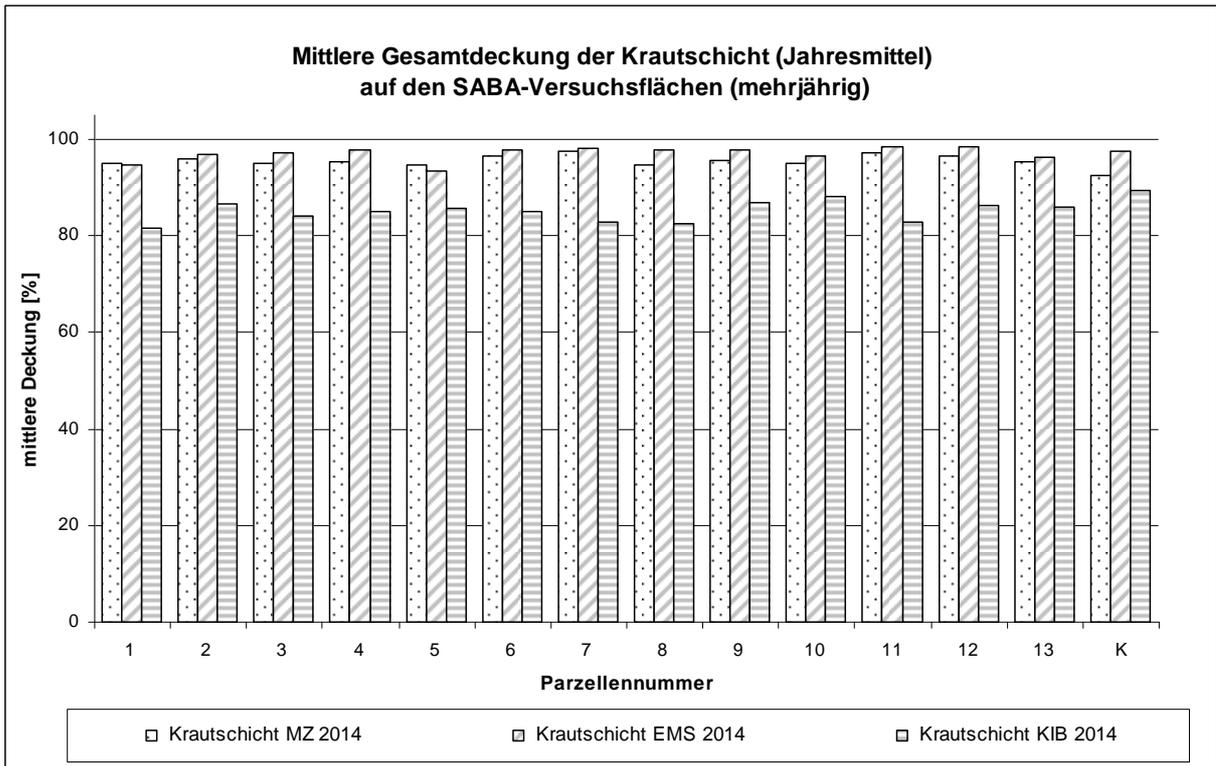


Abb. 1a: Mittlere Gesamtdeckung der Krautschicht

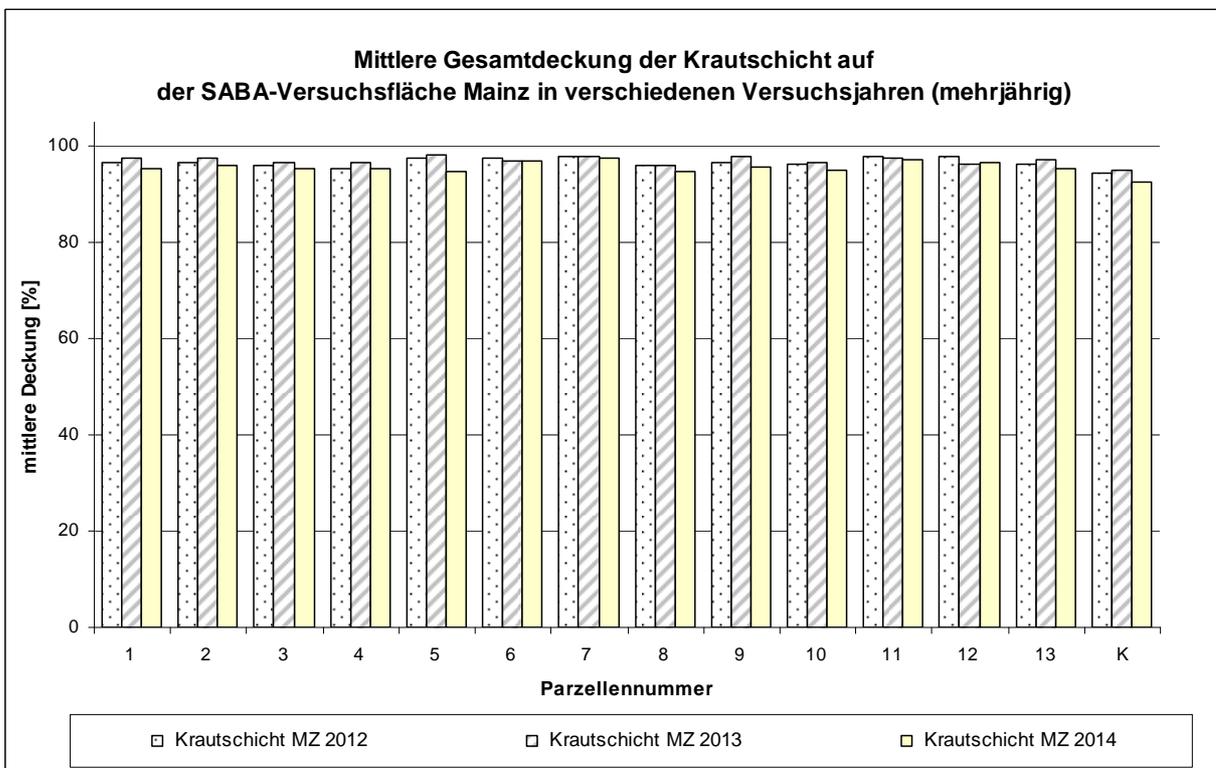


Abb. 1b: Mittlere Gesamtdeckung der Krautschicht im Jahresvergleich

Das Jahresmittel der Gesamtdeckung liegt in Mainz zwischen 95 und 97%, in Berg-hausen ist es sogar fast immer noch geringfügig höher (93-99 %). In Bisterschied ist die Deckung deutlich niedriger, die Bestände sind aufgelockert (83-88 % Deckung).

Diese niedrigen Werte sind vermutlich auf die an diesem Standort besonders ausgeprägte Mäusebelastung zurückzuführen. Ein Zusammenhang mit der Mischungszusammensetzung lässt sich nicht erkennen. Im Gegensatz zum Vorjahr, wo die Deckung bei den Kontrollparzellen an allen drei Standorten etwas niedriger war als bei den Mischungen, liegen die Kontrollwerte in diesem Jahr mal geringfügig niedriger (MZ: 92%) und mal ein wenig höher (KIB: 90 %) als die Werte der Mischungen. Der Kontrollwert von Berghausen (98 %) liegt im Bereich der übrigen Werte.

Beim Vergleich der Gesamtdeckungswerte mit denen der Vorjahre am Beispiel der Versuchsanlage Mainz (Abb. 1b) wird deutlich, dass sich die Werte so gut wie nicht unterscheiden. 2014 sind sie bei den meisten Mischungen geringfügig niedriger, was vermutlich mit der Mäusebelastung zusammenhängt.

Ein deutlicher Einfluss der Bewirtschaftung auf die Gesamtdeckung der Krautschicht war 2014 nicht zu erkennen (Abb. 1c). In Berghausen ist die Deckung auf den unbewirtschafteten Teilflächen geringfügig erniedrigt, in Bisterschied ist dasselbe bei den gemähten Parzellen zu beobachten. Die Unterschiede zwischen den Standorten sind größer als die zwischen den Pflegevarianten.

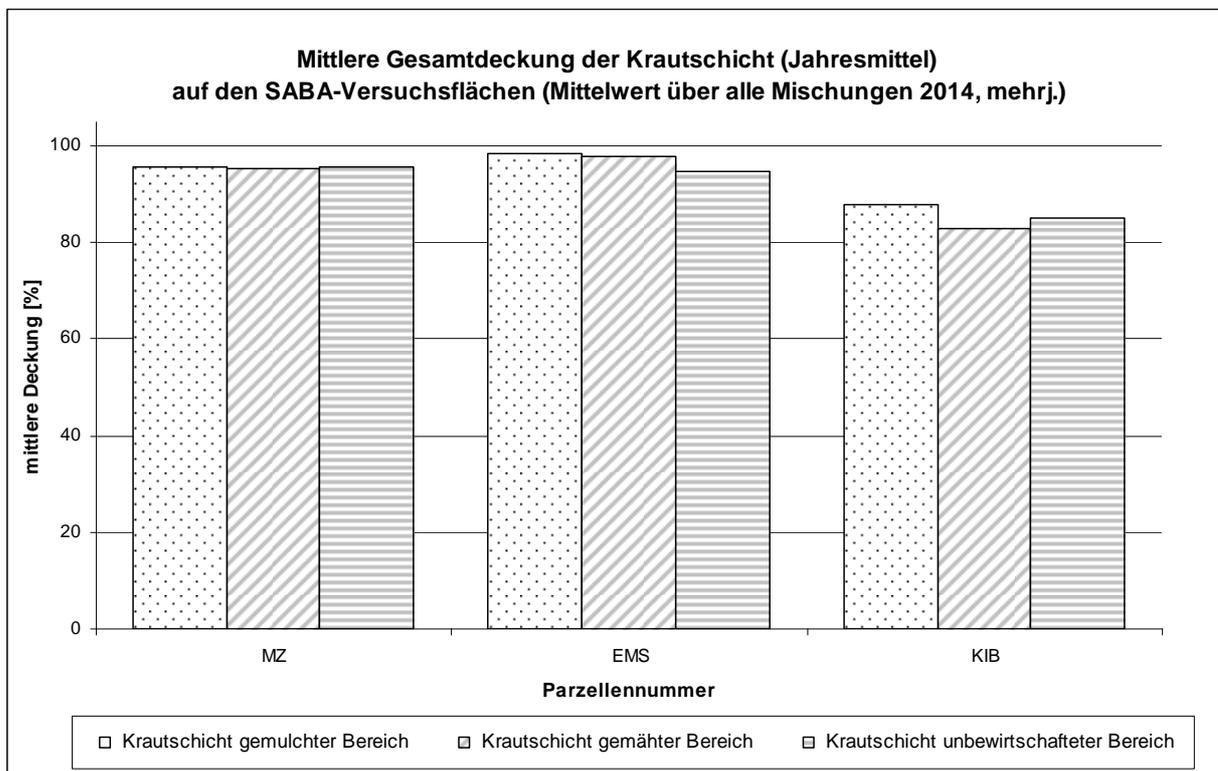


Abb. 1c: Mittlere Gesamtdeckung der Krautschicht im Bewirtschaftungsvergleich

3.2 Deckung der ausgesäten Arten

Bei der Betrachtung der Deckungswerte der ausgesäten Arten (Abb. 2a) wird deutlich, dass sich die einzelnen Mischungen und die drei Versuchsanlagen in diesem Punkt stark unterscheiden. In Berghausen wird bei den meisten Mischungen eine mittlere Kulturartendeckung von über 90 % erreicht (2013: alle Mischungen über 95 %). Niedriger sind die Werte bei den Mischungen 1 und 9. In Mainz liegt die Deckung der Kulturarten auf niedrigerem Niveau und ist nicht mehr so homogen wie im Vorjahr: Bei den meisten Mischungen werden Deckungswerte zwischen 75 und 90 % er-

reicht. Die Mischungen 1, 5 und 10 fallen ab (48 - 65 % Deckung). In Bisterschied sind die Unterschiede noch größer: Alle grasreichen Mischungen weisen hohe mittlere Deckungen zwischen 77 % und 85 % auf. Bei den überwiegend krautigen Mischungen sind die Deckungswerte deutlich niedriger (bei 9 werden sogar nur 24 % erreicht).

Die Entwicklung der Deckung im Verlauf der drei Bonituren, die im ersten Standjahr aufschlussreiche Ergebnisse lieferte, ist im dritten Standjahr relativ komplex: In Bisterschied ist bei den meisten Mischungen der Hochsommerwert am niedrigsten. Der Spätsommerwert ist in der Regel etwas höher als der Hochsommerwert, die bei der ersten Bonitur erfasste Deckung wird aber oft nicht mehr erreicht (1, 2, 6, 7, 8). Bei den Mischungen 10 und 12 ist die Deckung (nach einem Rückgang im Hochsommer) im Spätsommer höher als im Frühsommer. Bei Mischung 13 verändert sich die Deckung im Jahresgang kaum, bei Mischung 4 nimmt sie im Spätsommer zu und bei Mischung 9 ab. In Berghausen sind die Boniturwerte aller Mischungen bei allen drei Terminen ungefähr gleich hoch. Lediglich bei den Mischungen 1 und 5 ist eine Abnahme der Kulturartendeckung zu erkennen. In Mainz verhalten sich die Mischungen nochmals anders: Bei fast allen Mischungen nimmt die Kulturartendeckung im Laufe des Sommers mehr oder weniger deutlich zu (besonders deutlich bei den grasreichen Mischungen 6, 7, 8, 10 und 11). Bei den Mischungen 9 und 13 bleibt die Kulturartendeckung relativ konstant und bei Mischung 1 nimmt sie deutlich ab (von 54 auf 41 %).

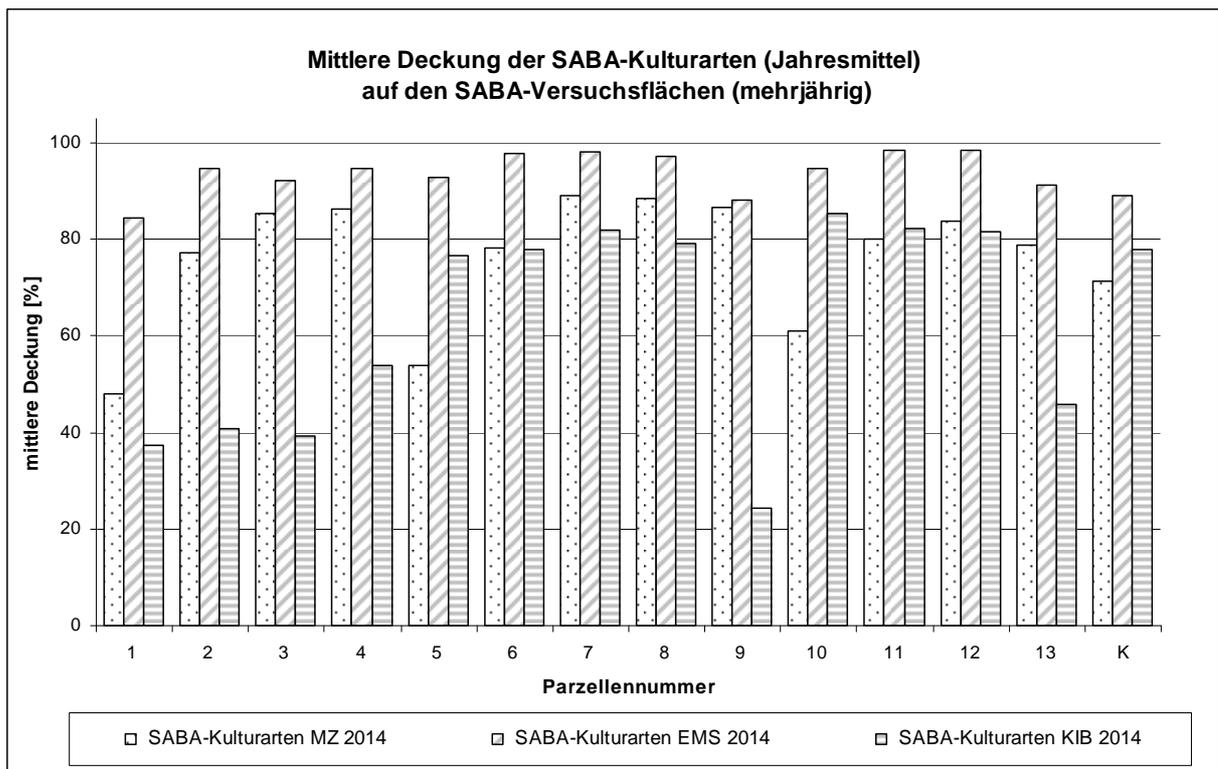


Abb. 2a: Mittlere Deckung der SABA-Kulturarten

Der Vergleich der Untersuchungsjahre am Standort Mainz präsentiert ein sehr differenziertes Bild (Abb. 2b): Die im Vorjahr zu beobachtenden Rückgänge gegenüber dem Ansaatjahr bei den grasbetonten Mischungen 6, 7 und 11 konnten wieder kompensiert werden: Es werden gleich hohe oder höhere Deckungswerte als im Ansaatjahr erreicht - möglicherweise aufgrund der hohen Niederschläge im Herbst 2013,

von denen die hochwüchsigen Gräser dieser Mischungen profitierten. Die an Trockenheit angepassten Gräser der Mischung 8 haben sich nochmals leicht gesteigert: Auch bei fast allen anderen Mischungen ist eine Zunahme der Deckung zu beobachten. Bei den Mischungen 1 und 5 hat sich der Rückgang der Kulturarten fortgesetzt, hier werden inzwischen die geringsten Deckungsanteile erreicht. Die größte Zunahme gegenüber dem Vorjahr ist bei den Kontrollparzellen zu beobachten. Infolgedessen und weil der Wert in Berghausen leicht zurückgegangen ist, sind die Unterschiede zwischen den Kontrollflächen der drei Standorte weitaus geringer als im Vorjahr (72 - 89 % Deckung).

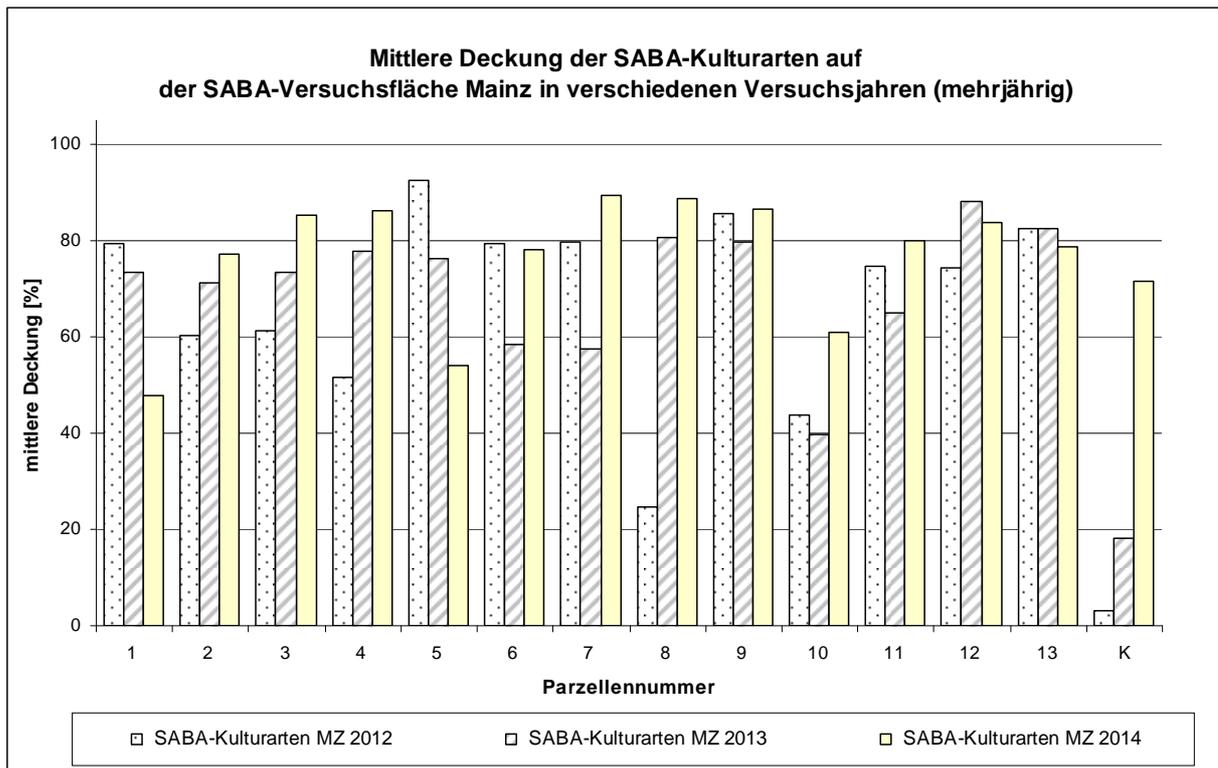


Abb. 2b: Mittlere Deckung der SABA-Kulturarten im Jahresvergleich

Am Standort Mainz macht sich der Unkrautdruck in den Randbereichen der Versuchsanlage nicht mehr so bemerkbar wie in den Vorjahren. Deutlich wird das auch beim Vergleich der drei Bewirtschaftungsformen (Abb. 2c): Im westlichen Randbereich (gemäht) ist die Deckung der SABA-Arten etwas niedriger, im östlichen Randbereich (gemulcht) dagegen höher als im zentralen Bereich der Anlage. Insgesamt fällt auf, dass die gemulchten Bereiche an allen drei Standorten eine etwas höhere Deckung aufweisen als die beiden anderen Nutzungsformen. Es bleibt abzuwarten, ob sich diese Beobachtung in den nächsten Jahren bestätigen wird.

3.3 Deckung der spontan aufgelaufenen Arten

Die Deckung der spontan aufgelaufenen Arten (Abb. 3a) verhält sich in der Regel gegenläufig zur Deckung der eingesäten Arten: Bei konkurrenzstarken Mischungen erreichen die spontanen Wildkräuter nur geringe Deckungswerte.

Noch stärker als die Unterschiede zwischen den einzelnen Mischungen sind jedoch wie im Vorjahr die Unterschiede zwischen den Versuchsanlagen: In Berghausen sind die Werte immer noch am niedrigsten, aber höher und differenzierter als im Vorjahr.

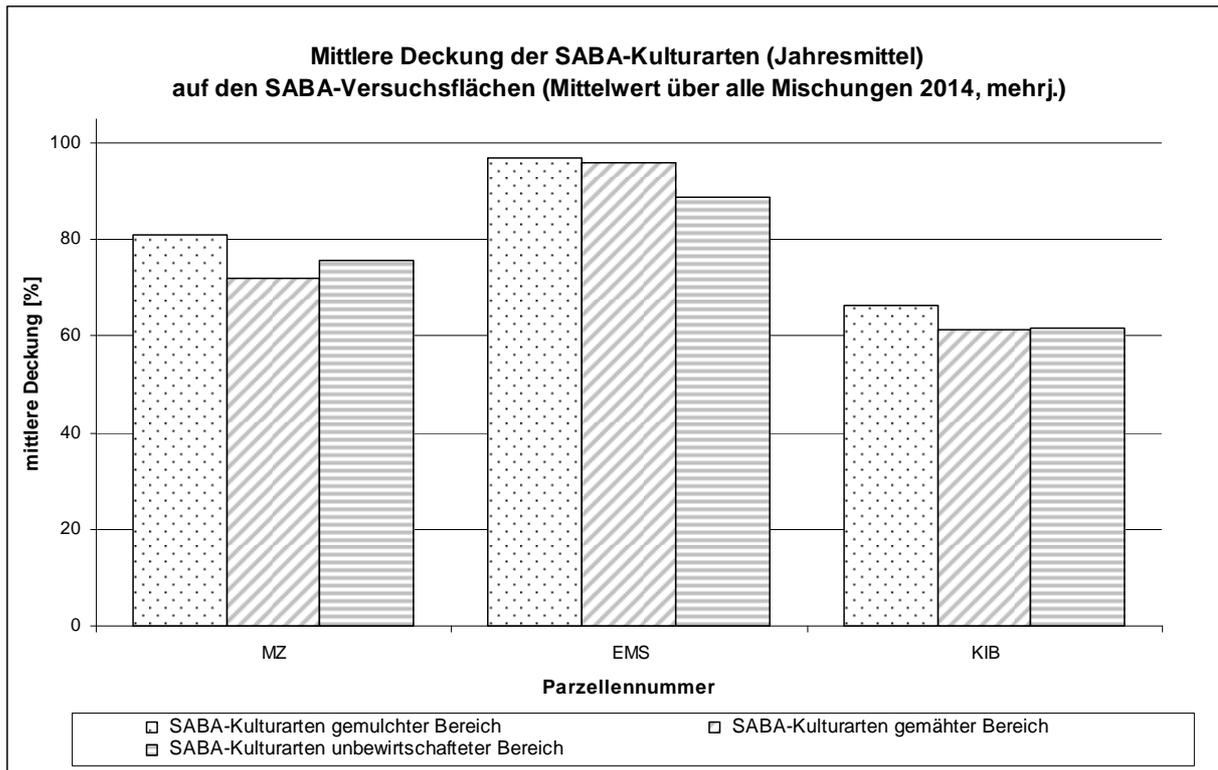


Abb. 2c: Mittlere Deckung der SABA-Kulturarten im Bewirtschaftungsvergleich

Sie liegen bei den meisten Mischungen bei 4 % oder darunter (Vorjahr: meist unter 1 %). Bei den drei Rieger-Hofmann-Mischungen (3, 4, 13) ist mehr Platz für die autochthonen Arten (5-8 %; 2013: 1-3 %). Bei den Mischungen 1 und 9 scheint sich ein Verschwinden der Kulturarten anzudeuten: Hier erreichen die spontanen Arten deutlich höhere Dichten als im Vorjahr (15 bzw. 13 %). Auf den Kontrollflächen werden sogar 23 % erreicht. In Mainz werden die höchsten Wildarten-Deckungswerte (über 50 %) bei den Mischungen 1 und 5 erreicht. Bei den meisten anderen Mischungen liegt der Wert zwischen 10 und 25 %. In Bisterschied sind die Deckungswerte der spontanen Arten sehr verschieden, wobei sich eine deutliche Zweiteilung erkennen lässt: Hohe Werte (meist 40-50 %) gibt es bei den grasarmen Mischungen, niedrige Werte (meist 4-11%) können bei den grasreichen Mischungen beobachtet werden. Am höchsten ist die Deckung der Wildarten bei der offenbar bereits abbauenden Mischung 9 (65 %), am niedrigsten bei den dicht schließenden grasigen Mischung 7 und 11 (1 %). Auf den Kontrollparzellen wird ein mittlerer Wert erreicht.

Die Unterschiede zwischen den drei Versuchsanlagen verdeutlichen, dass der Standort einen mindestens ebenso großen Einfluss auf die Begleitvegetation der Blümmischungen ausübt wie die Zusammensetzung der Mischung selbst.

Auch der Jahresgang der Deckung der Begleitflora ist an den drei Standorten unterschiedlich. In Mainz ist der Jahresgang der Deckung sehr heterogen: Bei den Mischungen 1, 3 und 13 nehmen die spontanen Arten kontinuierlich zu, bei den Mischungen 2, 6 und 7 nehmen sie dagegen ab und bei den Mischungen 9 und 12 sowie der Kontrolle bleibt ihre Deckung \pm konstant. Bei den übrigen Mischungen ist keine Tendenz zu erkennen. 2013 nahm die Deckung der spontanen Arten während des Sommers bei fast allen Mischungen etwas bis deutlich zu und 2012 war nach einer Zunahme im Hochsommer ein spätsommerlicher Rückgang regelmäßig zu erkennen. In Berghausen nimmt die ohnehin geringe Deckung der Spontanvegetation

im Laufe des Sommers bei den meisten Varianten ab oder bleibt auf niedrigstem Niveau konstant (6, 7, 11). Eine anhaltende Zunahme ist nur bei den Kontrollflächen und Variante 8 zu beobachten. Bei den Varianten 4 und 12 folgt ein spätsommerlicher Rückgang auf die leichte Zunahme im Hochsommer. In Bisterschied dagegen nimmt die Deckung der Begleitflora bei fast allen Mischungen (und der Kontrolle) im Hochsommer ab und im Spätsommer wieder zu, wobei mal höhere und mal niedrigere Endwerte erreicht werden als im Frühsommer. 2013 war an diesem Standort eine kontinuierliche Abnahme des Anteils der spontanen Arten zu beobachten.

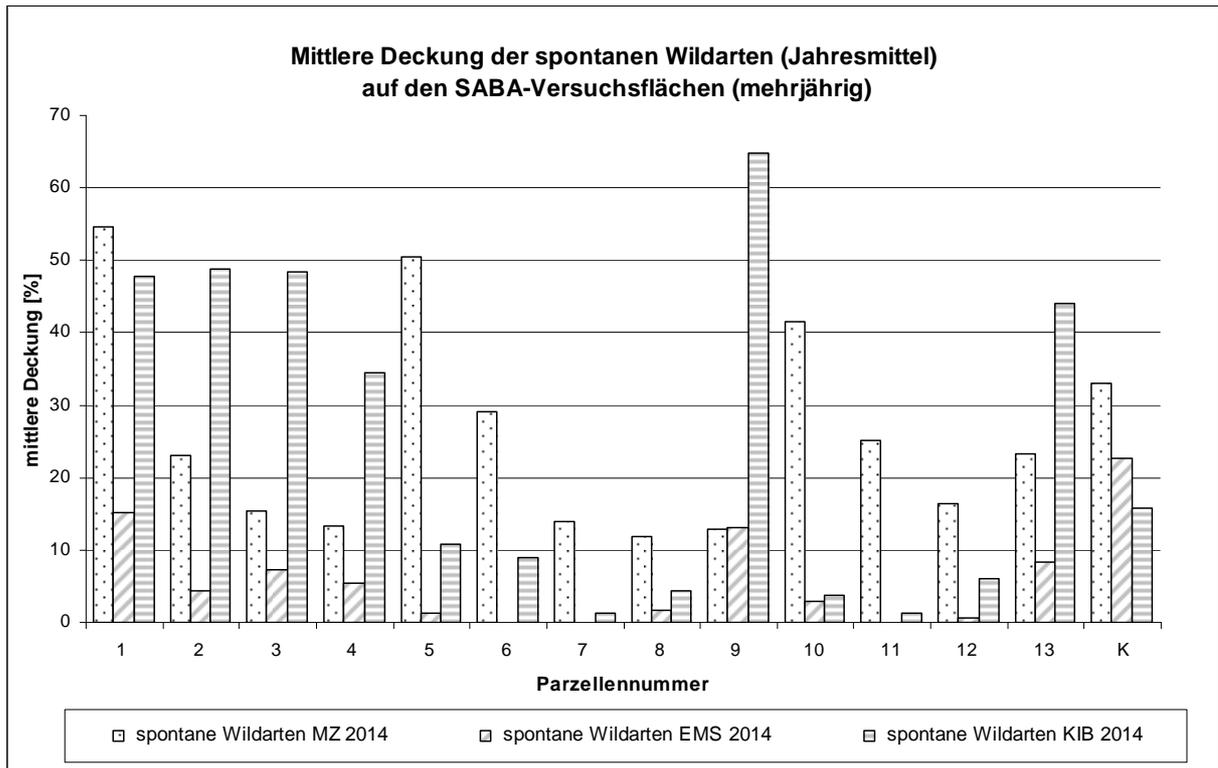


Abb. 3a: Mittlere Deckung der spontan aufgelaufenen Arten

Der Vergleich der Ergebnisse in Mainz mit denen der Vorjahre (Abb. 3b) lässt klar erkennen, dass sich Kulturarten und Wildarten gewissermaßen antagonistisch verhalten: Einer Zunahme der Kulturarten, wie in Abschnitt 3.2 geschildert, entspricht eine Abnahme der Wildarten und umgekehrt. Bemerkenswert ist der kontinuierliche Rückgang der Wildarten bei den Mischungen 2, 3, 4 und 8: Diese bei der Ansaat besonders konkurrenzschwachen Varianten konnten sich mittlerweile sehr gut etablieren.

Der Vergleich der unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen lässt auch hier noch keine eindeutige Tendenz erkennen. Möglicherweise ist die Wildartendeckung auf Flächen ohne Bewirtschaftung leicht erhöht, was die Ergebnisse in Berghausen und Bisterschied vermuten lassen. In Mainz wird dieser Effekt durch den von Anfang an gegebenen besonders hohen Anteil an Spontanarten auf den gemähten Parzellen entlang des Westrandes überlagert.

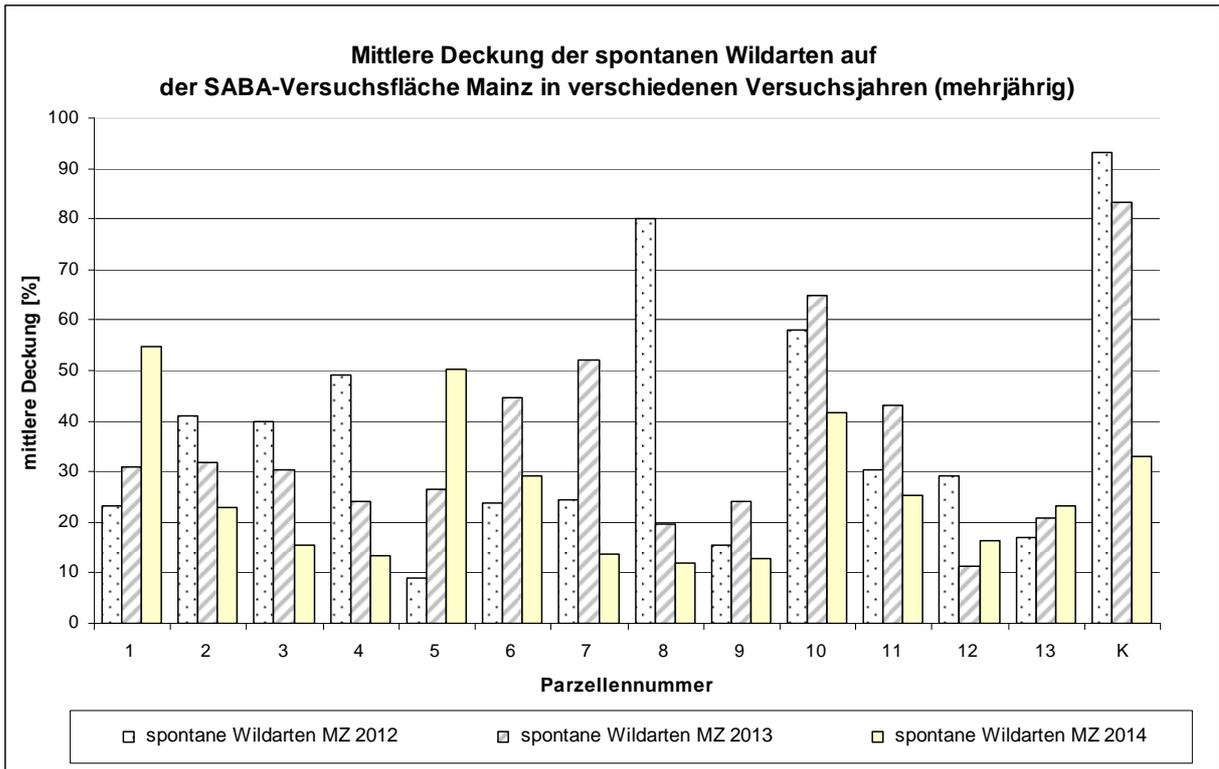


Abb. 3b: Mittlere Deckung der spontan aufgelaufen Arten im Jahresvergleich

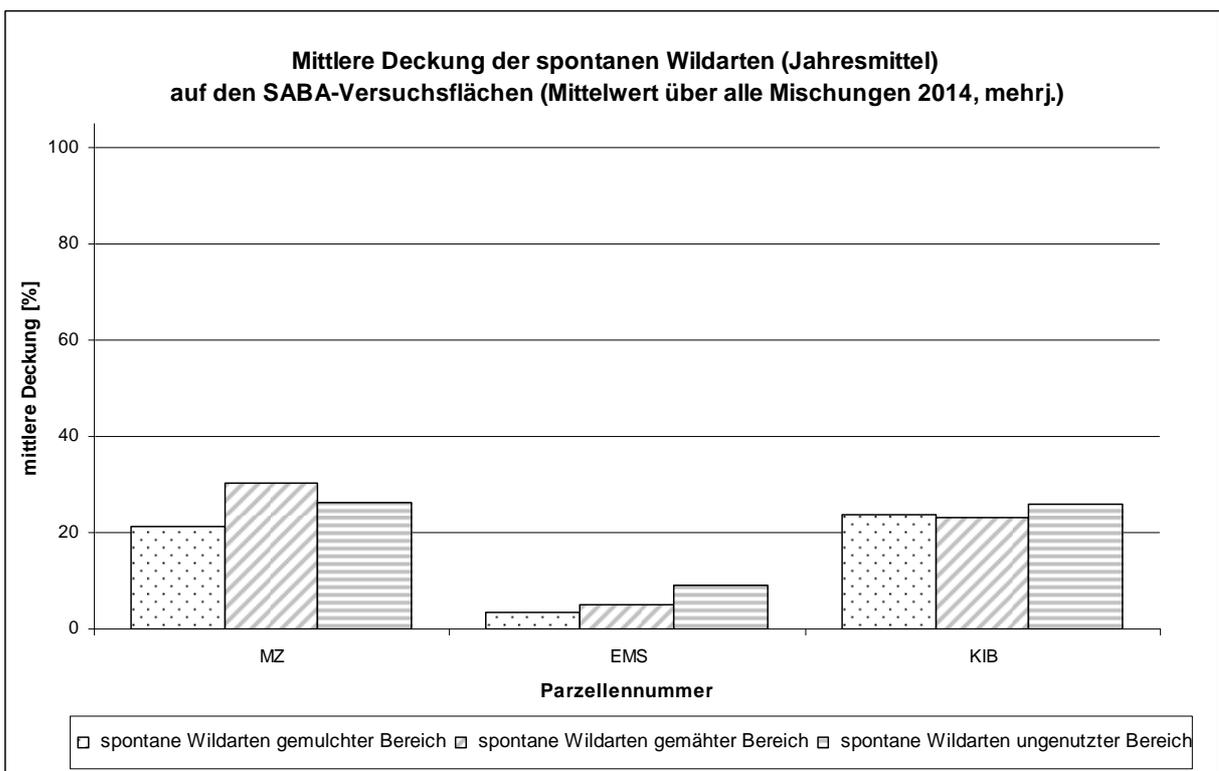


Abb. 3c: Mittlere Deckung der spontanen Arten im Bewirtschaftungsvergleich

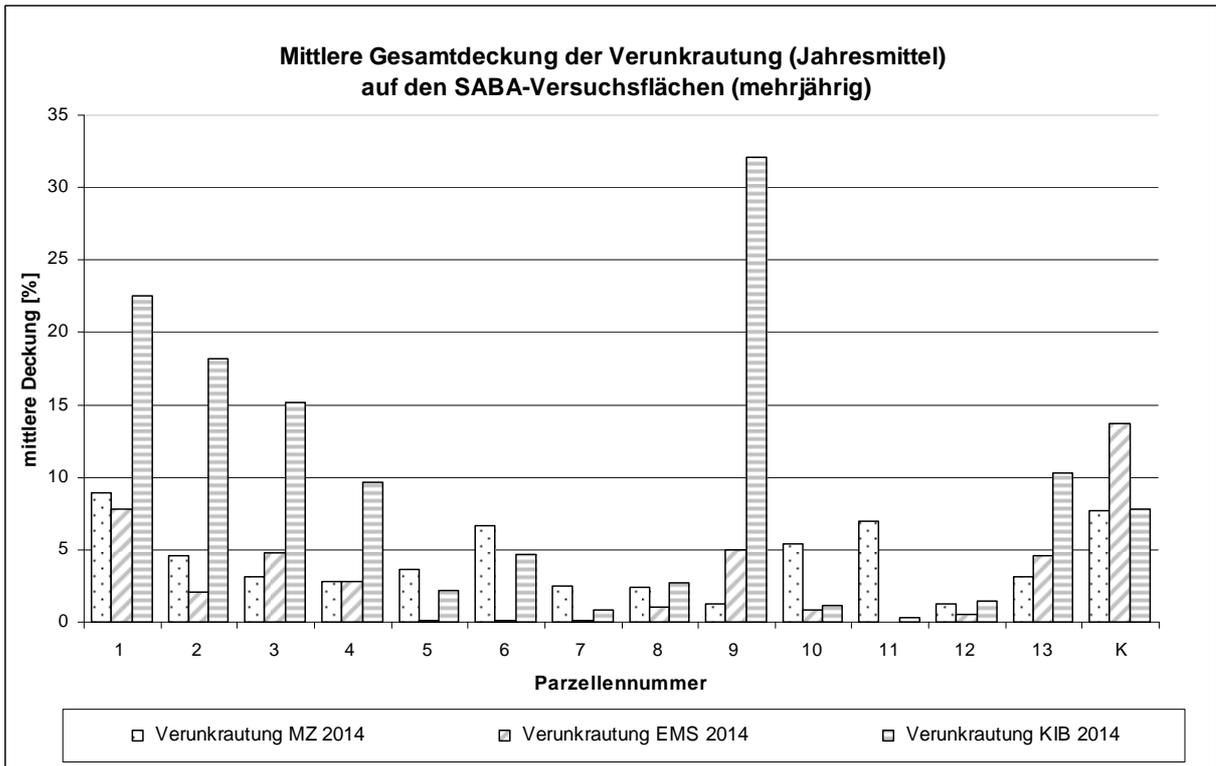


Abb. 4a: Mittlere Deckung der Verunkrautung

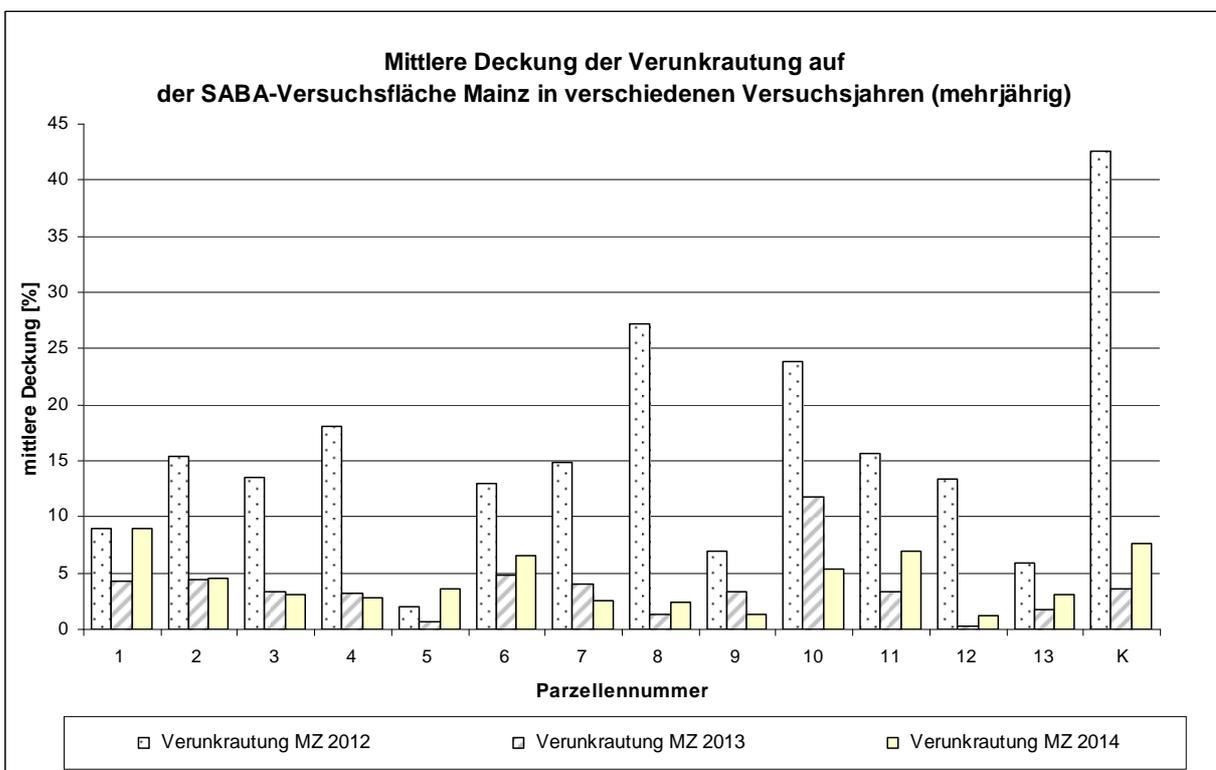


Abb. 4b: Mittlere Deckung der Verunkrautung im Jahresvergleich

3.4 Deckung der Verunkrautung

Die Deckung der Verunkrautung (Abb. 4a) ist insgesamt deutlich niedriger als die Deckung der spontan aufgelaufenen Arten. Die Graphik ähnelt erwartungsgemäß in ihrem Verlauf der der Deckung der spontanen Arten: Varianten mit einem geringen Anteil spontaner Arten weisen auch eine besonders niedrige Verunkrautungsrate auf, während auf Parzellen mit einem hohen Anteil spontaner Arten auch vergleichsweise viele Unkräuter zu finden sind. Die Unterschiede zwischen den Versuchsstandorten entsprechen ungefähr denen, die bei der Darstellung der spontanen Vegetation beschrieben wurden.

Durchgehend relativ unkrautarm sind die Mischungen 5, 7, 8 und 12, letztere vermutlich wegen der bereits erwähnten erhöhten Aussaatstärke. Die übrigen grashaltigen Mischungen (6, 10, 11) weisen zwar am Standort Mainz etwas höhere Unkraut-Anteile auf wie die meisten krautigen Mischungen, sind aber in Bisterschied relativ unkrautarm und am Standort Berghausen nahezu unkrautfrei. Die Aussaat von Grasarten scheint, wie bereits im letzten Jahr vermutet, die Verunkrautung einer Blümmischung zu verringern.

Die Deckung der Unkräuter hat sich in Bisterschied gegenüber dem Vorjahr deutlich erhöht, was vor allem auf einer Zunahme des Trespenbesatzes beruht. Lag der Unkraut-Anteil auf den grasarmen Mischungen (1-4, 9, 13) 2013 noch bei 2 - 4 %, so ist er 2014 auf Werte von 10 bis über 30 % gestiegen. Auch am Standort Berghausen hat sich der Anteil der Unkräuter erhöht: Bei den grasreichen Mischungen liegt er noch zwischen 0 und 1 % (2013: < 0,5 %), auf den grasarmen werden dagegen Werte zwischen 3 und 8 % erreicht (2013: < 1,5 %). An allen drei Standorten wird bei Variante 1 eine besonders hohe Verunkrautung festgestellt. Der höchste Deckungswert überhaupt kommt bei Variante 9 in Bisterschied vor. Auf den Kontrollflächen ist der Unkrautbesatz am Standort Berghausen besonders hoch (14 %; 2013: 3 %).

Der Vergleich mit den Ergebnissen der Vorjahre am Standort Mainz (Abb. 4b) zeigt, dass die Deckung der Unkräuter gegenüber 2013 nur geringfügig verändert hat. Bei manchen Mischungen hat sie etwas zugenommen, bei anderen nicht. Die im Ansaatjahr aufgelaufenen einjährigen Arten Melde, Gänsefuß und Amaranth spielen in den folgenden Jahren nur noch eine geringe Rolle.

Der Jahresgang der Unkrautdeckung unterscheidet sich an den drei Standorten auf charakteristische Art und Weise: In Bisterschied ist die Unkrautdeckung gerade bei den unkrautreichen grasarmen Mischungen (1-4, 9, 13) sowie Mischung 6 im Frühsommer besonders hoch und nimmt dann kontinuierlich und stark ab. Bei den unkrautarmen Mischungen 5, 8, 11 und 12 nimmt die Deckung im Hochsommer nur leicht ab und steigt im Spätsommer wieder etwas an. Ähnlich, nur auf höherem Niveau, verhält sich die Unkrautdeckung bei den Kontrollflächen. Nur bei Mischung 7 ist ein leichter kontinuierlicher Anstieg festzustellen. Wichtigste Unkrautarten sind Ackerfuchsschwanz, Trespen, Ackerkratzdistel, Klettenlabkraut und Ampfer. In Berghausen nimmt die Unkrautdeckung bei vielen Mischungen zum Hochsommer hin zu und zum Spätsommer hin wieder ab. Bei den unkrautärmsten Mischungen bleibt sie auf niedrigem Niveau konstant (5, 6, 7, 11). Eine kontinuierliche Zunahme ist bei Mischung 8 sowie der Kontrolle und eine kontinuierliche Abnahme bei Mischung 9 zu beobachten. Wichtigste Unkrautarten sind Windhalm, Ackerkratzdistel, Klettenlabkraut und Ampfer. In Mainz wiederum geht die Unkrautdeckung bei fast allen Mischungen kontinuierlich stark zurück. Hier spiegelt sich der Jahresgang des Ackerfuchsschwanzes wieder, der wichtigsten Unkrautart an diesem Standort: Die Art fruchtet bereits im Frühsommer und stirbt dann relativ schnell ab. Nur bei den relativ

unkrautarmen Varianten 7 und 8 bleibt die Unkrautdeckung im Jahresgang weitgehend konstant. Bei den Kontrollflächen geht der Deckungswert zunächst zurück und steigt im Spätsommer wieder an. Weitere Unkrautarten sind Trespe, Flughafer, Melde, Gänsefuß, Ackerkratzdistel und Klettenlabkraut.

Die besonders unbeliebte Ackerkratzdistel, die bereits im ersten Versuchsjahr am Standort Mainz bei allen Varianten zumindest in Einzelexemplaren auf insgesamt in 65 von 84 untersuchten Parzellen vorkam, konnte sich im zweiten Standjahr noch etwas ausbreiten: Sie besiedelte 75 von 84 Parzellen. Im dritten Standjahr wurde sie auf 79 Parzellen gefunden. In Berghausen und Bisterschied ist sie etwas seltener (Berghausen 2013: 53 Parzellen, 2014: 59 Parzellen; Bisterschied 2013: 38 Parzellen, 2014: 62 Parzellen). An allen Standorten ist gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme zu verzeichnen, besonders ausgeprägt ist sie in Bisterschied.

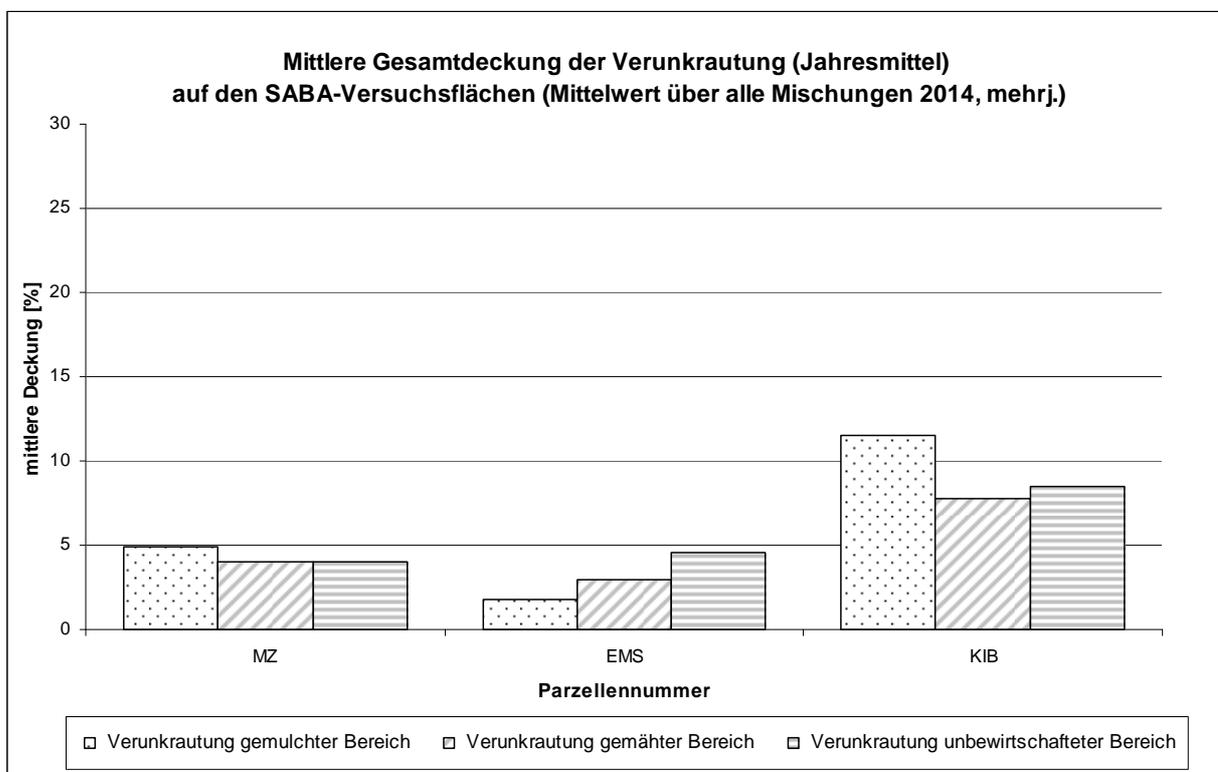


Abb. 4c: Mittlere Deckung der Verunkrautung im Bewirtschaftungsvergleich

Unterschiede zwischen den Bewirtschaftungsformen (Abb. 4c) sind vorhanden, aber an den drei Standorten nicht einheitlich: In Bisterschied sind die gemulchten Bereiche besonders unkrautreich und in Berghausen besonders unkrautarm. In Mainz sind die Unterschiede zwischen den drei Pflegevarianten am geringsten. Es bleibt abzuwarten, ob sich in den nächsten Jahren deutlichere Tendenzen erkennen lassen.

3.5 Deckung der entomophilen Blüten

Der Blütenreichtum der ausgesäten Mischungen ist ein wichtiges Kriterium bei ihrer Beurteilung. Hier sind sowohl zwischen den einzelnen Varianten als auch zwischen den drei Standorten Unterschiede zu beobachten (Abb. 5a).

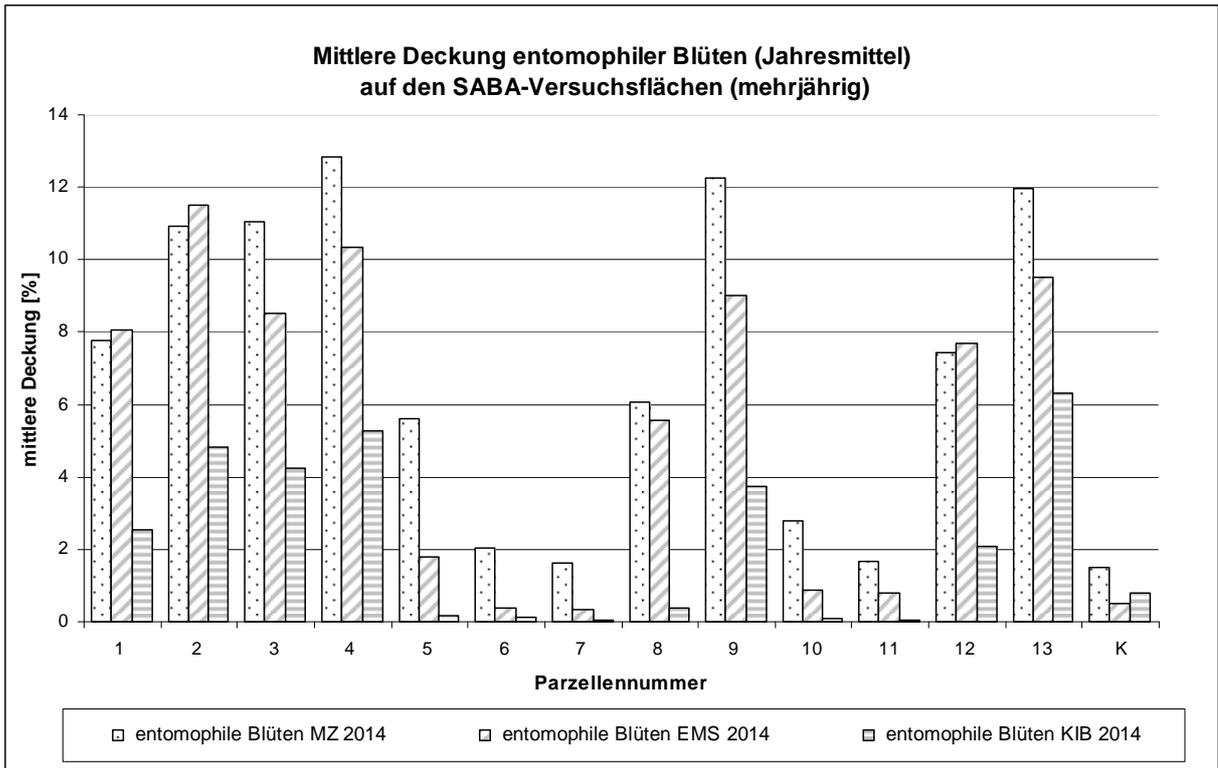


Abb. 5a: Mittlere Deckung entomophiler Blüten

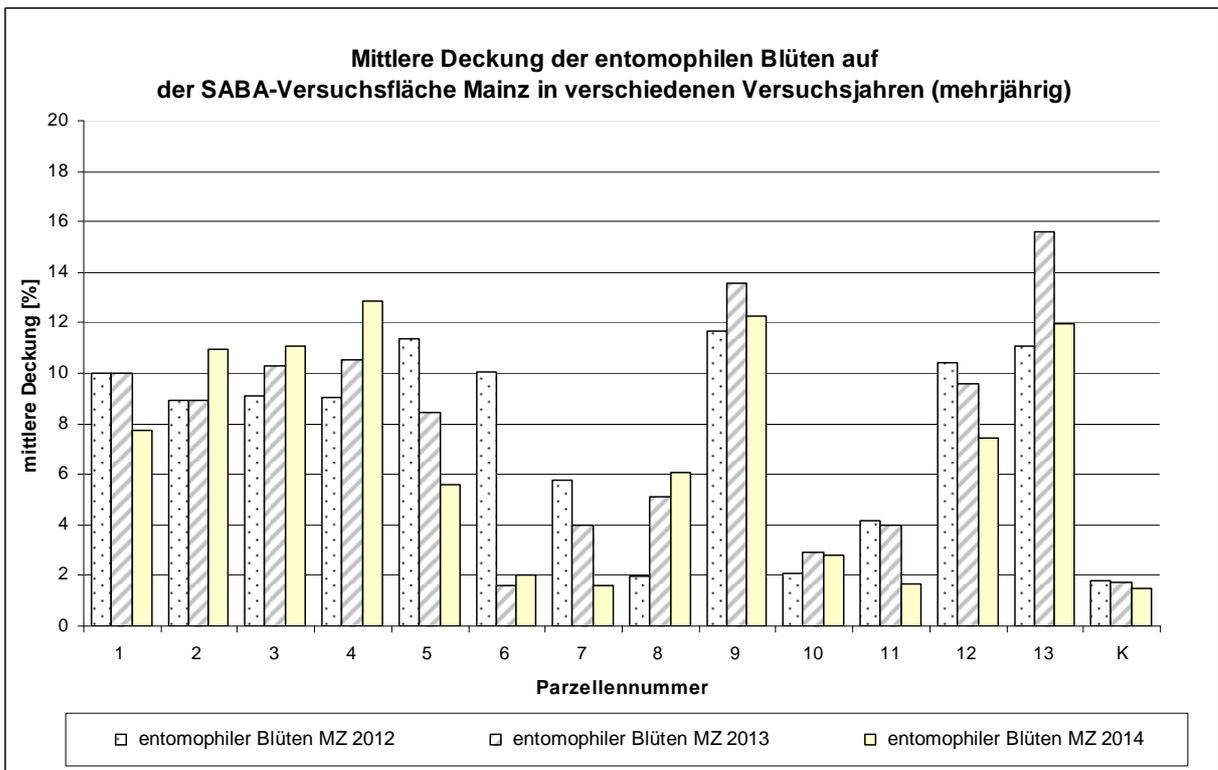


Abb. 5b: Mittlere Deckung entomophiler Blüten im Jahresvergleich (Mainz)

Bei Betrachtung der mittleren Blütendeckung ist gut zu erkennen, dass alle sechs grasarmen Mischungen eine besonders hohe Blütendeckung aufweisen. Das Jahresmittel der Blütendeckung liegt hier (abgesehen vom generell blütenarmen Standort Bisterschied) meistens über 8 %, in Einzelfällen sogar über 12 %. Die Unterschiede zwischen den drei Versuchsstandorten sind relativ groß, dürfen aber nicht überbewertet werden, weil sich die Blütendeckung innerhalb weniger Tage viel stärker ändern kann als beispielsweise der Deckungsanteil der autochthonen Arten. Bei den grashaltigen Mischungen ist die Blütendeckung in der Regel geringer: Sie liegt meist unter 3 %. Eine Ausnahme sind die Mischungen 8 und 12, die mit ihren Werten zu denen der vorigen Gruppe vermitteln. Bei den Kontrollflächen sind teilweise höhere Werte zu finden als bei den grasreichen Mischungen. In Bisterschied ist das sogar durchgängig zu beobachten: Die Mischungen 5-8, 10 und 11 weisen eine geringere Blütendeckung auf als die Kontrollparzellen.

Beim Vergleich der Ergebnisse mit den Vorjahreswerten (Standort Mainz; Abb. 5b) wird deutlich, dass die Versuchsanlage 2014 bei den meisten Mischungen ähnlich viele Blüten aufweist wie in den Vorjahren. Bei vielen Mischungen stimmen die Werte ungefähr überein. Anhaltende und deutliche Rückgänge sind bei den Mischungen 5, 6 und 7 zu beobachten. Bei den Mischungen 3, 4 und 8 hat die Deckung der Blüten kontinuierlich zugenommen.

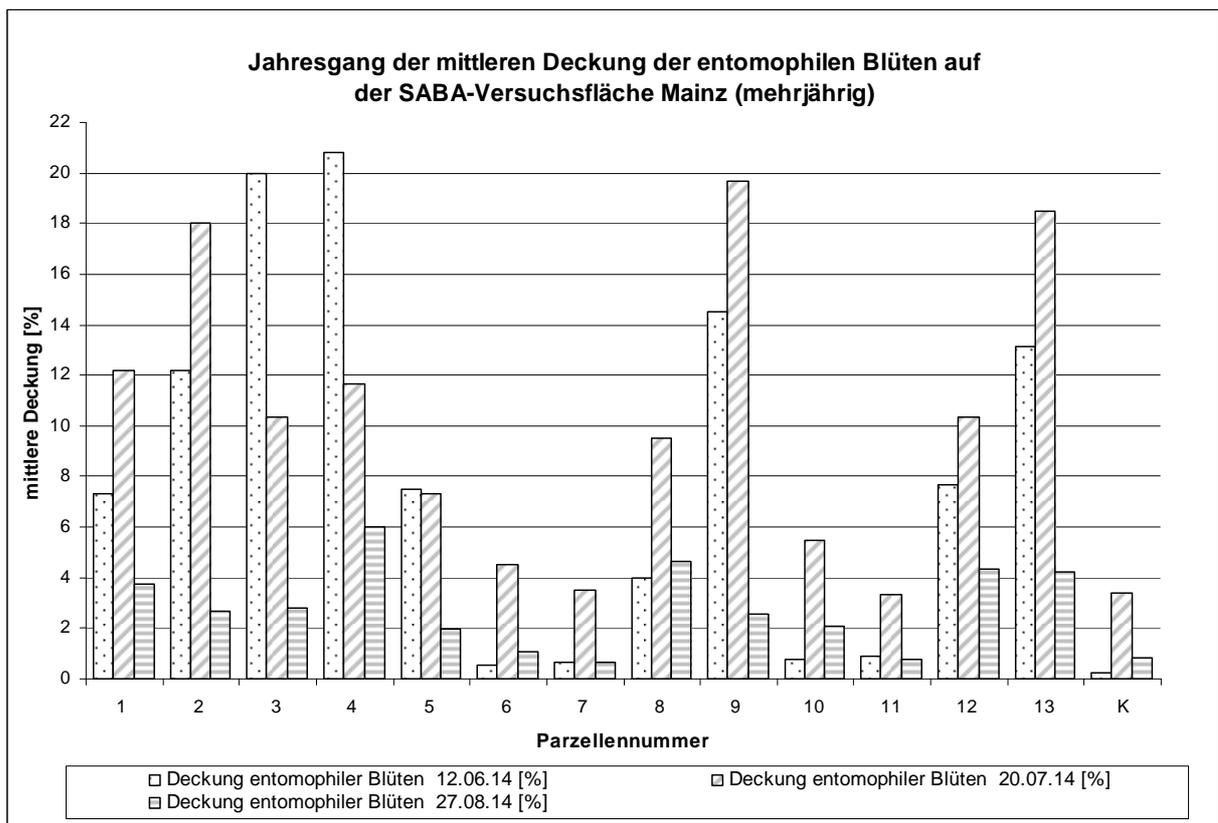


Abb. 5c: Jahresgang der Deckung entomophiler Blüten (Mainz)

In Abbildung 5c sind für den Standort Mainz die einzelnen Boniturtermine dargestellt. Der Jahresgang des Blühaspekts ist hier gut zu erkennen: Die Mischungen 3 und 4 haben ihren Schwerpunkt im Frühsommer, ihre Blütendeckung nimmt zum Hochsommer hin schon ab. Die meisten Mischungen blühten im Hochsommer am stärk-

ten (1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13). Ein ausgeprägter Spätsommeraspekt ist bei keiner Mischung zu beobachten. Die sechs grasarmen Mischungen sowie die Mischungen 8 und 12 weisen allerdings im Spätsommer immer noch eine Blütendeckung von über 2 % auf. Die höchsten Spätsommerwerte (über 4 %) sind bei den Mischungen 4, 8, 12 und 13 zu finden.

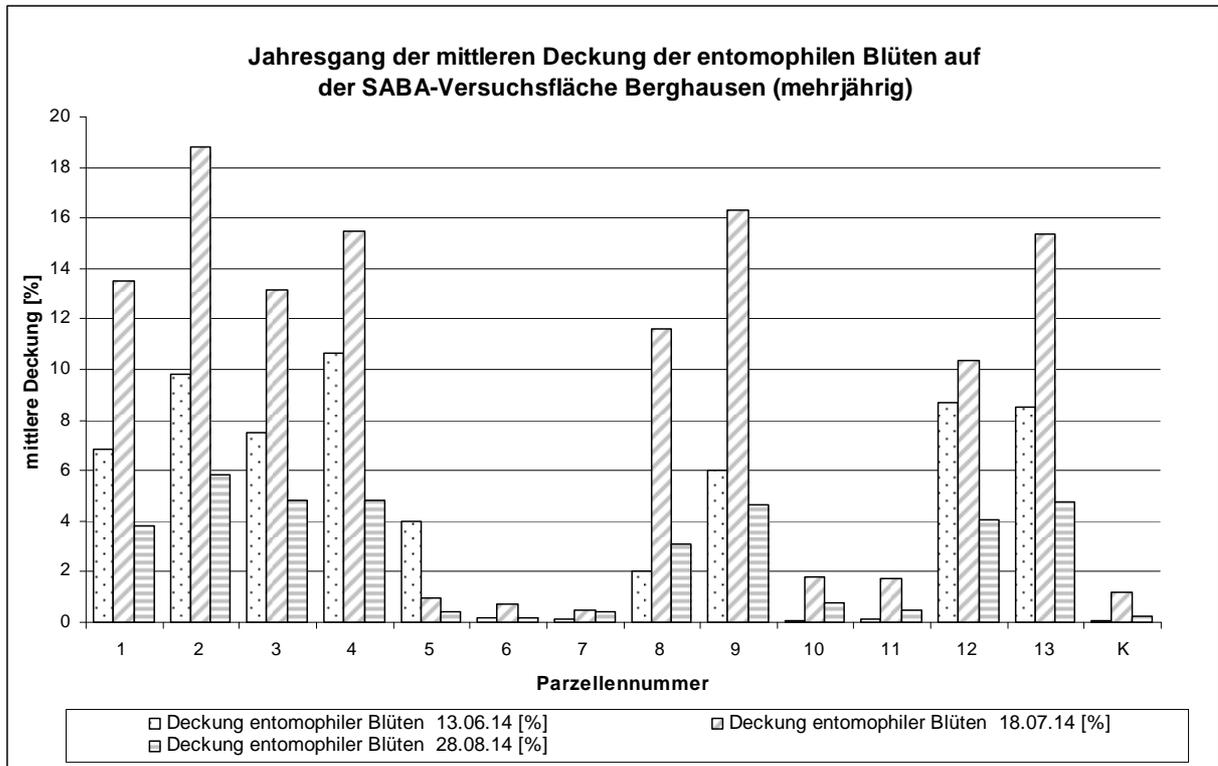


Abb. 5d: Jahresgang der Deckung entomophiler Blüten (Berghausen)

Am Standort Berghausen (Abb. 5d) weist die Blütendeckung einen ganz ähnlichen Jahresverlauf auf. Hier hat Mischung 5 ihren Schwerpunkt im Frühsommer, alle anderen haben ihren Schwerpunkt im Hochsommer. Auch hier weisen vor allem die sechs grasarmen Mischungen sowie die Mischung 12 einen deutlichen Spätsommerblühaspekt auf (4-6 %). Der Wert von Mischung 8 ist relativ hoch (3 %). Bei den restlichen Mischungen liegt die Spätsommer-Blütendeckung unter 1 %.

Der Standort Bisterschied (Abb. 5e) ist im Untersuchungsjahr 2014 deutlich blütenärmer als die beiden anderen Standorte. Die Mischung 1 und 4 blühen vor allem bei der Frühsommer-Bonitur. Bei den Mischungen 3, 9 und 13 sind der Früh- und Hochsommer-Aspekt ungefähr gleich stark ausgebildet. Die Mischungen 2 und 12 haben ihren Blüh-Schwerpunkt im Hochsommer. Die übrigen sechs Mischungen sind so blütenarm (Blütendeckung in der Regel < 0,5 %), dass kein Schwerpunkt ausgemacht werden kann.

Auch hinsichtlich des Parameters Blütendeckung (Abb. 5f) ist beim Vergleich der drei Bewirtschaftungsformen noch kein eindeutiger Trend zu erkennen: Am Standort Berghausen sind die gemähten Parzellen deutlich blütenreicher als gemulchte oder unbewirtschaftete. An den beiden anderen Standorten sind die Unterschiede nur sehr gering, wobei die gemähte Variante sogar ein klein wenig blütenärmer ist als die anderen.

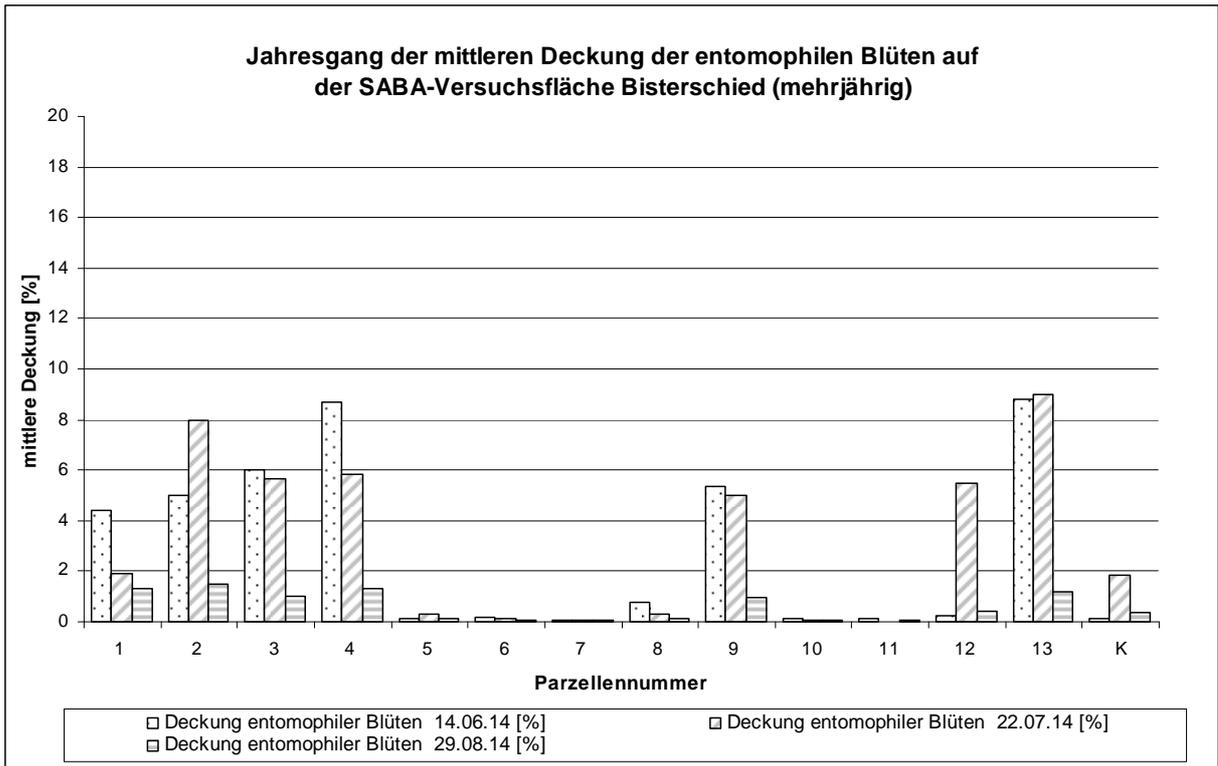


Abb. 5e: Jahresgang der Deckung entomophiler Blüten (Bisterschied)

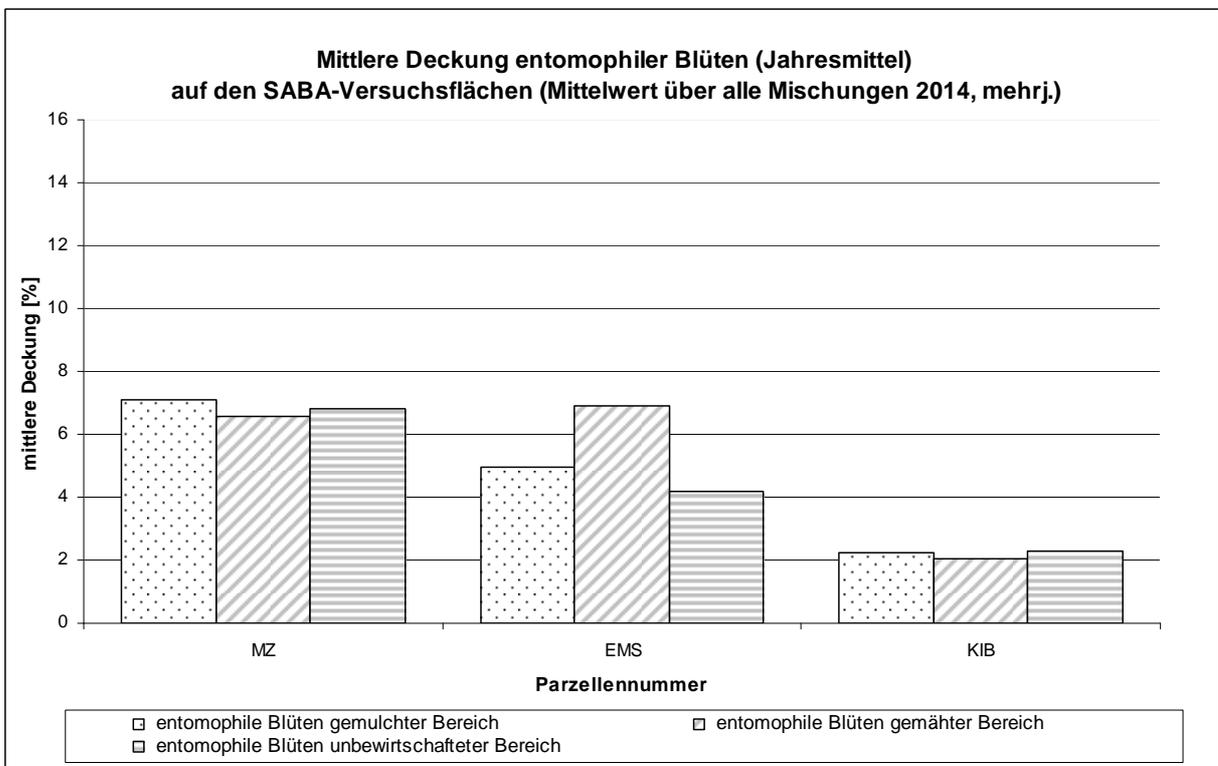


Abb. 5f: Mittlere Deckung entomophiler Blüten im Bewirtschaftungsvergleich

3.6 Maximale Bestandeshöhe der Krautschicht

Die jeweils über alle sechs Wiederholungen gemittelten maximalen Bestandeshöhen der verschiedenen Einsaatmischungen sind in Abb. 6a zusammengestellt. Es wird deutlich, dass sich die einzelnen Versuchspartellen bei diesem Parameter vor allem am Standort Mainz nur wenig unterscheiden: In Mainz liegt die mittlere maximale Bestandeshöhe meist zwischen 160 und 180 cm. Etwas niedriger (145 - 155 cm) sind die mittleren Höhen der Mischungen 7, 10 und 13. Am niedrigsten ist Mischung 8 (128 cm). Die unterschiedlichen Wuchshöhen der Kulturarten werden hier nivelliert durch das Vorkommen hochwüchsiger Spontanarten. Diese fehlen an den beiden anderen Standorten, so dass die Höhenangaben aus Berghausen (120 - 200 cm) und Bisterschied (105 - 195) nicht nur stärker variieren, sondern auch einen besseren Eindruck von der tatsächlichen Höhe der reinen Einsaatmischung vermitteln. Besonders hochwüchsig sind die Mischungen 2-6 und 12, während die Mischungen 8 und 10 sowie die Kontrollfelder am niedrigsten sind.

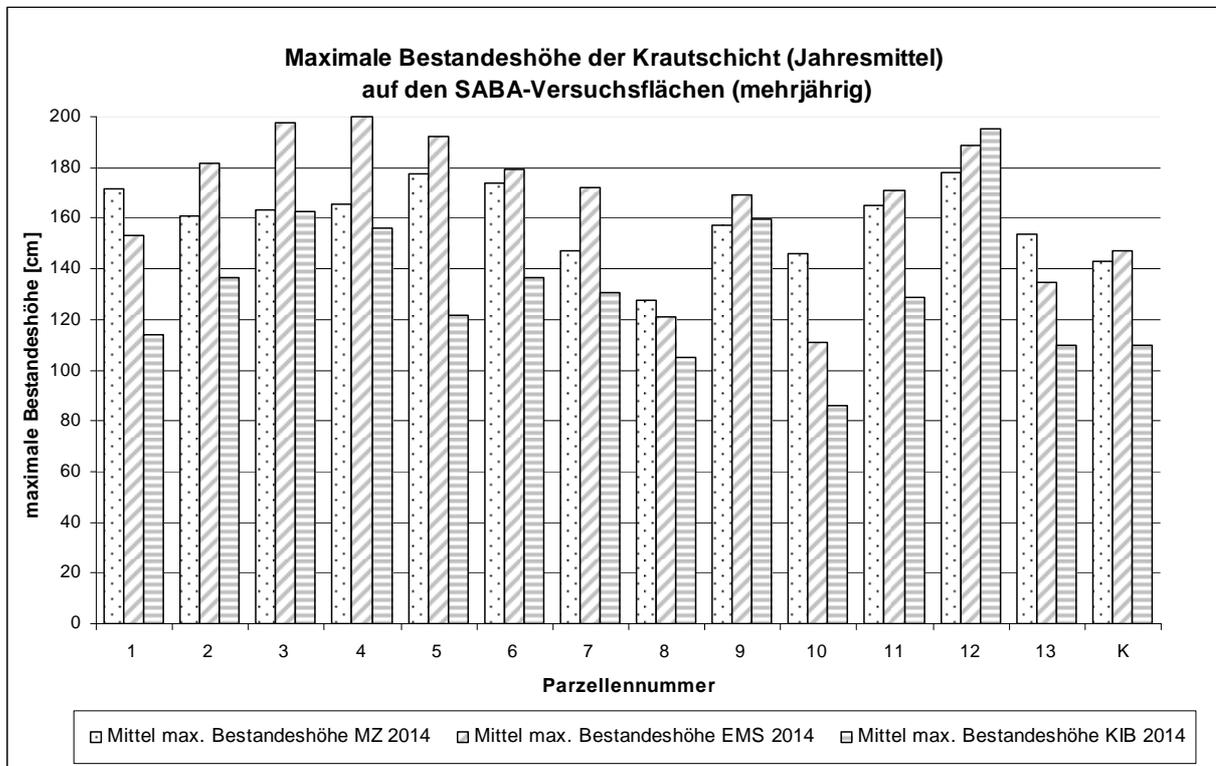


Abb. 6a: Maximale Bestandeshöhe der Krautschicht

Der Vergleich mit den Vorjahreswerten (Mainz, Abb. 6b) zeigt, dass die Mittelwerte 2014 etwas niedriger sind als 2013 (Ausnahme: Mischung 12). Meistens sind sie höher als im Ansaatjahr. Im Ansaatjahr waren die Werte der ersten Übersichtsbonitur noch deutlich niedriger als in den Folgejahren, wo die bereits etablierten Pflanzen schnell in die Höhe wachsen konnten. Dadurch wird der Mittelwert aus den drei Boniturterminen abgesenkt. Die Maximalhöhen im Spätsommer unterscheiden sich von Jahr zu Jahr: 2012 waren die meisten Mischungen 180 - 195 cm hoch, im Spätsommer 2013 waren es 200 - 220 cm und 2014 nur 170 - 190 cm. In Berghausen liegen die Spätsommer-Maximalwerte zwischen 130 und 210 cm (2013: 150 - 240 cm), in Bisterschied sind es in der Regel 120 bis 170 cm (2013: 150 - 190 cm).

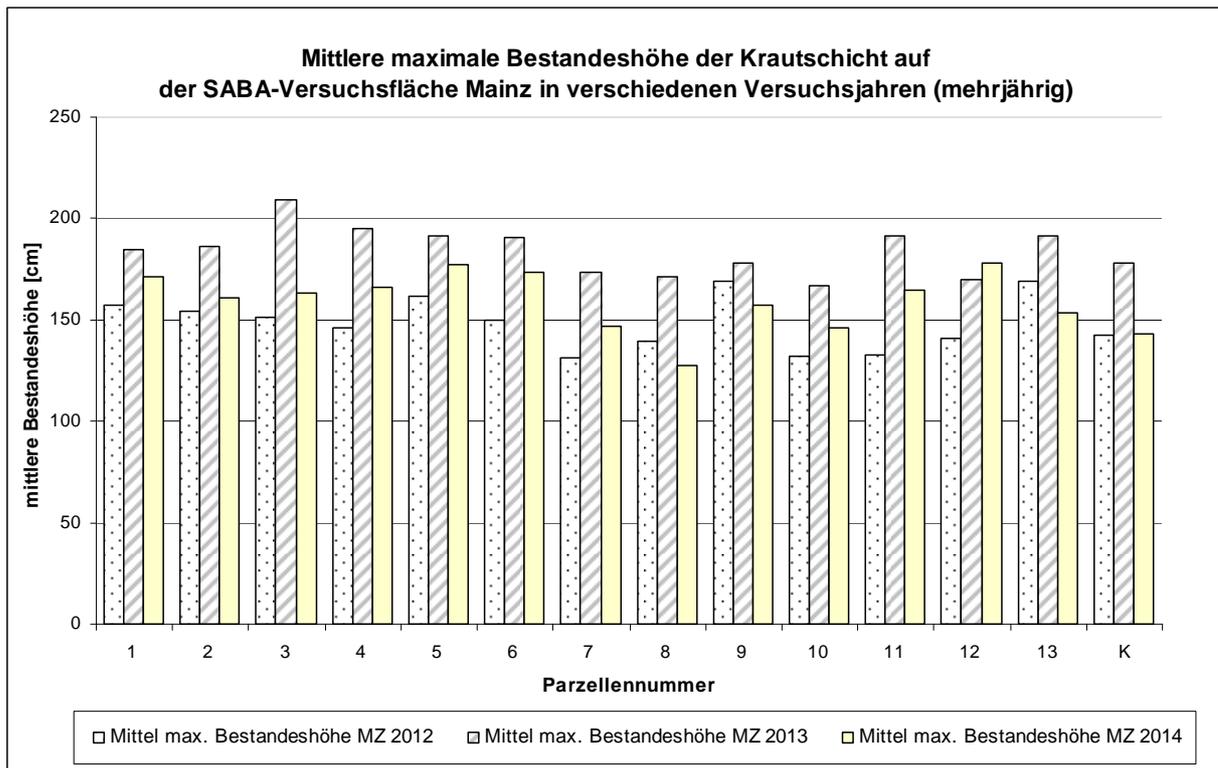


Abb. 6b: Maximale Bestandeshöhe der Krautschicht im Jahresvergleich

3.7 Deckung der Krautschicht in unterschiedlichen Höhenniveaus

Die Deckung der Krautschicht in verschiedenen Höhenniveaus wurde nur am Standort Berghausen ermittelt, da hier aufgrund des relativ „reinen“ Kulturartenbestandes typischere Ergebnisse zu erwarten waren als an den anderen Standorten, wo die in großer Menge vorkommenden Wildarten die Schichtung der Kulturarten überlagern und dadurch das Ergebnis verfälschen.

Die Ergebnisse der Schätzung sind in Abbildung 7 zusammengestellt. Es wird deutlich, dass sich bei den meisten Mischungen der überwiegende Teil der Biomasse in einer Höhe zwischen 0 und 67 cm befindet. Bei drei Mischungen (8, 9, 12) und der Kontrolle werden in der bodennahen Schicht (0-33 cm Höhe) Deckungswerte von mehr als 95 % erreicht;. Bei diesen Mischungen ist die Beweglichkeit von Kleintieren (bodenbrütende Vögel, Kleinsäuger) in Bodennähe vermutlich eingeschränkt. Bei den drei genannten Mischungen werden nur wenige Pflanzen höher als einen Meter. Mischung 12 gehörte 2013 noch zu den weniger dichten Mischungen. Offensichtlich haben sich die in der Mischung enthaltenen Untergräser seit dem vergangenen Jahr gut bestockt.

Die größte „Bodenfreiheit“ haben Tiere bei den Mischungen 3 und 5: Hier werden nur 84 % Deckung in der untersten Schicht erreicht.

Starke Unterschiede zwischen den einzelnen Mischungen sind bei den Deckungsanteilen im Höhenniveau 67-100 cm (grüne Balken in Abb. 7) zu beobachten. Besonders hohe Werte sind hier bei den hochwüchsigen Mischungen 2, 3 und 4 sowie Mischung 7 zu beobachten: Die Deckung beträgt 29 bis 40 %. Bei den Mischungen 3, 4, 6, 7 und 11 sind auch oberhalb von einem Meter noch hohe Biomasse-Anteile zu finden (Deckungswerte von 10-20 %), sie besitzen eine gut ausgeprägte Vertikalstruktur. Mischung 1, 8 und 10 sind die niedrigsten Mischungen; ihre Mengenanteile

oberhalb der 1m-Grenze liegen unter einem Prozent. Die übrigen Mischungen liegen dazwischen. Im Vergleich mit dem Vorjahr fällt auf, dass der Strukturreichtum bei einigen grasartigen Mischungen zugenommen hat (vor allem 7 und 11), während er bei einigen krautreichen abgenommen hat (Mischung 1 und 13).

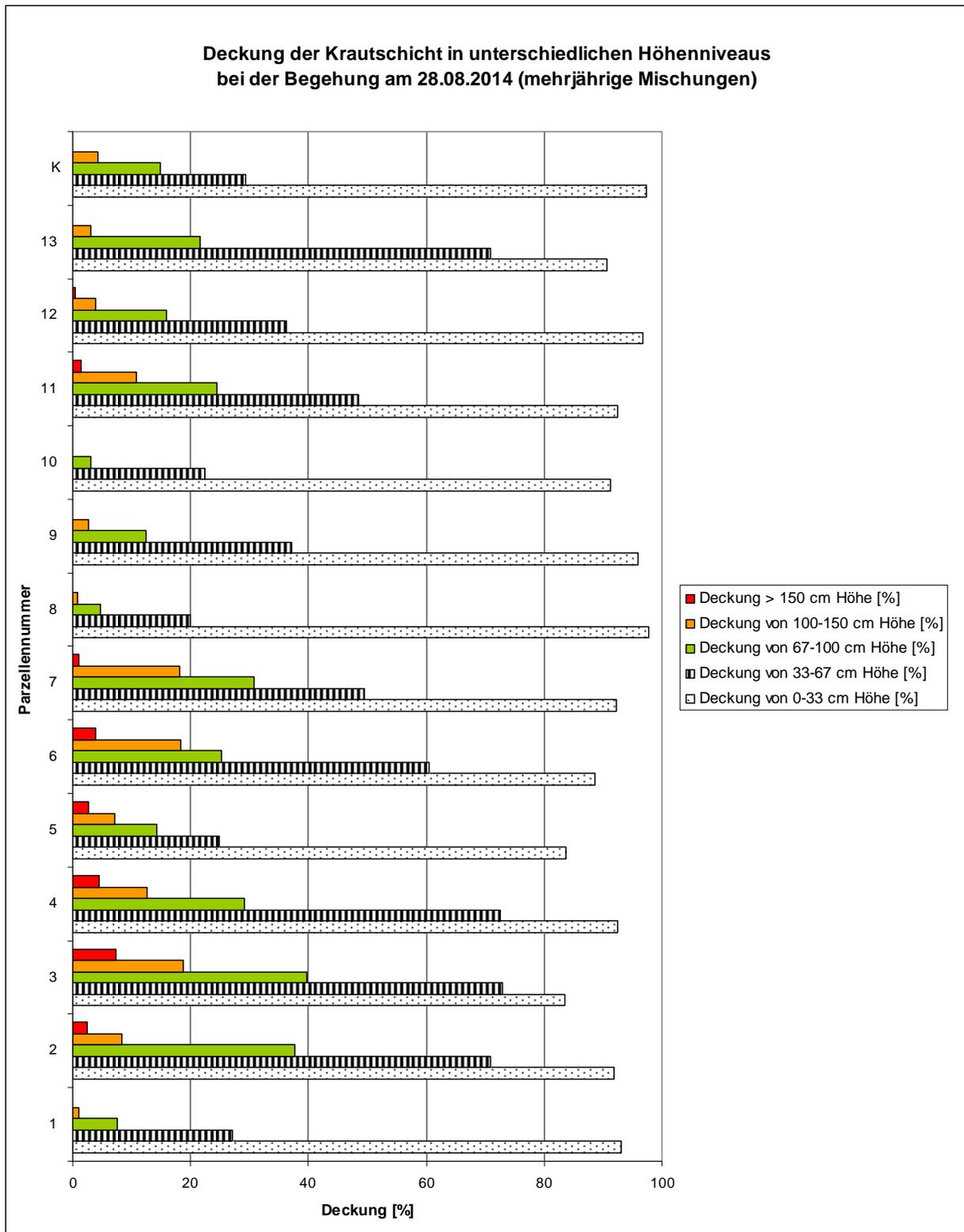


Abb. 7: Deckung der Krautschicht in unterschiedlichen Höhenniveaus

Der Deckungsanteil in einer Höhe von > 150 cm ist nur noch gering (rote Balken in Abb. 7). Er beträgt maximal 7 % bei der besonders hochwüchsigen Mischung 3. Bei

den Mischungen 2, 4, 5, 6, 7 und 11 werden Werte zwischen 1 und 4,5 % erreicht. Bei übrigen Mischungen ragen noch einzelne Pflanzen in diese Höhe empor.

4. Beurteilung der einzelnen Blühmischungen

In den folgenden Abschnitten werden vorläufige Einschätzungen zur Eignung der einzelnen Saatgutmischungen formuliert. Eine endgültige Bewertung ist erst nach Abschluss der Untersuchungen möglich.

Eine Hilfestellung bei der Bewertung der Mischungen geben die Abbildungen 8 und 9, in der die Ergebnisse der Übersichtsbonituren zu Verunkrautung und Blütendeckung in Form von „Gesamtmittelwerten“ (= aus allen drei Bonituren aller drei Versuchsstandorte errechnete Durchschnittswerte) zusammengestellt sind. Wenn im Folgenden von „Blütenreichtum“ die Rede ist, ist damit immer ein Reichtum an entomophilen Blüten gemeint. Anemophile und autogame Blüten wurden nicht berücksichtigt, da sie für die gewünschte Insektenvielfalt ohne Belang sind.

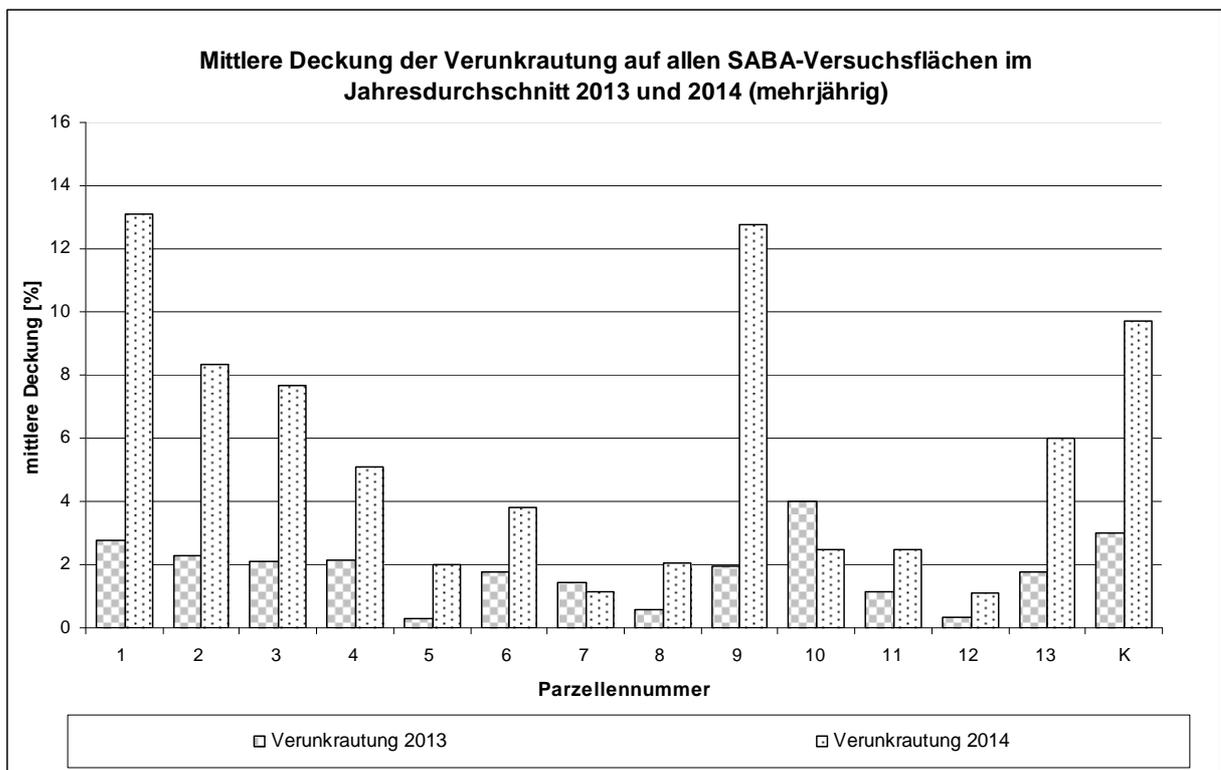


Abb. 8: Gesamtmittelwerte der Verunkrautung

Mischung 1: Bienenmischung - Wildarten heimischer Herkunft (Saaten Zeller)

Bei der Saatgutmischung „Bienenmischung“ handelt es sich um eine recht bunte und strukturreiche Mischung mit zunächst relativ hoher Konkurrenzkraft gegenüber der autochthonen Ackerbegleitflora. Die Blühaspekte sind relativ gut ausgeprägt (Gesamtdurchschnitt 8 %). Für die weitere Entwicklung könnte positiv sein, dass die Saatmischung keine Gräser enthält. Allerdings hat sie sich im dritten Standjahr merklich verschlechtert: Die Verunkrautung hat stärker zugenommen als bei den meisten anderen Mischungen und erreicht jetzt einen der höchsten Werte überhaupt. Die Blütendeckung hat stärker abgenommen als bei anderen Mischungen. Der Struktur-

reichtum ist zurückgegangen. Die weitere Entwicklung wird zeigen, ob diese Mischung auch in Zukunft noch empfohlen werden kann.

Mischung 2: Lebensraum 1 - Wildarten heimischer Herkunft (Saaten Zeller)

Mischung 2 kann im dritten Standjahr deutlich positiver bewertet werden als Mischung 1: Sie weist einen hohen Struktur- und Blütenreichtum (Gesamtdurchschnitt 9 %) auf. Die Konkurrenzkraft gegenüber Unkräutern ist mittelstark ausgeprägt. Vorteilhaft ist ferner, dass hier nur eine (einjährige) Grasart enthalten ist.

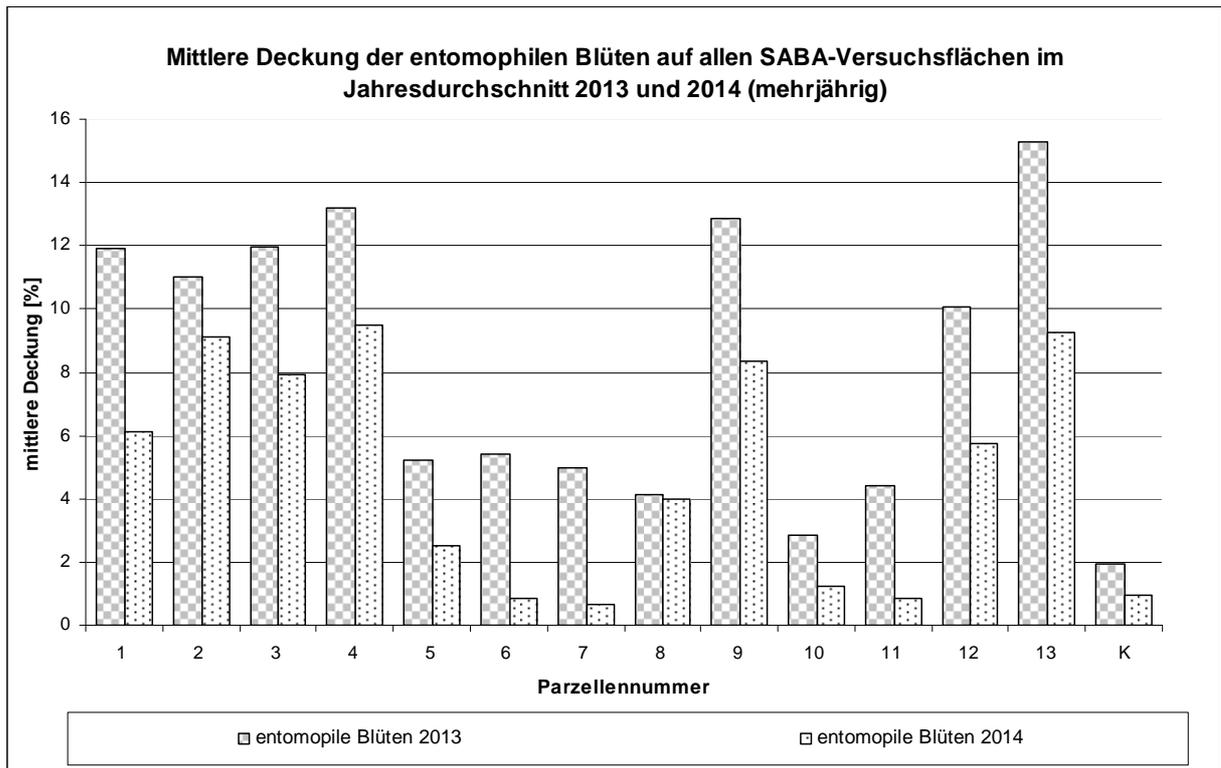


Abb. 9: Gesamtmittelwerte der Deckung der entomophilen Blüten

Mischung 3: Wildacker - Wildäsung - Wilddeckung - trocken - Wildarten heimischer Herkunft (Rieger-Hofmann)

Diese Mischung gehört wie bereits bei den Voruntersuchungen zu den besten Mischungen des Versuchs. Struktur- und Blühaspekte (8 % Gesamtdurchschnitt) sind sehr gut ausgeprägt. Die Konkurrenzkraft gegen unerwünschte Unkräuter bzw. Verdrängungskraft gegenüber erwünschter autochthoner Flora ist etwas geringer als bei den meisten anderen Mischungen und ähnlich hoch wie bei Mischung 2. Auf mageren Standorten ohne Unkrautbelastung kann dieser Aspekt vorteilhaft sein, da diese Mischung die autochthonen Arten weniger stark zurückdrängt als andere Mischungen. Auch hier ist nur eine (kurzlebige) Grasart enthalten.

Mischung 4: Wildacker - Wildäsung - Wilddeckung - wechselfeucht - Wildarten heimischer Herkunft (Rieger-Hofmann)

Diese Mischung ist hinsichtlich Strukturreichtum, Blühaspekten (9 % Gesamtdurchschnitt), Konkurrenzkraft und Grasanteil gut mit Mischung 3 vergleichbar und gehört damit wie diese zu den empfehlenswerten Mischungen.

Mischung 5: DSV-DJV Wildackermischung mehrjährig mit 5 % Kräutern (Deutsche Saatveredlung AG)

Mischung 5 zeichnet sich im ersten Standjahr durch ihre schnelle Entwicklung und ihre hohe Konkurrenzkraft aus. An Standorten mit hoher Unkrautbelastung stellt das sicherlich einen großen Vorteil dar. An unbelasteten Standorten ist dagegen eher negativ zu sehen, dass die autochthone Ackerbegleitflora stärker unterdrückt wird als bei vielen anderen Mischungen des Versuchs. Im zweiten Standjahr erreichen die Unkräuter bei Mischung 5 geringere Deckungsanteile als bei den meisten anderen Mischungen. Auch im dritten Jahr gehört sie zu den konkurrenzstärksten Mischungen, sie ist aber etwas lückiger geworden, weshalb sich mehr Unkräuter ansiedeln können.

Der Strukturreichtum ist positiv zu bewerten. Der Blühaspekt ist gegenüber dem Vorjahr erneut zurückgegangen (3 % Gesamtdurchschnitt), was auf den Ausfall einiger Arten zurückzuführen ist. Der Rückgang von Kulturartenanteil und Blütendeckung spricht gegen eine weitere Verwendung dieser Mischung. Von Nachteil ist das Vorkommen mehrerer ausdauernder Grasarten.

Mischung 6: EU-Dauergrünbrache (Revierberatungsstelle Wolmersdorf)

Mischung 6 weist einen aufgrund der Bestandeshöhe relativ hohen Strukturreichtum auf, ausgesprochen dicke Stängel fehlen. Der Blühaspekt ist deutlich niedriger als im Vorjahr (1 % im Gesamtdurchschnitt), da der bisher bestandsbildend auftretende Steinklee fast völlig ausgefallen ist. Bemerkenswert ist, dass in dieser Mischung eine ausgesprochen langlebige Buchweizensorte verwendet wird, die im Ansaatjahr noch im Spätsommer blüht, während die Buchweizenpflanzen aller anderen Mischungen bereits abgeblüht sind. In den folgenden Standjahren läuft der Buchweizen (wie auch in den anderen Mischungen) nicht mehr auf. Die Dominanz einer Gattung (Steinklee) ist eher negativ zu bewerten, zwei Arten, die zudem eine relativ kurze Blütezeit aufweisen. Die Konkurrenzkraft ist im Ansaatjahr anfangs gering, da sich der Steinklee langsam entwickelt, nimmt dann aber stark zu. Im zweiten und dritten Standjahr ist sie standortabhängig: In Mainz und Bisterschied können sich die spontanen Arten und Unkräuter relativ gut entwickeln. Bei höheren Niederschlägen wie in Berghausen ist die Mischung sehr konkurrenzstark. Mit fünf deklarierten Grasarten, darunter die konkurrenzstarken Arten Wiesen-Schwingel und Knautgras, gehört diese Mischung zu den grasreichen Varianten. Dies und der starke Rückgang der Blütendeckung bereits im dritten Standjahr sprechen gegen den weiteren Einsatz dieser Mischung.

Mischung 7: Kräuter-Mähweide (Becker-Schoell AG)

Auch bei der Saatgutmischung „Kräuter-Mähweide“ handelt es sich um eine relativ monotone, eher artenarme Mischung, die im Wesentlichen Gräser und Leguminosen

enthält. Mit acht in der Saatgutliste angeführten Grasarten ist sie die grasreichste Mischung des Versuchs, was vor allem im Hinblick auf die weitere Entwicklung als Nachteil zu sehen ist.

Neben der Artenarmut ist diese Mischung auch durch ihre Strukturarmut gekennzeichnet: Sie ist niedrigwüchsig, kräftige Stängel fehlen weitgehend und sie neigt gegen Ende der Vegetationszeit zum Lagern. Die durchschnittliche Blütenbedeckung hat deutlich abgenommen; die Mischung weist mit einem Gesamtmittel von 1 % einen der niedrigsten Werte überhaupt auf. Der Strukturreichtum hat sich gegenüber dem Vorjahr etwas verbessert. Die Konkurrenzkraft ist standortabhängig und insgesamt sehr hoch, es handelt sich in beiden Jahren um eine der unkrautärmsten Mischungen. Insgesamt kann diese Mischung aufgrund der vorliegenden Untersuchungen höchstens eingeschränkt empfohlen werden: Ihr Einsatz bietet sich beispielsweise an, wenn eine späte Futternutzung der SABA-Fläche geplant ist (was bei den meisten anderen Varianten aufgrund der Artenzusammensetzung nicht möglich ist).

Mischung 8: Landschaftsrasen, Trockenlagen mit Kräutern (Feldsaaten Freudenberger GmbH)

Die Aussaatmischung „Landschaftsrasen“ gehört zu den Mischungen, die nach derzeitigem Kenntnisstand nicht uneingeschränkt empfohlen werden können. Sie zeichnet sich unter anderem durch ihre außergewöhnlich langsame Anfangsentwicklung aus, was dazu führt, dass die Unkrautdeckung bei dieser Mischung im ersten Standjahr höher ist als bei allen anderen. Da sie sich vor allem aus Gräsern und mehrjährigen Blütenpflanzen zusammensetzt, sind im ersten Jahr kaum bunte Blüten und Nahrungsquellen für Insekten vorhanden; der durchschnittliche Blütenanteil von 2 % ist nur minimal höher als bei den Kontrollflächen. Vertikalstrukturen sind ebenfalls nur gering ausgebildet.

Im zweiten und dritten Standjahr kann die Mischung positiver beurteilt werden: Die Grasnarbe hat sich geschlossen und die Deckungswerte von spontanen Arten bzw. Unkräutern sind an allen Standorten und in beiden Jahren niedriger als bei den meisten übrigen Mischungen. Der Blühaspekt (4 % Gesamtmittel) ist zwar nicht besonders hoch; es handelt sich hier aber um die einzige Mischung, deren Blühaspekt im dritten Jahr nicht niedriger ist als im zweiten Jahr. Diese Mischung könnte vor allem an Sonderstandorten eingesetzt werden, beispielsweise dort, wo eine niedrigwüchsige Blühmischung verlangt wird (Obst- und Weinbau!).

Mischung 9: Natur-Refugium (Bayerische Futtersaatbau)

Die Saatgutmischung „Natur-Refugium“ ist auch im dritten Standjahr insgesamt sehr blüten- (8 % Gesamtmittel) und relativ strukturreich. Ihre Konkurrenzkraft im Ansaatjahr ist aufgrund des hohen Senfanteils relativ hoch, so dass auch sie sich für den Einsatz an unkrautbelasteten Standorten eignet. Im zweiten Standjahr lässt sie etwas mehr Wildarten aufkommen. Im dritten Standjahr kann sie an je nach Standort regelrecht zusammenbrechen und von autochthonen Arten überwachsen werden. Die durchschnittliche Verunkrautung ist stark angestiegen und mit 13 % ähnlich hoch wie bei Mischung 1. Die Mischung enthält eine (einjährige) Grasart, die nicht aufgelaufen ist, sowie in geringer Menge undeklariertes Lieschgras. Ähnlich wie bei Mischung 1 muss geprüft werden, ob Mischung 9 weiterhin empfohlen werden kann.

Mischung 10: Spezialeinsaat 5jährige Brache (Samengroßhandel Drexler)

Diese Mischung weist mit fünf Arten einen relativ hohen Grasanteil auf. Ihre Entwicklung im Ansaatjahr verlief ähnlich langsam wie bei der Mischung 8, was zu einer hohen Unkrautdeckung führte. Die Blütendeckung ist im zweiten Jahr ähnlich niedrig wie im ersten, was besonders verwundert, da die dominierende Art im Sommer eigentlich einen ausgeprägten Blühaspekt bilden könnte. Offenbar wird in dieser Mischung eine Rotklee-Sorte verwendet, deren Vorzüge in einer starken vegetativen Entwicklung liegen und die kaum zur Blüte gelangt. Im dritten Jahr ist die Blütendeckung noch etwas niedriger. Zusätzlich zu den bereits genannten negativen Eigenschaften ist die Mischung ausgesprochen niedrigwüchsig und strukturarm, so dass sie nach bisherigem Kenntnisstand für die weitere Verwendung auf SABA-Flächen nicht empfohlen werden kann. 2013 handelte es sich bei ihr um die Mischung mit dem höchsten Unkrautbesatz und dem geringsten Blütenanteil (3 % Gesamtmittel). 2014 ist die Verunkrautung etwas zurückgegangen (im Gegensatz zu den meisten anderen Mischungen) und der Blütenanteil ist mit 1,2 % immerhin etwas höher als bei den ebenfalls grasreichen Mischungen 6, 7 und 11.

Mischung 11: Wildwiese/Rehwiese 4-5jährig (Feldsaaten Freudenberger GmbH)

Die Saatgutmischung „Wildwiese/Rehwiese“ enthält vor allem Leguminosen und Gräser (fünf Arten, darunter die starkwüchsigen Arten Lieschgras und Knaulgras). Der Blühaspekt ist im ersten Jahr nur gering ausgeprägt und auch der Strukturreichtum ist geringer als bei den meisten anderen Mischungen. Im zweiten Standjahr bleibt der Blühaspekt niedrig (4 % Gesamtmittel) und im dritten ist er mit 1 % niedriger als bei den meisten anderen Mischungen. Der Strukturreichtum ist etwas größer geworden. Die Konkurrenzkraft ist relativ hoch. Wie Mischung 7 ist sie dann interessant, wenn der Aufwuchs im Herbst an Tiere verfüttert werden soll. Zusätzlich ist die Bodenverbessernde Wirkung der tiefwurzelnden Luzerne als positiver Aspekt hervorzuheben. Die Kehrseite des Luzernereichtums ist allerdings die durch das Vorherrschen der Leguminosen bewirkte Nährstoffanreicherung im Boden. Insgesamt überwiegen die negativen Aspekte, so dass die Mischung für den Einsatz im SABA-Programm nicht mehr weiter empfohlen werden kann.

Mischung 12: WPS-Mischung für fünfjährige Brache (Appels Wilde Samen)

Der Strukturreichtum der Mischung ist im Aussaatjahr nicht besonders hoch. Im zweiten Standjahr gehört sie wegen des regelmäßigen Auftretens der Wilden Karde zu den strukturreicheren Mischungen. Im dritten Jahr ist die Mischung zwar ausgesprochen hoch, weist aber nur einen mittleren Strukturreichtum auf, da die Wilde Karde die einzige Aspekt bestimmende höhere Art ist. Der Blühaspekt ist von mittlerer Höhe (6 % Gesamtdurchschnitt). Die Konkurrenzkraft ist ausgesprochen hoch, es handelt sich in beiden Standjahren um eine der unkrautärmsten Mischungen. Diese Eigenschaft ist mit Sicherheit auf die verdoppelte Aussaatstärke zurückzuführen und darf daher nicht überbewertet werden. Bei den drei in der Mischung enthaltenen Grasarten handelt es sich um Untergräser, so dass es sich auch hier wohl um eine empfehlenswerte Mischung handelt.

Mischung 13: Blühende Landschaft mehrjährig Bienenweide Süddeutschland (Rieger-Hofmann)

Bei Mischung 13 handelt es sich wieder wie schon bei den Mischungen 2-4 und 9 um eine ausgesprochen blütenreiche Mischung. Das Gesamtmittel der Blütendeckung lag 2013 bei 15 % und war damit höher als bei allen anderen untersuchten Mischungen. 2014 beträgt es nur noch 9 %, die Mischung gehört aber trotzdem immer noch zu denen mit dem höchsten Blütenanteil. Der Strukturreichtum ist ähnlich wie bei Mischung 1 etwas zurückgegangen. Ähnlich wie Mischung 9 ist sie aufgrund des hohen Senfanteils und der damit einhergehenden schnellen Anfangsentwicklung im Ansaatjahr konkurrenzstärker als die Mischungen 2-4. Im zweiten und dritten Standjahr ist ihre Konkurrenzskraft der der beiden anderen Rieger-Hofmann-Mischungen vergleichbar; die Mischung sollte daher nicht auf stark unkrautbelasteten Standorten eingesetzt werden. Sie ist weniger anfällig gegen Verunkrautung als die Mischungen 1 und 9. Ein weiterer positiver Aspekt ist das gänzliche Fehlen von Gräsern.

5. Zusammenfassung

Im Sommer 2014 wurden auf den SABA-Versuchsanlagen in Mainz-Hechtsheim, Berghausen und Bisterschied Übersichtsbonituren von dreizehn verschiedenen SA-BA-Aussaadmischungen und einer Kontrollaussaat durchgeführt.

Das Jahresmittel der Gesamtdeckung der Blühmischungen liegt an den Versuchsstandorten Mainz und Berghausen bei fast allen Varianten zwischen 95 und 99 %. In Bisterschied werden Werte von 83 - 88 % erreicht. Die Deckung der ausgesäten Arten ist geringfügig bis deutlich niedriger; sie unterscheidet sich an den drei Standorten erheblich: In Berghausen erreichen die Kulturarten in der Regel eine Deckung von über 90 %, in Mainz dagegen nur 50 - 90 %. In Bisterschied sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Mischungen noch stärker ausgeprägt, die Kulturarten decken hier zwischen 25 und 85 % der Fläche ab. Der Jahresgang der Deckung verläuft an den drei Standorten unterschiedlich.

Bei der Deckung der spontan aufgelaufenen Wildarten sind die Unterschiede zwischen den Versuchsstandorten noch größer: In der Regel beträgt sie in Berghausen 0,1-15 %, in Mainz 12-55 % und in Bisterschied in Abhängigkeit von der Kulturartenmischung 1-65 %. Die Deckung der separat erfassten Unkräuter liegt in Berghausen zwischen 0 und 8 % (Kontrollwert: 14 %), in Mainz zwischen 1 und 9 % und in Bisterschied zwischen 0,4 und 32 %. Die Konkurrenzstärke der ausgesäten Mischungen hängt offenbar sehr stark vom Standort ab.

Bei Betrachtung des Gesamtmittels der Deckung entomophiler Blüten können wie in 2013 zwei Gruppen unterschieden werden: Bei den blütenreichen Aussaadmischungen (1-4, 9, 12, 13) liegt das Gesamtmittel zwischen 6 und 9 %. Die blütenarmen Mischungen (5-8, 10, 11) erreichen nur 1 bis 3 % Blütendeckung. Unterschiede zwischen den Standorten und den Jahren sind vorhanden, dürfen aber bei diesem Punkt nicht überinterpretiert werden, da der Schätzwert stark vom Boniturzeitpunkt abhängt.

Die Maximalhöhen der Mischungen im Spätsommer betragen in Mainz 170 - 190 cm, in Berghausen 130 - 210 cm und in Bisterschied 120 - 170 cm. Zur Beurteilung der Vertikalstruktur wurde die Deckung der Krautschicht auf verschiedenen Höhenniveaus geschätzt. Am strukturreichsten sind die Mischungen 3, 4, 6, 7 und 11. Auch die Mischungen 2 und 5 sind relativ strukturreich. Besonders strukturarm sind die Mischungen 1, 8 und 10.

Unterschiede zwischen den drei Pflegevarianten Mulchen, Mähen und Brache sind bestenfalls ansatzweise erkennbar. Die Unterschiede sind gering und an den drei Standorten nicht einheitlich. Hier sind in den nächsten Jahren deutlichere Erkenntnisse zu erwarten.

Nach Darlegung der Untersuchungsergebnisse werden die Mischungen nach den Kriterien Blütenreichtum, Konkurrenzkraft gegenüber Unkräutern, Struktureichtum und Zahl der in der Mischung enthaltenen Grasarten beurteilt. Nach derzeitigem Kenntnisstand eignet sich ein Teil der Mischungen besonders gut für den Einsatz im SABA-Programm. Es handelt sich hier um die Mischungen 2-4 und 13. Einziger Nachteil dieser Mischungen ist ihre nicht besonders hohe Konkurrenzkraft gegenüber Verunkrautung. Bei den ebenfalls blütenreichen Mischungen 1 und 9 ist die Verunkrautung deutlich stärker, daher sollte ihre Tauglichkeit weiter geprüft werden. Auch die Mischungen 8 und 12 können weiterhin zugelassen werden. Die Mischungen 5, 6, 7, 10 und 11 haben sich vor allem aufgrund der bereits im dritten Standjahr ausgesprochen geringen Blütendeckung als ungeeignet herausgestellt und sollten für den Einsatz im SABA-Programm nicht mehr verwendet werden. Teilweise können sie unter Sonderaspekten (Konkurrenzstärke, Futtermittelverwertung) empfohlen werden. Für eine abschließende Beurteilung müssen die Untersuchungen der nächsten Jahre abgewartet werden.

Bei Vergleich der Ergebnisse der drei Versuchsanlagen wird deutlich, dass der Standort die Entwicklung der Vegetation stark beeinflusst: Die Unterschiede zwischen den Standorten sind oft größer als die zwischen den einzelnen Mischungen. Die Unterschiede zu den Ergebnissen der Vorjahre wurden am Beispiel des Standortes Mainz dargestellt. Sie sind teilweise durch den Witterungsverlauf und teilweise durch die Alterung des Vegetationsbestands zu erklären.

6. Literatur

CONERT, HANS-JOACHIM (2000): Pareys Gräserbuch. Berlin.

Floristische Rundbriefe (1967-2010). Zeitschrift für floristische Geobotanik, Populationsökologie und Systematik. Bochum.

JÄGER, ECKEHART J. & KLAUS WERNER (Hrsg.) (2005): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Band 4: Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 10. Auflage. München.

JÄGER, ECKEHART J. ET AL. (Hrsg.) (2008): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Band 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. 1. Auflage. Heidelberg.

JÄGER, ECKEHART J. (Hrsg.) (2011): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 20. Auflage. Heidelberg.

OBERDORFER, ERICH (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 8. Auflage. Stuttgart.

WILMANN, OTTI (1993): Ökologische Pflanzensoziologie. 5. Auflage. Heidelberg, Wiesbaden.