

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

Erprobung des Lavendelanbaus zur Förderung der Biodiversität in einer nachhaltigen Landwirtschaft in Thüringen

AZ 38063/01-32/2

Abschlussbericht

Verfasser: Jonas Buck, Meike Luderer-Pflimpfl und Birgit Wilhelm

Projektleitung: Prof. Dr. Birgit Wilhelm

Projektlaufzeit: 01.01.2023 – 31.12.2025 (36 Monate)

Institution: Fachhochschule Erfurt,

Fakultät Landschaftsarchitektur, Gartenbau und Forst

Fachrichtung Gartenbau

Leipziger Straße 77

99085 Erfurt



Erfurt, 2026



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	III
Anhangsverzeichnis	IV
Kurzfassung	V
1 Einführung.....	1
2 Methodik	2
2.1 Pflanzung	4
2.2 Datenerfassung Wachstum, Kultur und Pflegemaßnahmen	4
2.3 Erntedurchführung.....	4
2.4 Destillation	5
2.5 Wirtschaftliche Tragfähigkeit	6
2.6 Blühfläche	9
2.7 Tagfaltermonitoring	10
2.8 Wildbienenmonitoring.....	10
2.9 Mulchversuch zur Beikrautregulierung.....	10
3 Projektergebnisse.....	11
3.1 Ausfälle der Lavendelpflanzen	11
3.2 Beikrautregulierung	12
3.3 Ernte	13
3.4 Destillation	14
3.5 Wirtschaftliche Tragfähigkeit	19
3.6 Entwicklung der Blühflächen	20
3.7 Insektenmonitoring.....	23
3.7.1 Tagfalter.....	23
3.7.2 Wildbienen	27
3.8 Mulchversuch zur Beikrautregulierung.....	33
4 Öffentlichkeitsarbeit.....	36
5 Fazit und Ausblick	38
Literaturverzeichnis	i
Anhang.....	iii

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte Projektstandorte	3
Abbildung 2: Etablierungs- und Ausfallrate der Lavendelpflanzen der verschiedenen Standorte im Frühling 2025.	11
Abbildung 3: Frischmassenerträge je Pflanze [g] an den verschiedenen Standorten zur Ernte 2024 und 2025 und die Ertragssteigerung [%] in Kästchen über Säulen.	14
Abbildung 4: Ölerträge der einzelnen Standorte in den Jahren 2024 und 2025 hochgerechnet auf kg/ha und die Ertragssteigerung [%] in Kästchen über Säulen.....	16
Abbildung 5: Blühende Pflanzenarten von Mai 2024 bis August 2025 auf den Blühflächen an den verschiedenen Standorten.	21
Abbildung 6: PFI der Blühflächen der verschiedenen Standorte 2024 und 2025.....	21
Abbildung 7: Übersicht über Blühfläche beim Standort BSA am 03.07.2024.....	22
Abbildung 8: Entwicklung der Tagfalterartenvielfalt auf den Blühflächen und Lavendelflächen über alle Standorte hinweg zusammengefasst von Mai bis Ende August für die Jahre 2024 und 2025.	24
Abbildung 9: Anzahl der erfassten Tagfalterarten auf den Lavendel- und Blühflächen der verschiedenen Standorte über den gesamten Untersuchungszeitraum von Mai bis Ende August zusammengefasst.	25
Abbildung 10: Anzahl der erfassten Tagfalterindividuen auf den Lavendel- und Blühflächen der verschiedenen Standorte über den gesamten Untersuchungszeitraum von Mai bis Ende August zusammengefasst.	26
Abbildung 11: Anzahl der Tagfalterindividuen getrennt nach Tagfalterfamilien auf Lavendel und Blühfläche in den Versuchsjahren 2024 und 2025.	27
Abbildung 12: Entwicklung der Wildbienenartenvielfalt auf den Blühflächen und Lavendelflächen über alle Standorte hinweg zusammengefasst von Mai bis Ende August 2024 und 2025.	28
Abbildung 13: Anzahl der erfassten Wildbienenarten auf den Lavendel- und Blühflächen der verschiedenen Standorte über den gesamten Untersuchungszeitraum von Mai bis Ende August zusammengefasst.	28
Abbildung 14: Anzahl der erfassten Wildbienenindividuen auf den Lavendel- und Blühflächen der verschiedenen Standorte über den gesamten Untersuchungszeitraum von Mai bis Ende August 2024 und 2025 zusammengefasst.....	29
Abbildung 15: Anteile der Bienengattungen auf Lavendel und Blühfläche für beide Versuchsjahre. 30	
Abbildung 16: Verlauf des Bedeckungsgrads [%] durch Beikräuter in den verschiedenen Mulchvarianten (Holzhäcksel, Grasschnitt, Miscanthus, Kontrolle) von Mai bis September (n = 4).....	34

Abbildung 17: Verlauf der täglichen Durchschnittswerte der Bodentemperatur in 5 cm Bodentiefe unter den verschiedenen Mulchvarianten vom 07.05.2025 bis 25.07.2025.35

Abbildung 18: Verlauf der täglichen Durchschnittswerte der Saugspannung in 20 cm Bodentiefe unter den verschiedenen Mulchvarianten vom 07.05.2025 bis 25.07.2025.36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der Hackgänge pro 1000 m² Fläche, Arbeitsstunden und genutzte Technik an den verschiedenen Standorten in den Jahren 2024 und 2025.13

Tabelle 2: Ätherische Ölgehalte der Lavendelpflanzen an den einzelnen Standorten in den Jahren 2024 und 2025, jeweils bezogen auf die Trockenmasse (TM) und die Frischmasse (FM).14

Tabelle 3: Prozentualer Anteil der charakteristischen Moleküle sowie Moleküle über einem Anteil von 1 % des Lavendelöls der Versuchsstandorte im Jahr **2024** im Abgleich mit dem Qualitätsstandard für das chemische Profil von ätherischem Lavendelöl des echten Lavendels (ISO 3515 : 2004 "Other origin than France, Bulgaria, Russia or Australia"), rote Markierung bei Werten außerhalb des ISO-Standards.17

Tabelle 4: Prozentualer Anteil der charakteristischen Moleküle sowie Moleküle über einem Anteil von 1 % des Lavendelöls der Versuchsstandorte im Jahr **2025** im Abgleich mit dem Qualitätsstandard für das chemische Profil von ätherischem Lavendelöl des echten Lavendels (ISO 3515 : 2004 "Other origin than France, Bulgaria, Russia or Australia"), rote Markierung bei Werten außerhalb des ISO-Standards.18

Tabelle 5: Leistungs-Kostenrechnung des Lavendelanbaus – für die Produkte Trockensträuße und ätherisches Öl, angelehnt an KTBL (2026), alle Werte netto je 1.000 m².19

Tabelle 6: Anzahl der erfassten Arten und Individuen der Tagfalter und Wildbienen auf den Lavendel- und Blühflächen.23

Tabelle 7: Wildbienen, die in den Versuchsjahren 2024 und 2025 an allen Standorten ausschließlich am Lavendel erfasst wurden.30

Tabelle 8: Wildbienenarten der Roten Liste Thüringen (rot) und Deutschland (grün) mit entsprechendem Gefährdungsstand und Fundort; Rote Liste Kategorien: 3: gefährdet, 2: stark gefährdet, 1: vom Aussterben bedroht, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V: Vorwarnliste, *: ungefährdet.31

Tabelle 9: Wertzahlen der Wildbienenergebnisse der Lavendel- und Blühflächen über alle Standorte hinweg über die Jahre 2024 und 2025.33

Tabelle 10: Oligoelektische Wildbienenarten, die in den Versuchsjahren 2024 und 2025 an allen Standorten auf Lavendel erfasst wurden.33

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Niederschlagssummen der sechs Standorte von den Monaten März bis Oktober 2024 (Messwerte von den TLLLR Wetterstationen).....	iii
Anhang 2: Verschiedene Bienenarten, die auf den Lavendel- und Blühflächen fotografiert wurden (vorwiegend Hummelarten, die deutlich einfacher mit der Kamera zu erfassen sind).	iv
Anhang 3: Verschiedene Tagfalterarten, die auf den Lavendel- und Blühflächen fotografiert wurden.	v

Kurzfassung

In Thüringen sind bereits viele Bienen- und Hummelarten sowie Tagfalter bestandsgefährdet oder ausgestorben. Die Gründe sind unter anderem mit einer Verschlechterung der Lebensräume und einer intensiven Landnutzung verknüpft. Eine insektenverträgliche Landbewirtschaftung hat somit auch eine große Bedeutung für den Erhalt und die Förderung der Biodiversität. Der Anbau von Lavendel bringt mit einer langen Blütezeit und einem hohen Nektarangebot gute Eigenschaften dafür mit. Im von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projekt „Erprobung des Lavendelanbaus zur Förderung der Biodiversität in einer nachhaltigen Landwirtschaft in Thüringen (LaWiTa)“ (Laufzeit 2023–2025) wurden an mehreren Standorten in Thüringen gemeinsam mit fünf Projektpartnern Lavendelfelder und mehrjährige Blühflächen von durchschnittlich 1.000 m² angelegt und wissenschaftlich betreut. Ziel war zum einen, in den Vegetationsperioden 2024 und 2025 mittels standardisierter Transektbegehungen zu prüfen, inwieweit Lavendelflächen im Vergleich zu mehrjährigen Blühflächen Wildbienen und Tagfalter fördern, zum anderen die pflanzenbauliche Eignung von Lavendel unter Praxisbedingungen – einschließlich Destillation – zu erproben und darauf aufbauend wirtschaftliche Kennzahlen zu erheben.

In den Jahren 2024 und 2025 dokumentierte das Monitoring insgesamt 30 Tagfalter- und 133 Wildbienenarten, darunter zahlreiche nach den Roten Listen Deutschlands und Thüringens seltene bzw. gefährdete Arten. An allen Standorten wiesen die mehrjährigen Blühflächen höhere Arten- und Individuenzahlen auf als die Lavendelflächen. Lavendel erwies sich zur Hauptblüte als attraktive Tracht, insbesondere für Hummeln und Schmalbienen sowie für Edelfalter und Weißlinge. In einem Versuchsjahr lieferten Nachblüten und stehen gelassene Blütenstände zudem spät in der Saison zusätzliche Ressourcen, wenn Blühflächen bereits verblüht oder gemäht waren. Lavendel kann die Fruchtfolge in landwirtschaftlichen Betrieben auflockern und – im Verbund mit vielfältigen Blühangeboten und geeigneten Landschaftsstrukturen – einen sinnvollen ergänzenden Baustein zur Förderung von Wildbienen darstellen.

Die bisherigen Projektergebnisse zeigen, dass der erwerbsmäßige Lavendelanbau unter Thüringer Standortbedingungen pflanzenbaulich möglich ist. Herausforderungen bestehen aktuell weniger im Anbau selbst als in der Verarbeitung und Vermarktung: Die Kostenstruktur wird bei Trockensträußen vor allem durch den arbeitsintensiven Ernte- und Aufbereitungsprozess geprägt, während beim Öl die ausgelagerte Destillation dominiert. Zugleich ist die Wirtschaftlichkeit beider Wege stark nachfrageabhängig und setzt den schrittweisen Aufbau von Absatzkanälen voraus. Das Projekt erlangte breite Aufmerksamkeit in den Medien, weitere Öffentlichkeitsarbeit fand u.a. zur Nacht der Wissenschaften, beim Hochschulinformationstag oder auf den Ökofeldtagen 2025 statt.

1 Einführung

In den vergangenen Jahrzehnten wurde in Mitteleuropa ein deutlicher Rückgang der Insektenfauna dokumentiert. Langfristige Untersuchungen in Naturschutzgebieten zeigen einen Verlust der Insektenbiomasse um rund drei Viertel zwischen 1990 und 2017 (Hallmann et al., 2017). Die Ursachen dieses Rückgangs sind vielfältig und vor allem auf die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sowie anhaltende Landnutzungsänderungen zurückzuführen (Wagner, 2020; Sánchez-Bayo und Wyckhuys, 2019). Hinzu kommen klimatische Veränderungen, die das Artenspektrum und die phänologischen Muster der heimischen Insektenfauna beeinflussen (Haris et al., 2025).

Auch in Thüringen sind die Auswirkungen dieser Entwicklungen deutlich spürbar. Aktuelle Auswertungen weisen insbesondere in ackerbaulich geprägten Regionen einen geringen Anteil strukturreicher Saumbiotope auf, was auf großflächige Bewirtschaftungsstrukturen und einen Mangel an linearen Strukturelementen hinweist (Monvia, 2024). Dadurch ist das Angebot an Nahrungs- und Nistressourcen für bestäubende Insekten vielerorts erheblich eingeschränkt. Gleichzeitig ist die Datenlage zur Insektenfauna ackerbaulicher und gartenbaulicher Nutzungen bislang gering, sodass insbesondere für landwirtschaftlich genutzte Flächen mit Sonderkulturen noch erhebliche Wissenslücken bestehen.

Arznei- und Gewürzpflanzenflächen können durch ihre Struktur und ihre oftmals lange Blühdauer potenziell wertvolle Lebensräume für bestäubende Insekten darstellen. Bisher liegen jedoch nur wenige empirische Daten darüber vor, welchen Beitrag diese Kulturen konkret zu Biodiversität und Ökosystemleistungen leisten. Vorarbeiten im Arzneipflanzenanbau haben gezeigt, dass bestimmte Kulturen ein hohes Potenzial zur Förderung von Blütenbesuchern in der Agrarlandschaft aufweisen (Knaup et al., 2020). Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass Sonderkulturen im Agrarraum einen relevanten Beitrag zur Förderung bestäubender Insekten leisten können und unterstreichen damit die Fragestellungen, die im LaWiTa-Projekt am Beispiel des Lavendelanbaus untersucht wurden.

Vor diesem Hintergrund setzte das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderte Projekt „Erprobung des Lavendelanbaus zur Förderung der Biodiversität in einer nachhaltigen Landwirtschaft in Thüringen (LaWiTa)“ an der Schnittstelle zwischen Naturschutz und landwirtschaftlicher Nutzung an. Im Zentrum stand der Anbau von Echtem Lavendel (*Lavandula angustifolia*, Sorte ‚Hidcote Blue‘) als Sonderkultur, die zur Erweiterung der Kulturpflanzenvielfalt in der Agrarlandschaft beitragen und gleichzeitig Lebensraum und Nahrungsquelle für Insekten bieten sollte.

Echter Lavendel bevorzugt trockene, sonnige Standorte (Neméth-Zamborine und Bodor, 2013) und ist damit gut an die sich verändernden klimatischen Bedingungen mit häufigeren

Trockenphasen in Thüringen angepasst (TMUEN, 2022). Durch seine lange Blühdauer und sein hohes Nektarangebot stellt Lavendel eine potenziell bedeutende Ressource für Wildbienen und Tagfalter dar (Pritsch, 2018). Die mehrjährige Etablierung der Bestände über mehrere Vegetationsperioden hinweg bietet ein dauerhaftes Blütenangebot und trägt zu einer strukturellen Aufwertung der Agrarlandschaft bei. Gleichzeitig eröffnete der Anbau einer Arznei- und Gewürzpflanze wie Lavendel landwirtschaftlichen Betrieben die Möglichkeit, neue Wertschöpfungspotenziale – etwa über die Gewinnung und Vermarktung ätherischer Öle – zu erschließen.

Das LaWiTa-Projekt wurde von Januar 2023 bis Ende 2025 an der Fachhochschule Erfurt koordiniert und verfolgte das Gesamtziel, einen Beitrag zu umweltfreundlicheren und vielfältigeren Agrarökosystemen zu leisten. Die enge Zusammenarbeit zwischen angewandter Forschung, landwirtschaftlichen Praxisbetrieben und Expert*innen für Insektenmonitoring stellte die fachliche Grundlage für die Bearbeitung des Projekts dar. Im Projekt wurden insbesondere folgende Ziele verfolgt:

- a) Entwicklung einer langfristigen, nachhaltigen und bodenschonenden Nutzung der natürlichen Ressourcen durch eine extensive und mehrjährige Kultur
- b) Aussage über die agrarökologische Eignung und wirtschaftliche Tragfähigkeit des Lavendelanbaus unter Thüringer Klimabedingungen
- c) Überprüfung der Einflüsse des Lavendelanbaus auf Wildbienen und Tagfalter in der Agrarlandschaft und einem Abgleich mit üblichen Agrarumweltmaßnahmen
- d) Erfassung der wichtigen quantitativen und qualitativen Eigenschaften des ätherischen Öls zur Bewertung der Eignung in der Arznei- und Lebensmittelindustrie
- e) Sensibilisierung der Bevölkerung durch Aufklärungs-, Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit im Bereich der nachhaltigen Landbewirtschaftung und des Naturschutzes

2 Methodik

Zur Bearbeitung dieser Fragestellungen wurden an sechs Standorten in verschiedenen Landkreisen Thüringens (Abbildung 1) Lavendelflächen auf ökologisch wie konventionell bewirtschafteten Betrieben etabliert. Parallel dazu wurden mehrjährige Blühflächen als positiv bewertete Referenz im Sinne bestehender Agrarumweltmaßnahmen angelegt. An allen Standorten wurden Erhebungen zu Wachstumsverlauf, Bestandsentwicklung, Ernteerträgen sowie zur Quantität und Qualität der ätherischen Öle durchgeführt. Ergänzend wurde im Rahmen eines standardisierten Insektenmonitorings der Bflug der Lavendelflächen und Blühflächen durch Wildbienen und Tagfalter erfasst, um den Beitrag des Lavendelanbaus zur Förderung der Insektenvielfalt in der Agrarlandschaft zu bewerten.

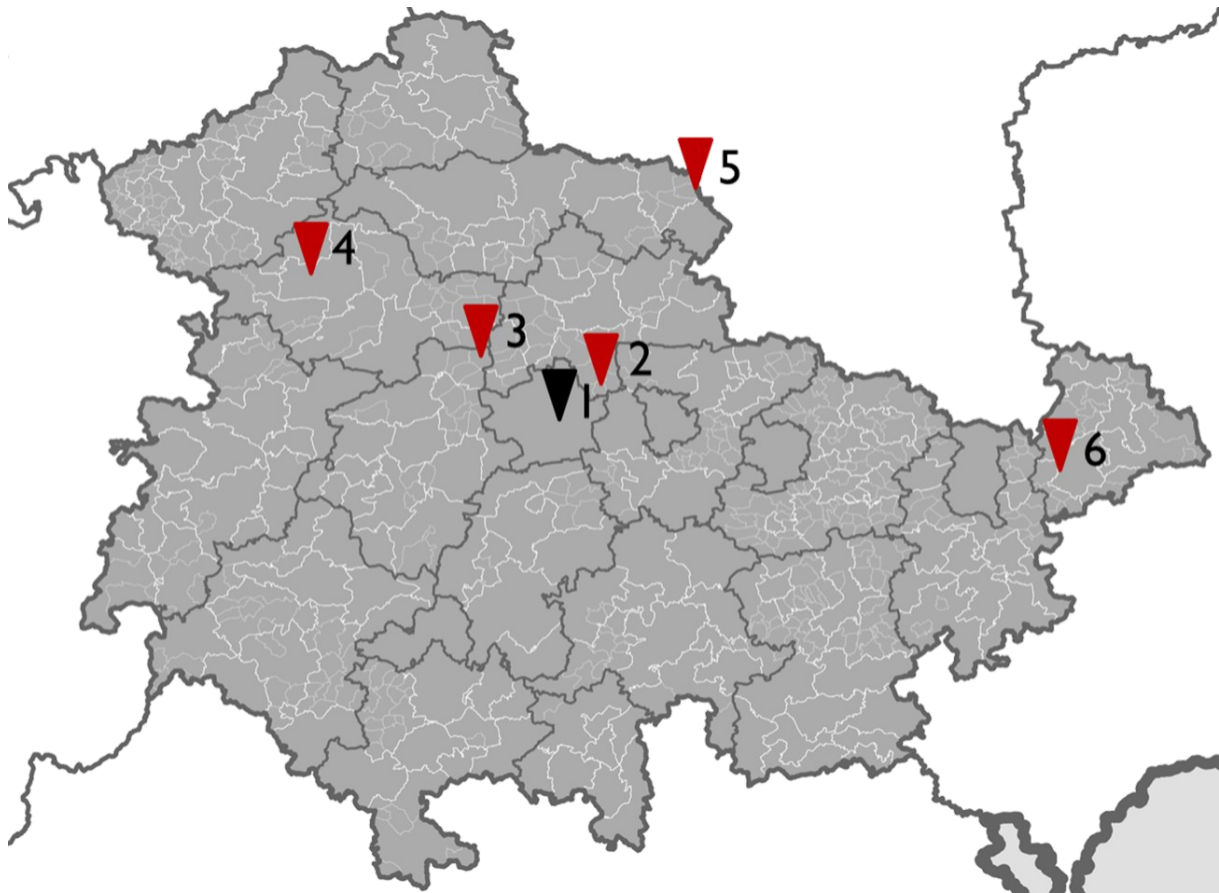


Abbildung 1: Übersichtskarte Projektstandorte

- 1) Fachhochschule Erfurt (FHE)
- 2) Biohof Scharf (BS)
- 3) Bundessortenamt Prüfstelle Dachwig (BSA)
- 4) Gut Sambach (GS)
- 5) Ökohof Tuch (ÖT)
- 6) Agrargenossenschaft Nöbdenitz (AGN)

Im ersten Projektjahr 2023 wurden mit den beteiligten Praxisbetrieben Dienstleistungsverträge geschlossen, die Projektflächen erfasst, beprobt und angelegt. Auf allen Flächen fanden erste Messungen und Bonituren statt. Im Jahr 2024 wurde das Projekt mit allen Partnern fortgeführt. Das Insektenmonitoring begann im Mai 2024 und wurde bis Ende August in monatlichen Abständen durchgeführt. Im Sommer 2024 erfolgten an allen Standorten erstmals die Ernte der Lavendelblüten und deren Destillation zur Gewinnung ätherischer Öle. 2025 wurden Messungen und Monitoring auf allen Flächen erneut durchgeführt, Ernte und Destillation fanden zu einem ähnlichen Zeitpunkt wie im Vorjahr statt. Zusätzlich wurde ein Versuch mit unterschiedlichen Mulchauflagen im Lavendel angelegt, um weitere Erkenntnisse zur Optimierung der Kulturführung und zur langfristigen Etablierung der Bestände zu gewinnen.

2.1 Pflanzung

Für die Anlage der Felder wurden Jungpflanzen der Sorte „Hidcote Blue“ des echten Lavendels (*Lavandula angustifolia* Mill.) ausgewählt. Das biologische Pflanzgut von der Fa. Biological Youngplants wurde in 8 Wochen bei künstlicher Belichtung in 60er Paletten (4x4 cm, Papierballen) angezogen. Die Anlage der Lavendelflächen erfolgte Mitte/Ende Mai 2023 auf Flächen mit Größen von 542-1596 m² mit 3,2 - 3,37 Pflanzen pro m².

2.2 Datenerfassung Wachstum, Kultur und Pflegemaßnahmen

Zu Beginn der Saison 2024 und 2025 wurden die Ausfälle und die verbliebene Anzahl der Pflanzen gezählt. So konnten trotz der unterschiedlichen Größe der Flächen und variierenden Anwachsrate die Ausfälle je Hektar berechnet werden.

Das Stutzen der Pflanzen erfolgte 2024 und 2025 im April. Dabei wurden mit einer Lavendelerntemaschine (Modell Supercut 3000) die verblühten Lavendelstiele vom Vorjahr abgeschnitten und die Pflanzen gestutzt, so dass die Verzweigung der Triebe angeregt und einer Verholzung vorgebeugt wurde.

Die wichtigste Pflegemaßnahme war die regelmäßige Beseitigung der Beikräuter. Hierbei kamen unterschiedliche Techniken zum Einsatz. An der FH Erfurt wurden die Beikräuter mit einer Motorhacke mit 30 cm breitem Hackwerk und von Hand reguliert. Die Betriebe waren für diese Aufgabe selbst verantwortlich und wählten hierfür die in ihren Betriebsabläufen gängige Technik.

2.3 Erntedurchführung

Der optimale Erntezeitpunkt für Lavendel liegt nach einer mindestens zehntägigen niederschlagsfreien Periode, bei einem Blühgrad von mindestens 60 % geöffneten Blüten und Temperaturen über 26 °C, da unter diesen Bedingungen die beste Ölqualität und die höchsten Ölgehalte erzielt werden können (Hassiotis et al., 2014).

Die Ernte für die Destillation fand 2024 im Zeitraum vom 01.07. bis 03.07. und 2025 im Zeitraum vom 30.06. bis 03.07. statt, da zu diesem Zeitpunkt die Blüten entsprechend geöffnet waren. Der Ernte 2024 ging eine Periode mit vielen Niederschlägen voraus, so dass der Termin nicht optimal für den Schnitt der Lavendelblüten war. Auch die Temperaturen von über 26 °C konnten nicht eingehalten werden, da die Temperaturen zum Erntezeitpunkt nur zwischen 17 °C und 21 °C lagen. Da der Termin für die mobile Destillation bereits feststand, konnte dieser nicht mehr geändert werden. 2025 waren die Erntebedingungen mit trockenem warmem Wetter bei überwiegend über 26 °C deutlich besser. Für die Ernte wurden 2024 von der Firma Bombastus zunächst zwei Erntegeräte entliehen. Dies waren das handgetragene Modell Supercut 3000, welches schon beim Stutzen im Frühjahr zum Einsatz kam und das größere Modell Supercut 2000, welches auf einem fahrbaren Gestell befestigt war. In der

Handhabung erwies sich die kleinere Erntemaschine als effizienter, so dass diese 2024 hauptsächlich und 2025 ausschließlich genutzt wurde. Auf den Flächen wurde je nach Verwertung der Pflanzen unterschiedlich geerntet. Das aufgefangene Schnittgut wurde gewogen und anschließend für die Weiterverarbeitung verpackt.

Die Lavendelernte erfolgte standortspezifisch gestaffelt in den Jahren 2024 und 2025. Die Haupternte lag je nach Betrieb im Zeitraum von Ende Juni bis Mitte Juli. An den meisten Standorten wurde zunächst eine Teilmenge des Bestandes (einzelne Reihen bzw. Teilstücke der Reihen) für Destillationsversuche geerntet, anschließend folgte die betriebliche Haupternte.

An jedem Standort wurde ein kleiner, abgewogener Teil der Erntemasse zur Destillation an die FH Erfurt transportiert. Das übrige Erntegut wurde betrieblich bzw. projektseitig getrocknet. Auf Basis der geernteten Pflanzenzahlen und -mengen wurde je Standort der durchschnittliche Ertrag pro Pflanze und Standort berechnet.

2.4 Destillation

Zum Zeitpunkt der Ernte war eine mobile KS150_1010-Glasdestille (Volumen: 14,8 l, Durchmesser: 150 mm, Schütthöhe: 840 mm) an der FH Erfurt aufgebaut, so dass die Lavendelblüten möglichst schnell durch einen Dienstleister destilliert werden konnten. Das Pflanzenmaterial lag auf einem Sieb über den seitlich eingeleiteten Wasserdampfleitungen und wurde im Durchfluss vom Dampf ohne Wasserkontakt durchströmt. Am oberen Ende des Glasrohres war eine Destillationsbrücke angeschlossen, über die der Wasser-Öl-Dampf zu einem im Gegenstrom mit Kühlwasser durchströmten Kondensator geleitet wurde, wobei das Kühlwasser mit einer 15-W-Pumpe im Kreislauf aus einem Eimer gefördert wurde. Der hierfür benötigte Wasserdampf wurde extern mit einem Dampfentwickler (3000 W, Heizspirale einer MonoDest 3000, Heidolph, mit 6000-ml-Rundkolben) erzeugt.

Am 11.07.2025 wurde zudem an der Agrargenossenschaft See in Niesky eine 200-Liter-Destille (KS600) aus V4A-Edelstahl eingesetzt, bei der das auf einer herabsenkenden Siebaufgabe liegende Pflanzenmaterial von seitlich eingeleitetem Wasserdampf durchströmt und das Kondensat/Destillat über einen Röhrenkondensator im Gegenstrom gekühlt gesammelt wird. Der hierfür benötigte Dampf wurde von einem elektrisch beheizten Dampferzeuger (Modell PS300-42, 42 kW, Stritzel Dampftechnische Geräte GmbH) bereitgestellt. In beiden Durchgängen wurden 47,6 kg Lavendelblüten und -stiele destilliert, sodass unter praxisnahen Bedingungen Lavendelöl gewonnen werden konnte.

Die Untersuchung der inhaltlichen Zusammensetzung des Öls erfolgte durch die Firma ‚Pyrenergences‘ in Frankreich, die auf die Analyse von Lavendelöl spezialisiert ist. Das Lavendelöl wurde auf charakteristische Moleküle sowie Moleküle über einem Anteil von 1 %

untersucht. Hierbei kam eine Gaschromatographie gemäß der Norm ISO 11024 zum Einsatz. Die Analyse der Proben erfolgte 2024 und 2025 von den Ölen aller Standorte und zudem von der großen Destillation 2025.

Das ätherische Öl des echten Lavendels (*Lavandula angustifolia*) zeichnet sich vor allem durch hohe Anteile an Linalool (Anteil laut ISO-Standard: 20-43 %) und Linalylacetat (Anteil laut ISO-Standard: 25-47 %) aus, die maßgeblich zur pharmazeutischen und sensorischen Qualität des Öls beitragen (Duškova et al., 2016, Aprotosoia et al., 2017). Linalool verleiht dem Öl eine blumig-holzige Lavendelnote, während Linalylacetat für den charakteristischen Lavendelduft verantwortlich ist, der ein bergamottenähnliches, holziges Aroma aufweist (Duškova et al., 2016). Neben diesen Hauptbestandteilen enthält Lavendelöl auch 1,8-Cineol und Campher, allerdings in deutlich geringeren Mengen (Anteil laut ISO-Standard: 1,8-Cineol: ≤ 3.0 , Campher: ≤ 1.5). 1,8-Cineol bringt eine aromatische, campherähnliche Note mit sich, während Campher dem Öl eine leicht minzige, muffige und durchdringende Nuance verleiht (Ravid, 2008). Diese beiden Komponenten können jedoch die Qualität des Blütenöls mindern, da sie eine schärfere Note einbringen (Duškova et al., 2016).

2.5 Wirtschaftliche Tragfähigkeit

Ziel der Modellkalkulation war die Beurteilung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit des Lavendelanbaus unter Thüringer Bedingungen. Dafür wurden auf einer Bezugsfläche von 1.000 m² zwei Direktvermarktungswege – Trockensträuße à 50 g und Lavendelöl in 5-ml-Fläschchen – entlang der gesamten Prozesskette vom Feld bis zum verkaufsfertigen Produkt modelliert. Die Kultur wurde über zehn Jahre abgebildet (1. Jahr Pflanzung ohne Ertrag, 2. Jahr Teilertrag, 3.–9. Jahr Vollertrag, 10. Jahr Vollertrag und Mulchen der Fläche).

Die wirtschaftliche Bewertung basiert auf einer Kombination aus Standarddaten des KTBL (KTBL, 2026) sowie projektspezifischen Schätzungen und Erfahrungswerten. Ertragsniveaus wurden aus den Versuchsergebnissen des Projekts abgeleitet und in der Modellrechnung als konstante Ertragsannahmen für die jeweiligen Standjahre hinterlegt. Arbeitszeiten wurden aus Standarddaten des KTBL (KTBL, 2026) sowie aus Erfahrungswerten des Projekts abgeleitet und für typische Arbeitsgänge (z. B. Pflanzung, Beikrautregulierung, Ernte, Aufbereitung, Destillation) pauschal angesetzt. Preisannahmen für Betriebsmittel (Jungpflanzen und Dünger) sowie Dienstleistungen (u. a. Destillation und Bodenuntersuchungen) stützen sich auf Angebote externer Anbieter. Sämtliche Preise beziehen sich auf eine ökologische Bewirtschaftung.

Die Vermarktungsgebühr wurde gemäß KTBL pauschal mit 8,70 € je 100 € Umsatz angesetzt (KTBL, 2026). Kosten für Lager- und Verpackungsmaterial (z. B. Straußgummis, Flaschen, Etiketten) wurden als Schätzwerte auf Grundlage der im Projekt erprobten Vermarktungswege

angenommen. Auf die im jeweiligen Jahr anfallenden Direkt- und variablen Kosten wurde ein kalkulatorischer Zins von 3 % p. a. bei einer angenommenen mittleren Kapitalbindungsdauer von drei Monaten angesetzt (KTBL, 2026).

Die variablen und fixen Maschinenkosten wurden aus einschlägigen KTBL-Kostendaten für vergleichbare Technik (Schlepper, Pflegegeräte, Erntetechnik) übernommen (KTBL, 2026) und modellhaft auf die Bezugsfläche von 1.000 m² umgelegt. Die Lohnkostenansätze folgen der KTBL-Systematik: Grundlage sind die effektiven Lohnkosten landwirtschaftlicher Beschäftigter (einschließlich Lohnnebenkosten und tariflicher bzw. gesetzlicher Mindestlöhne) zum Stichtag 1. Januar 2026 auf Basis des Tarifgebiets Hessen (KTBL, 2026). Das KTBL berücksichtigt dabei das Arbeitgeberbrutto sowie die real verfügbare Jahresarbeitszeit und leitet daraus standardisierte Lohnsätze ab. Je nach Arbeitsgang wurde in der Kalkulation mit beständigen Arbeitskräften der Lohngruppe 4 („Arbeitnehmer mit Abschlussprüfung oder mit gleichwertigen Fertigkeiten und Kenntnissen“) beziehungsweise mit geringfügig Beschäftigten der Lohngruppe 1b gerechnet.

Die Kalkulation folgt der in der Landwirtschaft üblichen Deckungsbeitragsrechnung (KTBL, 2026). Ausgehend von der Summe der Leistungen wurden zunächst alle direkt zurechenbaren Kosten (Direktkosten) abgezogen, um die direktkostenfreie Leistung zu ermitteln. Anschließend wurden die variablen Arbeitserledigungskosten (Maschinen, Arbeit, Dienstleistungen) einschließlich der kalkulatorischen Zinsen berücksichtigt und der Deckungsbeitrag ausgewiesen. In einem weiteren Schritt wurden die fixen Anteile der Maschinen- und Lohnkosten zugerechnet. Als zentrale Kennzahl zur Beurteilung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit wurde die direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung je 1.000 m² und Jahr herangezogen. Sämtliche Ergebnisse werden netto und bezogen auf 1.000 m² als 10-Jahres-Durchschnitt dargestellt. Hierzu wurden Leistung, Direktkosten, variable und fixe Arbeitserledigungskosten sowie die direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung zunächst jahresweise berechnet und anschließend arithmetisch gemittelt.

Die Modellkalkulation stellt eine Näherung unter projektspezifischen Rahmenbedingungen dar. Es wurde angenommen, dass die für den Lavendelanbau benötigten landwirtschaftlichen Maschinen im Betrieb vorhanden sind. Deren Nutzung wird über KTBL-Maschinenkostensätze mit den darin enthaltenen kalkulatorischen Abschreibungs- und Zinsanteilen bewertet (KTBL, 2026). Flächenkosten, Prämien, Gebäudekosten, Rechtenkosten, Gemeinkosten oder sonstige allgemeine Kosten wurden nicht gesondert einbezogen.

Für beide untersuchten Vermarktungsvarianten wurden – mit Ausnahme der Ernte und Verarbeitung – identische kulturtechnische Maßnahmen unterstellt. In der Modellrechnung wurde ein Reihenabstand von 1,0 m und ein Pflanzenabstand in der Reihe von 0,30 m angenommen, woraus sich eine Zielbestockung von 3.333 Pflanzen je 1.000 m² ergibt. Hierfür

wurden 3.500 Jungpflanzen einkalkuliert, um Ausfälle abdecken zu können. Auf Basis einer angenommenen Ausfallrate von 4,5 % wurden etwa 150 Pflanzen für Nachpflanzungen im ersten Standjahr vorgesehen. Die Etablierung der Kultur erfolgt modellhaft mithilfe einer Pflanzmaschine. Der Schlag wurde in der Modellierung in einer Entfernung von 2 km zum Betrieb verortet. Dieser Abstand wurde für alle Maschinen- und Transportfahrten zugrunde gelegt.

Im Pflanzjahr wurde in der Modellrechnung eine Bewässerung der Kultur über eine Rohrbewässerung mit insgesamt zehn Bewässerungsereignissen und einer Gesamtwassermenge von 100 m³ je 1.000 m² angenommen. Für die Folgejahre wurde keine zusätzliche Beregnung unterstellt. Die Beikrautregulierung wurde mit sechs Durchgängen pro Vegetationsperiode modelliert: durch den Einsatz eines Geräteträgers mit Hackmaschine (Arbeitsbreite 2 m) in den Reihenzwischenräumen sowie ergänzend per Handhacke in der Reihe. Einmal jährlich, Anfang April, wurde ein Rückschnitt der Lavendelpflanzen mit einer handgetragenen SuperCut 3000 bis in das Blattgrün unterstellt, um Verjüngung und Verzweigung zu fördern. Die Nährstoffversorgung wurde mit einer jährlichen Gabe von 65 kg N/ha in Form von Hornspänen abgebildet, die auf Basis der Ergebnisse einer Bodenuntersuchung per Hand ausgebracht werden.

In beiden Vermarktungsvarianten wurde in der Modellrechnung im Pflanzjahr keine Ernte angesetzt, sodass erst ab dem zweiten Standjahr Erträge berücksichtigt werden. In den Standjahren 3 bis 10 wurde ein Vollertrag unterstellt.

In der Variante „Trockensträuße“ wird die Ernte modellhaft vollständig in Handarbeit durchgeführt. Es wird angenommen, dass die blühenden Lavendeltriebe manuell geschnitten und zu Sträußen à 50 g gebündelt werden, die mit Gummiringen fixiert sind. Anschließend werden jeweils zehn Sträuße auf Spieße gesteckt und direkt auf dem Schlag vorbereitet, um den Transport zu erleichtern. Die bestückten Spieße werden in der Modellbeschreibung in einem gut belüfteten, trockenen Raum aufgehängt und bis zur vollständigen Trocknung belassen. Nach dem Trocknungsprozess werden die Sträuße in Papiertrichter gesteckt, die sowohl der sauberen Lagerung als auch der ansprechenden Präsentation im Verkauf dienen.

In der Variante „Lavendelöl“ wird die Ernte der Destillationsware in der Modellkalkulation unter Einsatz einer handgetragenen SuperCut 3000 abgebildet. Das Schnittgut wird dabei direkt beim Schneiden in Säcke eingeblasen und anschließend in ein betriebliches Lager verbracht, wo eine Vortrocknung von etwa zwei Tagen unterstellt wird, bevor die eigentliche Destillation erfolgt. Für die Destillation wurde in der Modellrechnung ein zugekauftes Lohnverfahren unterstellt, da die beteiligten Projektbetriebe in Thüringen weder über eigene Destillationsanlagen noch über entsprechende Erfahrungen verfügen und eine eigenständige Destillation in naher Zukunft nicht geplant ist. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung stand mit

einem mobilen Lohn-Destillationsangebot ein externer Dienstleister zur Verfügung. In Thüringen konnten keine weiteren regionalen Destillationskapazitäten für Lavendel identifiziert werden. Die Destillation wird als Wasserdampfdestillation im Lohnverfahren modelliert: Das vorgetrocknete Erntegut wird zu einem Partnerbetrieb transportiert, an dem jährlich im Juli Destillationen von Lavendel stattfinden. Zum Einsatz kommt eine KS600-Destillationsanlage mit einem Zylinder aus V4A-Edelstahl (Zylinderdurchmesser 600 mm, netto Schütthöhe 1.260 mm) und einem Dampferzeuger mit einer Leistung von 42 kW. Es wird angenommen, dass das gewonnene Lavendelöl nach Sammlung in der Florentiner Flasche dekantiert, über einen Filter filtriert und anschließend in 5-ml-Braunglasfläschchen abgefüllt und etikettiert wird, die als Endprodukte in die Direktvermarktung gelangen. Die Kosten der Destillation wurden auf Grundlage eines Angebots eines externen Dienstleisters als Dienstleistungskosten angesetzt und zu einem kalkulatorischen Kostensatz je kg Blütenmasse umgerechnet, wobei eine Vollausslastung der Anlage unterstellt wurde. Bei geringerer Auslastung würden die spezifischen Dienstleistungskosten entsprechend höher ausfallen. Bei höherer Auslastung können Skaleneffekte die Kosten je kg dagegen senken.

2.6 Blühfläche

Die Blühflächen wurden je nach Standort zwischen Mai und Juni 2023 auf 577 bis 1500 m² großen Flächen angelegt und jeweils zwischen November und Februar mit der betriebsüblichen Technik gemulcht. Von Mai bis August 2024 und 2025 wurden regelmäßig die vorkommenden und blühenden Pflanzen erfasst. Bei der Erfassung wurde unterschieden, ob es Arten waren, welche in der ausgebrachten Blütmischung vorkamen oder ob es sich um Beikräuter handelte. Die Anzahl der Pflanzen wurde verglichen. Die Blühfläche am Standort BS wurde bereits Mitte Juli 2025 umgebrochen und somit nicht abschließend bonitiert. Die Entwicklung der Flächen wurde photographisch festgehalten.

Auf den Blühflächen erfolgte im Juni 2024 und Juli 2025 die Messung des PFI (Pollinator Feeding Index), um die Bedeutung eines Standorts als Nahrungsressource (Nektar und Pollen) für Bestäuber besser beurteilen zu können. Am Standort BS konnte dieser aus zeitlichen Gründen 2024 nicht durchgeführt werden. Die Methodik wurde angelehnt an SCHMIDT ET AL. 2022 durchgeführt. Dazu wurden auf jeder Blühfläche vier zufällige 1 x 1 m große Parzellen ausgewählt (mindestens 2 m Distanz zum Rand) und die jeweiligen Arten erfasst sowie deren Deckungsgrad bestimmt. Die Nomenklatur erfolgte nach JÄGER 2017. Abhängig von der Nektar- und Pollenproduktion wurden die Arten separat in Klassen zwischen keiner (= 0) und sehr hoher Produktivität (= 4) nach PRITSCH 2018 eingeteilt. Für die Berechnung des Index wurde die Blütezeit nach JÄGER 2017 bestimmt. Die Berechnung erfolgte anschließend nach der folgenden Formel:

$$PFI_{\text{plot}} = \sum_{i=1}^n (P_i + N_i) \times \text{flowering period}_i \times \text{cover}_i$$

2.7 Tagfaltermonitoring

Die Erfassung der Tagfalter orientierte sich an der Methodik des Tagfaltermonitoring Deutschland. Hierfür wurden 25-Meter-lange Transekte auf den Lavendelfeldern und den Blühflächen abgesteckt. Eine Breite von 5 m wurde beobachtet. In 2,5 min wurden auf dem Transekt Tagfalter per Sichtfang oder mit dem Kescher gefangen und mit Hilfe von Bestimmungsbüchern bestimmt. Bei unklaren Ergebnissen wurden Fotografien angefertigt und die Bestimmung anschließend anhand der Bilddokumentation erneut überprüft. Die Anzahl der Arten und Individuen auf dem Lavendel und den Blühflächen wurde je Standort und Erfassungstermin betrachtet.

2.8 Wildbienenmonitoring

Die Erfassung der vorkommenden Wildbienen erfolgte durch Abkeschern auf denselben festgelegten Transekten. Jedoch wurde beim Wildbienenmoitoring lediglich eine Breite von 4 m ohne zeitliche Festlegung begangen. Anschließend wurden die Wildbienen im Netz betrachtet. Honigbienen wurden erfasst, aber wieder frei gelassen, ebenso Wildbienen und Hummeln, die bestimmt werden konnten. Die verbliebenen Wildbienen wurden mit einem Exhaustor aus dem Netz in ein Tötungsgefäß gesaugt und hier mit Ethylacetat abgetötet. Daraufhin wurden sie in kleinere Gefäße mit Thymol gefüllt und eingefroren. Die Präparate wurden an Herrn Schmid-Egger übergeben, welcher die Bestimmung der Wildbienen übernahm. Die vorkommenden Wildbienen der einzelnen Standorte wurden verglichen. Ebenso fand ein Vergleich der Populationen der Lavendel- und Blühflächen statt.

2.9 Mulchversuch zur Beikrautregulierung

Ein Mulchversuch wurde Ende April/Anfang Mai am Standort der Fachhochschule Erfurt angelegt, um die beikrautunterdrückende Wirkung verschiedener Mulchauflagen in einer bestehenden Lavendelkultur zu erproben. Entlang der Reihe sieben wurden beidseitig die jeweiligen Mulchmaterialien auf 6 m langen Parzellen ausgebracht. Zur Reduktion von Randeffekten wurden jeweils die inneren 4 m bonitiert (1 m Randabstand zur nächsten Parzelle). Das Versuchsdesign umfasste vier Wiederholungen pro Variante in vollständig randomisierter Anordnung. Am Anfang und am Ende der Reihe wurde zudem ein 6 m langer Randstreifen mit Grasschnitt-Mulchauflage belassen.

Untersucht wurden die Mulchvarianten Holzhäcksel, Grasschnitt und Miscanthus. Eine Variante ohne Mulchauflage diente als Kontrolle. Die Holzhäcksel wurden vom Gut Sambach zur Verfügung gestellt und lagen in leicht kompostiertem Zustand vor. Der Grasschnitt wurde frisch an der Fachhochschule Erfurt geschnitten. Der Miscanthus wurde in Bio-Qualität über die Firma ökohum GmbH bezogen. Die Ziel-Auflagendicke betrug zwischen 4 und 5 cm.

Aufgrund begrenzter Materialverfügbarkeit konnte die Holzhäckselauflage nur mit 2 bis 3 cm ausgebracht werden.

Die Erfassung der Messdaten erfolgte in monatlichen Intervallen. Erhoben wurden der prozentuale Bedeckungsgrad mit Beikräutern, der Anteil offenen Bodens ohne Mulchauflage sowie die Dicke der Mulchschicht (cm). Zusätzlich wurde die Beikrautflora artenweise in den jeweiligen Parzellen erfasst. Zu denselben Zeitpunkten wurden für alle vier Varianten Bodenproben aus 0–30 cm Tiefe entnommen. Parallel dazu erfolgte eine Fotodokumentation der Parzellen. Mit einem Watermark-System wurden die Saugspannung im Boden und die Bodentemperatur erfasst.

3 Projektergebnisse

3.1 Ausfälle der Lavendelpflanzen

Die Bestandssituation der 2023 angelegten Lavendelpflanzung unterschied sich im Frühjahr 2025 deutlich zwischen den Versuchsstandorten (Abbildung 2). Am Standort ÖT wurden keine Ausfälle festgestellt, während der Ausfallanteil am Standort BSA gering war. Deutlich höhere Ausfallanteile traten an den Standorten FHE, BS und GS auf. Am stärksten betroffen war der Standort AGN. Nachpflanzungen erfolgten bereits 2023 an allen Standorten, wurden in der vorliegenden Darstellung jedoch nicht gesondert berücksichtigt.

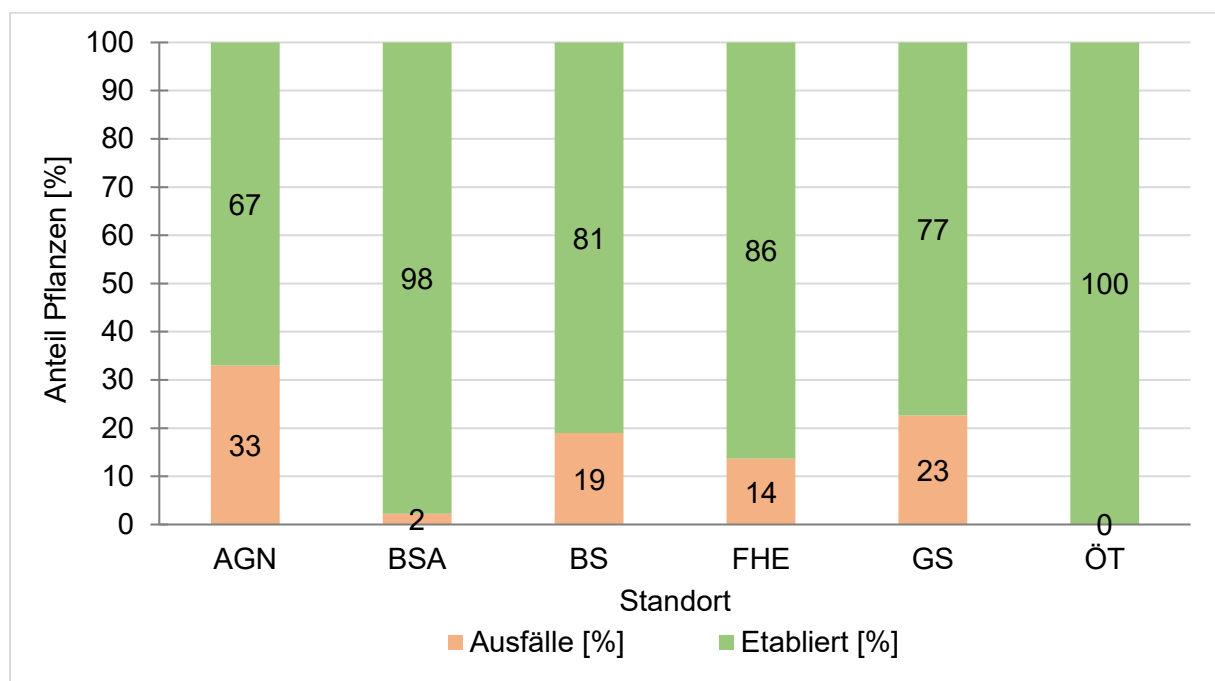


Abbildung 2: Etablierungs- und Ausfallrate der Lavendelpflanzen der verschiedenen Standorte im Frühjahr 2025.

Für die hohen Ausfälle im Bestand am Standort AGN sind vermutlich ungünstigere Bodenverhältnisse ursächlich. Zudem ist davon auszugehen, dass im südwestlichen Bereich

des Feldes durch Bewirtschaftungsmaßnahmen auf den angrenzenden Flächen weitere Pflanzen verloren gingen. Auch an den Standorten BS und GS sind schlechte Bodenverhältnisse mit zusätzlich hohem Unkrautdruck für die hohen Verlusten verantwortlich. Für die Kultur waren diese Verluste an den meisten Standorten (Ausnahme BS und GS) unproblematisch, da die einzelnen Lavendelpflanzen im Verlauf der Bestandsentwicklung den Pflanzabstand in der Reihe in der Regel deutlich überschritten und somit auch größere Lücken weitgehend schließen konnten.

3.2 Beikrautregulierung

Aufgrund der mitunter feuchten Witterungsbedingungen 2024 und 2025 war der Beikrautdruck an allen Standorten hoch. Das führte dazu, dass die Pflanzen sich teilweise nicht gut entwickeln konnten (BS und GS). Durch das schlechte Abtrocknen der Lavendelpflanzen hat 2024 das Blattmaterial am unteren Bereich der Pflanzen gelitten, wurde grau und die Blätter wurden teilweise abgeworfen (AGN, BS, FHE, GS).

Im Folgejahr war vor allem am Standort FHE ein deutlich geschwächter Pflanzenzustand zu beobachten. Die Pflanzen vergrauten in der unteren Kronenhälfte und an den betroffenen Pflanzenteilen waren Sporen sichtbar. In einer Laboruntersuchung wurden an den Blättern *Septoria spp.* und an den Wurzeln bereits abgestorbener Pflanzen *Thielaviopsis basicola* sowie ein sekundär besiedelnder Pilz nachgewiesen. Diese Befunde sind jedoch nur begrenzt aussagekräftig, da weder *Septoria* noch *T. basicola* allein typischerweise zu so ausgeprägten Ausfällen und Welkesymptomen führen. Es ist daher von einem Zusammenwirken verschiedener biotischer und abiotischer Stressfaktoren auszugehen, die die Lavendelpflanzen geschwächt und letztlich zu den beobachteten Ausfällen geführt haben.

Je nach Versuchsstandort wurden im Zeitraum von Mai bis Mitte Oktober unterschiedlich viele mechanische Pflegedurchgänge durchgeführt. Im Jahr 2024 lag die Zahl der Hackgänge zwischen vier (AGN, BS, ÖT) und sechs (BSA). 2025 reichte die Spannweite von zwei Hackgängen am Standort BS bis zu neun Durchgängen am Standort GS, die übrigen Standorte lagen mit fünf Hackgängen im mittleren Bereich. Am Standort GS ist zu berücksichtigen, dass die Pflegearbeiten von einer Werkstatt für Menschen mit Behinderungen übernommen wurden. Dadurch waren bei gleicher Flächengröße ein höherer Arbeitszeitaufwand und mehrere Durchgänge erforderlich. In Tabelle 1 ist die Anzahl der Hackgänge, die gesamten Arbeitsstunden und die genutzte Technik der jeweiligen Betriebe in den Jahren 2024 und 2025 aufgeführt.

Tabelle 1: Anzahl der Hackgänge pro 1000 m² Fläche, Arbeitsstunden und genutzte Technik an den verschiedenen Standorten in den Jahren 2024 und 2025.

Standorte	AGN	BSA	BS	FHE	GS	ÖT
Anzahl Hackgänge 2024	4	6	4	5	(5)	4
Akh auf 1000 m² 2024	50	122	72	56	(252)	26
Anzahl Hackgänge 2025	5	5	2	5	(9)	5
Akh auf 1000 m² 2025	28	53	39	68	(304)	34
genutzte Technik 2024/2025	Maschinen-hacke, Handhacke	Handhacke	Hand jäten, Hacken mit Hackrahmen, Handhacke	Hand jäten, Motorhacke, Handhacke	Hand jäten, Hacke, Fräse, Rasenmäher	Hacken mit Geräteträger, Handhacke

Bei der Beikrautregulierung zeigte sich zwischen den Standorten eine große Spannweite sowohl in der Anzahl der Hackdurchgänge (2 bis 6) als auch im zeitlichen Aufwand. Dieser lag im ersten Jahr zwischen 26 und 122 Stunden, im zweiten Jahr zwischen 28 und 68 Stunden. Die Werte bilden den tatsächlich geleisteten Pflegeaufwand ab und spiegeln damit nicht zwangsläufig das pflanzenbaulich optimale Vorgehen wider. So konnten am Standort BS aufgrund begrenzter personeller Kapazitäten nur wenige Durchgänge durchgeführt werden, was sich in einem stark verunkrauteten Bestand zeigte. Am Beispiel von BS wurde deutlich, dass eine unregelmäßige Beikrautregulierung dazu führen kann, dass sich das Beikrautwachstum stark ausbreitet und anschließend nur mit deutlich höherem Aufwand wieder unter Kontrolle gebracht werden kann. Regelmäßige Hackdurchgänge im Jungstadium der Beikräuter trugen dagegen zu einer stabilen Bestandskontrolle bei.

Die hohe Unkrautbelastung wirkte sich zudem auch nachteilig auf die Ernte aus, da das geerntete Material stark mit Beikräutern verunreinigt war.

3.3 Ernte

Die in Abbildung 3 dargestellten Ernteerträge verdeutlichen, dass im Jahr 2024 deutliche Unterschiede im Frischmasseertrag zwischen den Standorten bestanden. Während an den Standorten BSA, FHE und ÖT mehr als 50 g Frischmasse je Pflanze erzielt wurden, lagen die Erträge an den Standorten AGN, BS und GS unterhalb dieses Wertes. Zu berücksichtigen ist dabei, dass das Pflanzenmaterial am Standort ÖT zur Ernte 2024 noch leicht feucht war und das höhere Erntegewicht daher teilweise auf den erhöhten Wassergehalt zurückzuführen ist.

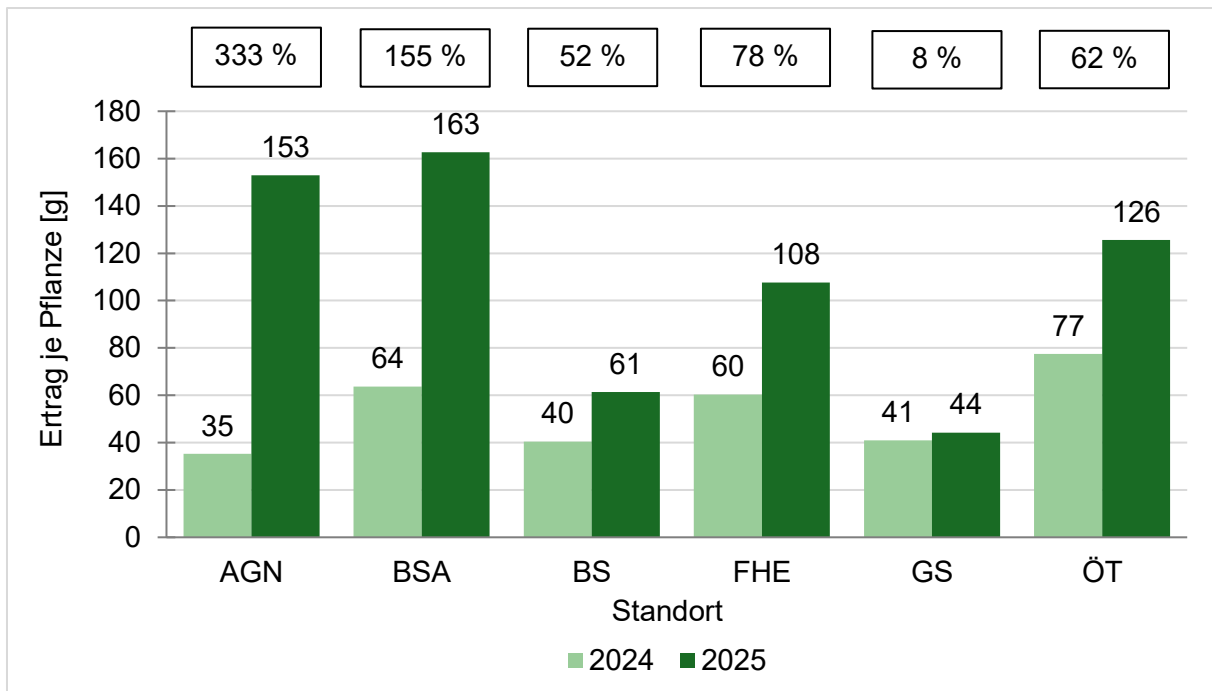


Abbildung 3: Frischmassenerträge je Pflanze [g] an den verschiedenen Standorten zur Ernte 2024 und 2025 und die Ertragssteigerung [%] in Kästchen über Säulen.

Die Ernte 2025 fiel an allen Standorten nochmals deutlich höher aus. Besonders ausgeprägt war die Ertragssteigerung an den Standorten AGN (+333 %) und BSA (+155 %), wohingegen der Zuwachs am Standort GS mit +8 % nur gering ausfiel.

Es ist davon auszugehen, dass die Pflanzen an den Standorten AGN, BSA, FHE und ÖT im dritten Standjahr weitgehend ihre endgültige Größe erreicht haben und sich damit im Vollertragsstadium befanden. Der geringere Zuwachs an den Standorten BS und GS und damit verbundene geringere Ertragssteigerungen sind durch die starke Konkurrenz durch Beikräuter begründet.

3.4 Destillation

Die ermittelten Ölgehalte, bezogen auf die Frischmasse, lagen in den Jahren 2024 und 2025 in einer relativ engen Spanne von 0,56–0,98 %. Der Ölgehalt der Trockenmasse lag in den beiden Jahren zwischen 1,73 – 2,65 % (Tabelle 2).

Tabelle 2: Ätherische Ölgehalte der Lavendelpflanzen an den einzelnen Standorten in den Jahren 2024 und 2025, jeweils bezogen auf die Trockenmasse (TM) und die Frischmasse (FM).

Destillationsparameter	AGN	BSA	BS	FHE	GS	ÖT
Ölgehalt 2024 [%] TM	2,65	2,17	2,33	2,56	2,20	1,73
Ölgehalt 2024 [%] FM	0,86	0,70	0,76	0,84	0,70	0,56
Ölgehalt 2025 [%] TM	2,36	2,26	2,07	1,99	2,39	1,80
Ölgehalt 2025 [%] FM	0,81	0,81	0,71	0,81	0,98	0,73

Bei der Lavendelsorte 'Hidcote Blue' handelt es sich nicht um eine klassische Ölsorte, sondern primär um eine Ziersorte. Daher sind die gemessenen Ölgehalte im Vergleich zu ausgewiesenen Ölsorten plausibel. Die geringen und zugleich zwischen Jahren und Standorten ähnlichen Werte deuten darauf hin, dass der Sorteneffekt stärker ins Gewicht fällt als Unterschiede in Witterung, Standortbedingungen und Kulturführung.

Vergleichsdaten zum Ölgehalt eines anderen deutschen Standorts mit derselben Sorte 'Hidcote Blue' wiesen nominal höhere Werte von 0,68–2,28 % aus, sind aufgrund eines unterschiedlich weit fortgeschrittenen Anwelkens des Versuchsmaterials jedoch nur eingeschränkt mit den hier vorliegenden Ergebnissen vergleichbar.

Einen Ausreißer nach unten stellen die Werte des Standorts ÖT im Jahr 2024 dar: Hier lag 2024 der Ölgehalt bezogen auf die Frischmasse mit 0,56 % deutlich unter den übrigen Standorten, was sich teilweise durch die hohe Restfeuchte des Erntematerials erklären lässt. Auffällig ist jedoch, dass der ätherische Ölgehalt bezogen auf die Trockenmasse an diesem Standort in beiden Jahren die niedrigsten Werte aufwies (2024: 1,80 %, 2025: 1,73 %). Da der Ölgehalt auf Trockenmassebasis definitionsgemäß nicht durch den momentanen Wassergehalt des Erntegutes beeinflusst wird, kann die geringe Ausprägung hier nicht allein mit der hohen Restfeuchte des Materials erklärt werden. Theoretisch wäre zwar auch ein Auswaschen ölbildender Strukturen durch Niederschläge denkbar, angesichts der sehr trockenen Witterung im Jahr 2025 erscheint dies jedoch wenig plausibel. Welche standortspezifischen Faktoren (Bodeneigenschaften, Nährstoffversorgung, mikroklimatische Bedingungen) hierfür maßgeblich sind, lässt sich auf Grundlage der vorliegenden Daten jedoch nicht eindeutig beurteilen.

Abbildung 4 zeigt die auf Hektarbasis hochgerechneten Ölerträge der beiden Erntejahre 2024 und 2025 für die sechs Standorte. In beiden Jahren sind deutliche standortspezifische Unterschiede erkennbar: 2024 lagen die Ölerträge zwischen 7,7 kg/ha (AGN) und 16,1 kg/ha (FHE), 2025 zwischen 12,4 kg/ha (GS) und 38,1 kg/ha (BSA).

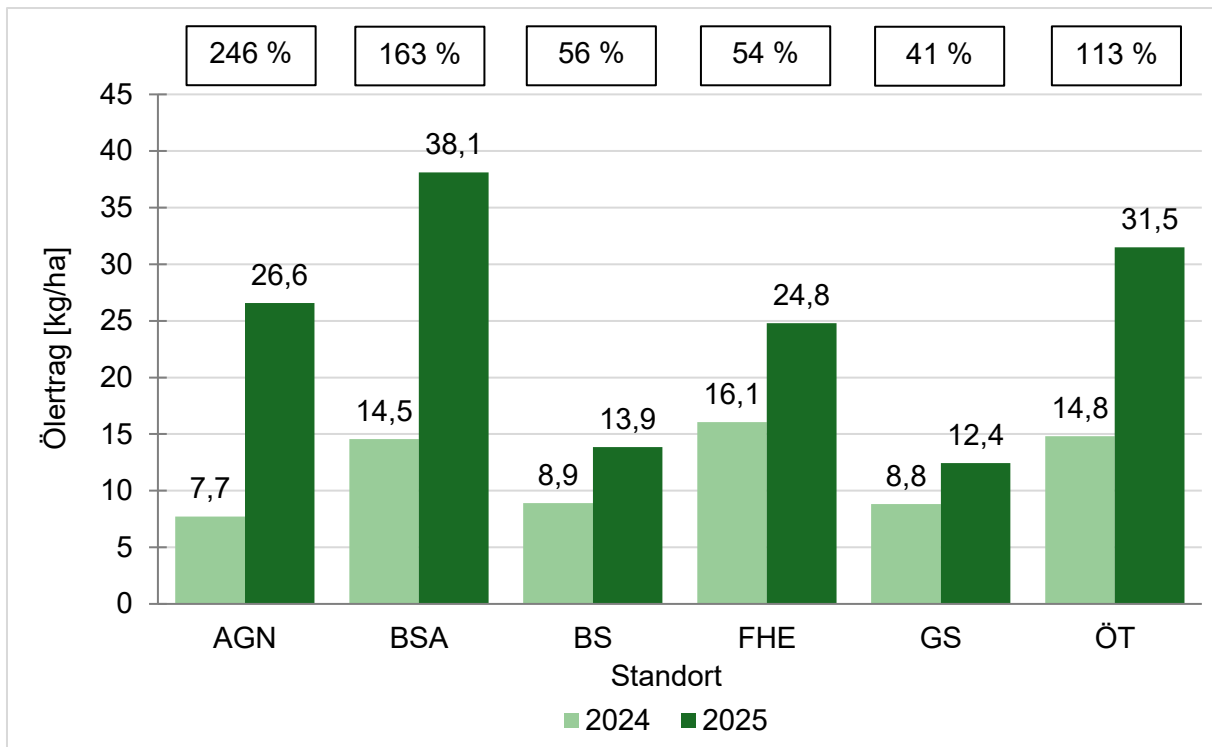


Abbildung 4: Ölerträge der einzelnen Standorte in den Jahren 2024 und 2025 hochgerechnet auf kg/ha und die Ertragssteigerung [%] in Kästchen über Säulen.

Die Unterschiede der Ölerträge je Hektar spiegeln sowohl die Variation in den Blütenerträgen als auch in den Ölgehalten wider. Bestandslücken und Pflanzenausfälle – insbesondere an den Standorten AGN, BS, FHE und GS – wirkten sich dabei indirekt auf die Ölerträge je Hektar aus, da geringere Pflanzenzahlen innerhalb der Reihen unmittelbar zu reduzierten Frischmassen und somit zu niedrigeren Ölerträgen führten. Zwischen 2024 und 2025 ist an allen Standorten eine deutliche Steigerung der Ölerträge zu erkennen, was im Wesentlichen auf die höheren Blütenmassen im dritten Standjahr zurückzuführen ist.

Die Analyse des Lavendelöls von den sechs verschiedenen Standorten in 2024 und 2025 zeigte, dass die Gehalte der Inhaltsstoffe mit Ausnahme von Linalool und Linalylacetat an allen Standorten dem Standard ISO 3515:2004 entsprachen (Tabelle 3 und Tabelle 4). Während die Gehalte von Linalylacetat beim Lavendelöl der Standorte AGN, BSA und FHE im Jahr 2024 im oberen Normbereich waren, lagen die Gehalte der anderen drei Standorte knapp außerhalb dieses Bereiches. Im Jahr 2025 lagen die Linalylacetat-Gehalte aller Standorte außerhalb der nach ISO 3515:2004 vorgegebenen Norm. Die Linalool-Gehalte der Lavendelöle lagen mit 8,92 – 13,68 % bei allen Standorten weit außerhalb der Standard ISO 3515:2004 Norm (20,0 – 43,0 %) (Tabelle 3 und Tabelle 4).

Tabelle 3: Prozentualer Anteil der charakteristischen Moleküle sowie Moleküle über einem Anteil von 1 % des Lavendelöls der Versuchsstandorte im Jahr **2024** im Abgleich mit dem Qualitätsstandard für das chemische Profil von ätherischem Lavendelöl des echten Lavendels (ISO 3515 : 2004 "Other origin than France, Bulgaria, Russia or Australia"), rote Markierung bei Werten außerhalb des ISO-Standards.

Nr	Inhaltsstoff	Standort						Standard ISO
		AGN	BSA	BS	FHE	GS	ÖT	
		Prozentualer Anteil [%]						
1	LIMONEN	0,64	0,66	0,56	0,72	0,71	0,58	≤ 1.0
2	1,8-CINEOL							≤ 3.0
3	beta-PHELLANDREN	1,26	1,44	0,93	1,51	1,19	0,91	≤ 1.0
4	cis-beta-OCIMEN	8,19	8,41	8,61	9,08	7,98	6,68	1.0 - 10.0
5	trans-beta-OCIMEN	1,19	1,11	1,28	1,18	1,02	1,25	0.50 - 6.0
6	3-OCTANON	1,04	1,16	0,87	0,93	1,12	1,12	≤ 3.0
7	1-OCTEN-3-YL ACETAT	1,31	1,41	1,43	1,19	1,52	2,15	
8	CAMPHER	0,14	0,16	0,16	0,17	0,14	0,15	≤ 1.5
9	LINALOOL	13,68	12,54	12,56	12,88	11,98	12,54	20.0 - 43.0
10	LINALYLACETAT	46,10	46,83	49,17	46,28	49,06	49,28	25.0 - 47.0
11	alpha-SANTALEN	1,22	1,12	1,04	1,27	1,34		
12	beta-CARYOPHYLLEN	2,47	2,25	2,04	2,35	2,22	1,85	
13	TERPINEN-4-OL	1,45	1,29	1,38	1,17	1,05	1,45	≤ 8.0
14	LAVANDULYL ACETAT	5,85	6,26	5,02	5,34	4,92	5,27	≤ 8.0
15	LAVANDULOL	0,32	0,38	0,28	0,28	0,30	0,36	≤ 3.0
16	BORNEOL	1,46	1,38	1,24	1,55	1,32	1,23	
17	alpha-TERPINEOL	0,87	0,99	0,83	0,85	0,94	1,11	≤ 2.0
Gesamter erfasster Anteil [%]		87,19	87,38	87,40	86,75	86,80	85,92	

Tabelle 4: Prozentualer Anteil der charakteristischen Moleküle sowie Moleküle über einem Anteil von 1 % des Lavendelöls der Versuchsstandorte im Jahr **2025** im Abgleich mit dem Qualitätsstandard für das chemische Profil von ätherischem Lavendelöl des echten Lavendels (ISO 3515 : 2004 "Other origin than France, Bulgaria, Russia or Australia"), rote Markierung bei Werten außerhalb des ISO-Standards.

Nr.	Inhaltsstoff	Standort							Standard ISO
		AGN	BSA	BS	FHE	GS	ÖT	FHE-Mix	
		Prozentualer Anteil [%]							
1	LIMONEN	0,64	0,62	0,32	0,75	0,52	0,36	0,38	≤ 1.0
2	1,8-CINEOL	1,22	1,04	0,73	1,37	0,99	0,81	1,08	≤ 3.0
3	beta-PHELLANDREN								≤ 1.0
4	cis-beta-OCIMEN	8,20	7,33	8,47	9,60	8,23	8,48	8,85	1.0 - 10.0
5	trans-beta-OCIMEN	1,13	1,11	1,13	1,12	1,22	0,99	1,22	0.50 - 6.0
6	3-OCTANON	0,65	0,72	0,77	0,44	0,83	0,64	0,47	≤ 3.0
7	1-OCTEN-3-YL ACETAT		1,13	1,05		1,01	1,14		
8	CAMPHER	0,18	0,16	0,22	0,27	0,18	0,25	0,33	≤ 1.5
9	LINALOOL	10,10	9,48	10,64	8,92	10,43	10,46	10,62	20.0 - 43.0
10	LINALYL ACETAT	50,41	52,91	53,20	49,05	52,45	51,77	50,55	25.0 - 47.0
11	alpha-SANTALEN	1,43	1,35	1,19	1,71	1,24	1,37	1,38	
12	TERPINEN-4-OL	1,24	1,25	1,41	0,91	1,37	1,15	1,14	
13	beta-CARYOPHYLLEN	2,88	2,53	2,40	2,73	2,45	2,59	2,59	≤ 8.0
14	LAVANDULYL ACETAT	6,05	5,75	5,13	5,05	5,03	5,10	4,84	≤ 8.0
15	LAVANDULOL	0,78	0,67	0,60	0,68	0,67	0,63	0,85	≤ 3.0
16	E-beta-FARNESENE	0,65	0,70	0,64	0,98	0,63	0,69	0,63	
17	alpha-TERPINEOL	0,33	0,23	0,19	0,20	0,32	0,18	0,18	≤ 2.0
18	BORNEOL	1,59	1,49	1,20	1,96	1,38	1,31	1,56	

In der wissenschaftlichen Literatur gibt es Hinweise, dass Niederschläge und ein anschließender Temperaturabfall zu einer Reduzierung der Linalool-Gehalte in den Blüten führen können, während die Linalylacetat-Gehalte davon unbeeinflusst bleiben (Hassiotis et al., 2014). An allen sechs Standorten traten im Juni 2024 sowie an den Tagen vor der Ernte für thüringische Verhältnisse hohe und regelmäßige Niederschläge auf (Anhang 1), sodass ein witterungsbedingter Einfluss auf die Linalool-Gehalte zunächst plausibel erscheint. Da jedoch die Linalool-Gehalte im Jahr 2025 – bei deutlich trockeneren Bedingungen – nochmals niedriger ausfielen, lässt sich ein rein witterungsbedingter Effekt als alleinige Ursache ausschließen. Die dauerhaft niedrigen Linalool-Gehalte sind daher eher als sortenspezifische Eigenschaft zu interpretieren. Die Gehalte von Campher und 1,8-Cineol lagen in beiden Erntejahren im Normbereich (Tabelle 3 und Tabelle 4). Laut Literatur werden die Konzentrationen dieser beiden Inhaltsstoffe durch Entwicklungs- und Umweltfaktoren beeinflusst (Hassiotis et al., 2014). So kann es nach Regenfällen und einem damit

einhergehenden Temperaturabfall zu einem Anstieg der 1,8-Cineol- und Campher-Konzentrationen kommen. Trotz der Niederschläge vor der Ernte wurden in den Lavendelölen aller Standorte keine erhöhten Werte dieser beiden Substanzen festgestellt (Hassiotis et al., 2014). Im Vergleich zur Literatur liegen die Gehalte an 1,8-Cineol und Campher der Lavendelöle von den Versuchsstandorten in Thüringen zudem eher niedrig (Aprotosoiaie, 2017).

3.5 Wirtschaftliche Tragfähigkeit

Zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit des Lavendelanbaus wurde eine modellhafte Leistungs-Kostenrechnung auf überwiegend kalkulatorischer Datengrundlage erstellt. Die Ergebnisse für die Vermarktung als Trockensträuße und als ätherisches Öl sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Leistungs-Kostenrechnung des Lavendelanbaus – für die Produkte Trockensträuße und ätherisches Öl, angelehnt an KTBL (2026), alle Werte netto je 1.000 m².

Leistungen und Kosten	Trockensträuße	Ätherisches Öl
Leistungs-/Kostenart	Betrag	Betrag
Leistung: Trockensträuße bzw. Ätherisches Öl	7.650,00 €/1000m ²	5.487,01 €/1000m ²
Summe Leistung	7.650,00 €/1000m ²	5.487,01 €/1000m ²
Jungpflanzen, biologisch	153,56 €/1000m ²	153,56 €/1000m ²
Dünger, biologisch	72,00 €/1000m ²	72,00 €/1000m ²
Vermarktungsgebühr	665,55 €/1000m ²	477,37 €/1000m ²
Wasser, Bewässerungsnetz	3,30 €/1000m ²	3,30 €/1000m ²
Lager- und Verpackungsmaterial	153,00 €/1000m ²	219,48 €/1000m ²
Zinskosten (3 Monate)	2,86 €/1000m ²	3,17 €/1000m ²
Summe Direktkosten	1.050,28 €/1000m ²	928,88 €/1000m ²
Direktkostenfreie Leistung	6.599,72 €/1000m ²	4.558,13 €/1000m ²
Variable Maschinenkosten	83,75 €/1000m ²	186,41 €/1000m ²
Variable Lohnkosten	3.887,51 €/1000m ²	1.464,71 €/1000m ²
Dienstleistungen	60,00 €/1000m ²	4.515,14 €/1000m ²
Zinskosten (3 Monate)	30,23 €/1000m ²	46,25 €/1000m ²
Summe variable Kosten	5.111,78 €/1000m ²	7.141,39 €/1000m ²
Deckungsbeitrag	2.538,22 €/1000m ²	-1.654,39 €/1000m ²
Fixe Maschinenkosten	112,68 €/1000m ²	227,47 €/1000m ²
Fixe Lohnkosten	550,72 €/1000m ²	194,61 €/1000m ²
Summe Direkt- und Arbeiterledigungskosten	5.775,18 €/1000m ²	7.563,47 €/1000m ²
Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung	1.874,82 €/1000m ²	-2.076,47 €/1000m ²
Arbeiterledigungskosten	4.724,91 €/1000m ²	6.634,59 €/1000m ²

Die Marktleistung je 1.000 m² beträgt bei Trockensträußen (50 g je Strauß) im 2. Jahr 3.000 Stk × 1,50 €/Stk = 4.500 € und ab dem 3. Jahr 6.000 Stk × 1,50 €/Stk = 9.000 €. Beim ätherischen Öl (5-ml-Fläschchen) im 2. Jahr 305 Stk × 10,00 €/Stk = 3.050 € und ab dem 3. Jahr 648 Stk × 10,00 €/Stk = 6.480 € (Tabelle 5).

Die Summe der Direkt- und Arbeiterledigungskosten beträgt 5.775,18 € für die Vermarktung als Trockensträuße bzw. 7.563,47 € für ätherisches Öl (Tabelle 5). Im Abgleich mit der Marktleistung ergibt sich eine direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung von 1.874,82 € (Trockensträuße) bzw. -2.076,47 € (ätherisches Öl). Die Kostentreiber unterscheiden sich

deutlich: Bei Trockensträußen prägen variable Lohnkosten die Kostenstruktur (Handernte, Bündeln, Trocknung, Verpackung), während beim ätherischen Öl die externe Destillationsdienstleistung den größten Kostenblock darstellt. Zur Deckung der Direkt- und Arbeiterledigungskosten wären beim ätherischen Öl entweder 13,78 €/5-ml-Fläschchen (statt 10 €) oder eine Reduktion der Kosten um 2.076,47 € je 1.000 m² erforderlich.

In der Modellkalkulation wurde für die Jahre 3 bis 10 ein Vollertrag unterstellt, wobei für diese späten Standjahre aufgrund der begrenzten Projektlaufzeit keine eigenen Beobachtungen vorliegen. Vor dem Hintergrund zunehmender Verholzung und Krankheitsanfälligkeit wurde nach dem 10. Standjahr kalkulatorisch eine Rodung der Fläche unterstellt. Eine Nutzungsdauer von rund zehn Jahren wird auch in der Literatur als typische produktive Standzeit im Erwerbsanbau genannt (Adam und Rittenhouse, 2018).

Praxisrückmeldungen im Projekt deuten darauf hin, dass insbesondere die Vermarktung von Trockensträußen nachfrageseitig begrenzt ist: Die potenzielle Erntemenge lässt sich nicht zwangsläufig vollständig absetzen, wenn Kundschaft und Absatzkanäle – insbesondere in der Anlaufphase – noch nicht ausreichend entwickelt sind. Vergleichbare Absatzrisiken sind für die Öl-Variante zu erwarten, solange keine stabile Kundenbasis besteht. Folglich bestimmen Markterschließung, Markenaufbau und Vertrieb (z. B. Events, Online-Direktvertrieb) die wirtschaftliche Realisierbarkeit maßgeblich und erfordern typischerweise eine mehrjährige Entwicklung.

Für das Öl ergeben sich strategische Kostensenkungs- und Strukturhebel durch Kooperationen in Thüringen oder eine eigene Destille mit hoher Auslastung. Eine In-house-Lösung könnte die Kosten bei steigender Jahresmenge senken. Die Vorteilhaftigkeit hängt jedoch maßgeblich von Investitionshöhe, Nutzungsdauer, Finanzierung und realistisch erreichbarem Durchsatz ab. Alternativ können Preisprämien über Produktveredelung, Geschenksets und neue Vertriebskanäle realisiert werden. Hydrolat-Erlöse wurden in der Kalkulation nicht berücksichtigt. Deren Monetarisierung könnte die Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung der Öl-Variante verbessern. Die Kalkulation basiert auf Ertragsdaten der Sorte ‚Hidcote Blue‘. Für die Destillation selektierte *Lavandula-angustifolia*-Sorten, wie sie u. a. in der Provence und in Bulgarien angebaut werden, können — bei ausreichender Standorteignung — höhere Ölgehalte erzielen und damit die Marktleistung erhöhen.

3.6 Entwicklung der Blühflächen

An den Standorten AGN und ÖT wurden jeweils 56 unterschiedliche, blühende Arten im gesamten Erfassungszeitraum gezählt. An den Standorten BS (45), FHE (43) und GS (44)

wurden ähnlich viele blühende Pflanzenarten dokumentiert. Nur am Standort BS (36) waren weniger Pflanzen vorzufinden (Abbildung 5).

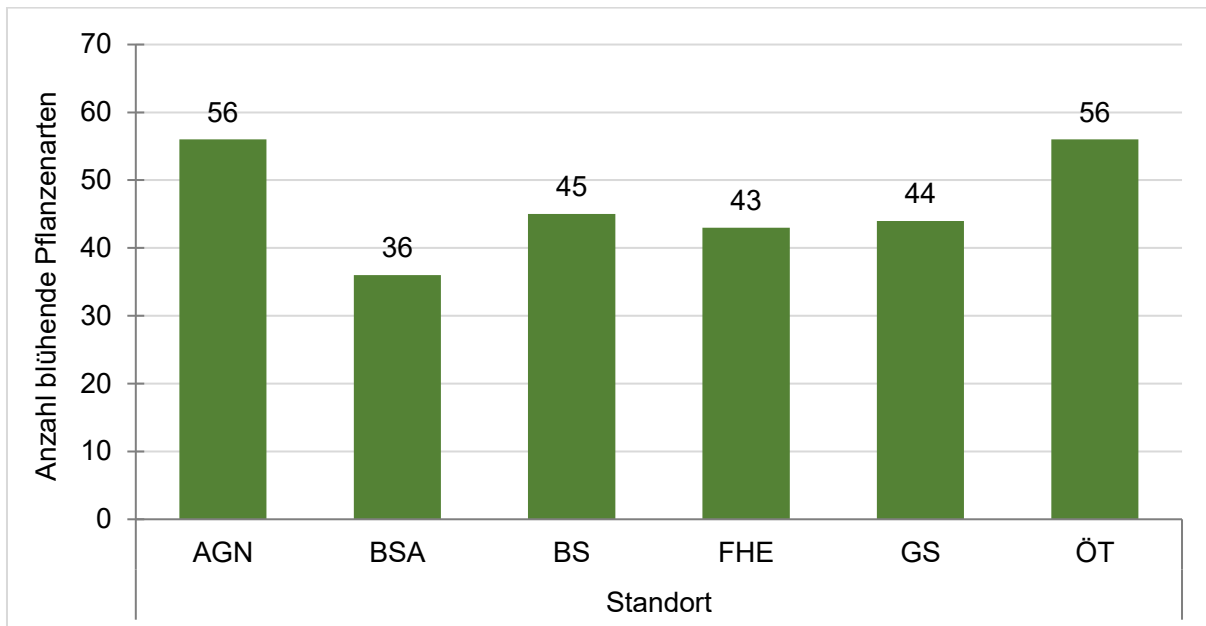


Abbildung 5: Blühende Pflanzenarten von Mai 2024 bis August 2025 auf den Blühflächen an den verschiedenen Standorten.

Die Erfassung des PFI ergab insgesamt nur geringe Unterschiede zwischen den verschiedenen Standorten (Abbildung 6). Das geringste Angebot an Nektar und Pollen für Bestäuber wurde 2025 am Standort BS mit einem PFI von knapp unter 1100 ermittelt, während am Standort ÖT im Jahr 2024 die höchsten Werte dokumentiert wurden.

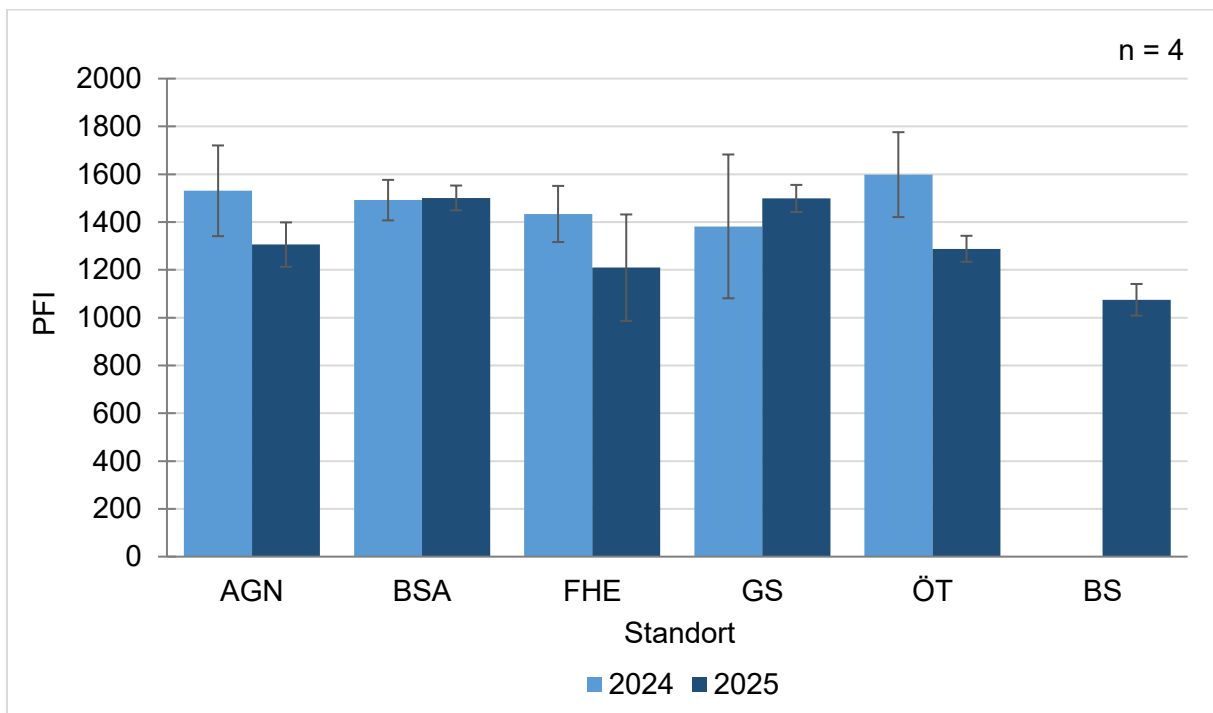


Abbildung 6: PFI der Blühflächen der verschiedenen Standorte 2024 und 2025.

An nahezu allen Standorten wurde der PFI maßgeblich durch zwei Pflanzenarten geprägt. Im Jahr 2024 entfielen an den Standorten AGN, BSA, FHE und ÖT zwischen 46 % und 76 % des PFI auf die Rispige Flockenblume (*Centaurea stoebe*) und Wiesenflockenblume (*Centaurea jacea*), was vor Allem auf den hohen Deckungsgrad der Pflanzenarten zurückzuführen ist. Lediglich am Gut Sambach stellte 2024 die Färber-Resede (*Reseda luteola*) mit 33 % den größten Einzelanteil, während die Rispige Flockenblume und Wiesenflockenblume zusammen ebenfalls 33 % ausmachten. Im Jahr 2025 lag der Anteil der Rispigen Flockenblume und Wiesenflockenblume an allen Standorten zwischen 45 und 87 % des PFI, wobei die Wiesenflockenblume - mit Ausnahme des Standortes BS - jeweils den größten Anteil stellte.

Am Standort BSA erreichten diese beiden Arten mit 76 % (2024) bzw. 87 % (2025) die höchsten relativen Anteile. Im Jahr 2024 traten die Flockenblumen zudem mit besonders hohen Beständen von etwa 2 m Wuchshöhe auf (Abbildung 7). Andere Pflanzenarten konnten sich aufgrund der starken Konkurrenz in beiden Jahren nur geringfügig (z. B. Wiesenmargarite (*Leucanthemum vulgare*), Petersilie (*Petroselinum crispum*), Ringelblume (*Calendula officinalis*), Weißes Labkraut (*Galium album*)) oder gar nicht (z. B. Kornblume (*Cyanus segetum*)) durchsetzen.



Abbildung 7: Übersicht über Blühfläche beim Standort BSA am 03.07.2024.

3.7 Insektenmonitoring

Insgesamt wurden 1.527 Tagfalterindividuen und 30 Tagfalterarten auf den Versuchsflächen und deren Umfeld erfasst. Im gleichen Zeitraum wurden 2.782 Wildbienenindividuen und 133 Wildbienenarten dokumentiert. Für die Auswertung wurden nur die Tiere auf den Versuchsflächen ohne dessen Umfeld berücksichtigt (Tabelle 6).

Tabelle 6: Anzahl der erfassten Arten und Individuen der Tagfalter und Wildbienen auf den Lavendel- und Blühflächen.

	Tagfalter Lavendel	Tagfalter Blühwiese	Wildbienen Lavendel	Wildbienen Blühwiese
Anzahl Individuen 2024	173	186	208	310
Anzahl Individuen 2025	248	393	499	922
Anzahl Individuen 24/25	421	579	707	1232
Anzahl Arten 2024	12	17	29	55
Anzahl Arten 2025	15	16	46	74
Anzahl Arten 24/25	19	21	56	94

3.7.1 Tagfalter

Die Ergebnisse des Tagfaltermonitorings zeigen, dass sich die Nutzung der Lavendelflächen weniger in einer erhöhten Artenvielfalt, sondern vor allem in hohen Individuenzahlen widerspiegelte. Auf den Lavendelflächen wurden insgesamt 19 Arten erfasst. Deutlich stärker fiel jedoch die Anzahl der während der Blütezeit auf Nahrungssuche beobachteten Tagfalter auf (421 Individuen). Auf den Blühflächen wurden insgesamt 21 Arten und 579 Individuen dokumentiert (Tabelle 6).

Die Entwicklung der Tagfalterartenvielfalt auf Lavendel- und Blühflächen über die Vegetationsperiode ist in Abbildung 8 dargestellt. Zu Beginn der Saison (Anfang Mai) wurden auf den Blühflächen 6 (2024) bzw. 4 (2025) Tagfalterarten erfasst, während auf den Lavendelflächen in beiden Jahren jeweils 2 Arten nachgewiesen wurden. Zu diesem Zeitpunkt befand sich der Lavendel noch in der vegetativen Phase, wohingegen die Blühflächen bereits ein erstes Blütenangebot bereitstellten. Anfang Juni, einem in beiden Versuchsjahren eher kühlen und windigen Erfassungszeitpunkt, sank die Zahl der nachgewiesenen Arten 2024 auf 3 Arten auf den Blühflächen und 0 Arten auf den Lavendelflächen. 2025 wurden zu diesem Termin 6 Arten auf den Blühflächen und 4 Arten auf den Lavendelflächen beobachtet.

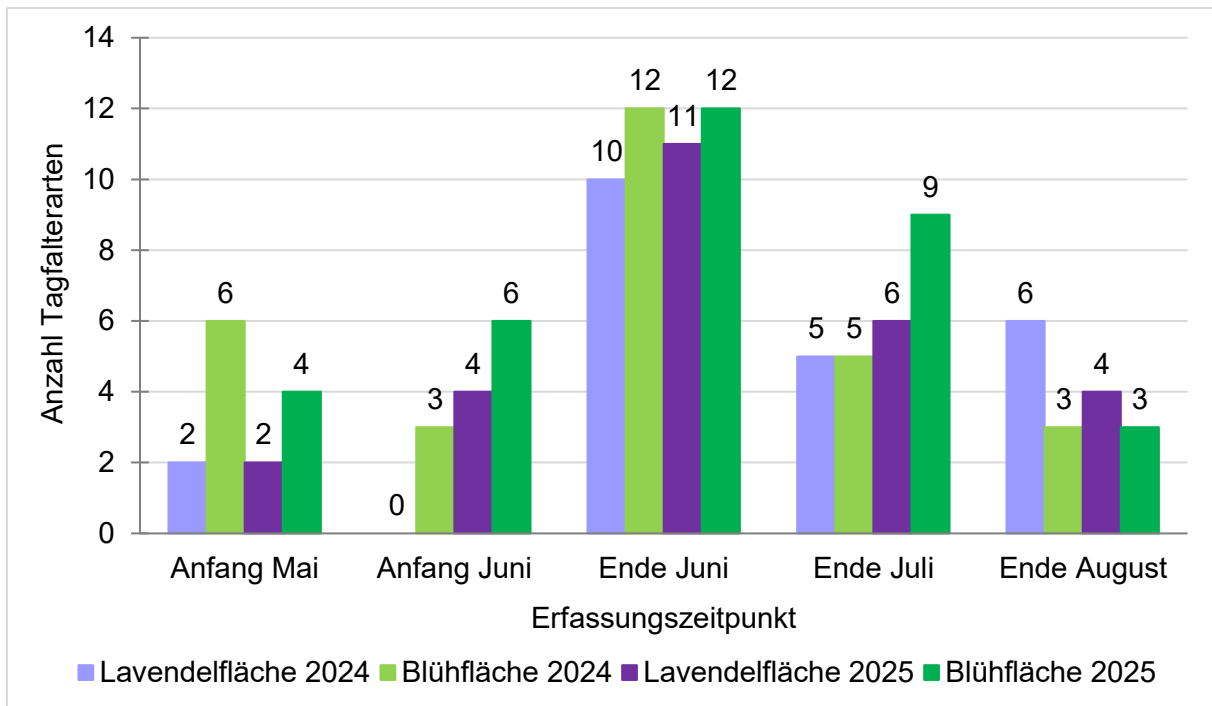


Abbildung 8: Entwicklung der Tagfalterartenvielfalt auf den Blühflächen und Lavendelflächen über alle Standorte hinweg zusammengefasst von Mai bis Ende August für die Jahre 2024 und 2025.

Das Maximum der Tagfalterarten wurde Ende Juni erreicht, als die Blühflächen ihr größtes Spektrum an blühenden Pflanzen aufwiesen und der Lavendel in Vollblüte stand: In beiden Jahren wurden 10 (2024) bzw. 11 (2025) auf Lavendel und 12 (2024 und 2025) Tagfalterarten auf der Blühfläche erfasst. Nach der Ernte des Lavendels und dem weitgehenden Abblühen der Blühflächen nahm die Artenzahl wieder ab. Ende Juli wurden auf den Lavendelflächen 5 (2024) bzw. 6 (2025) Tagfalterarten erfasst, auf den Blühflächen 5 (2024) bzw. 9 (2025). Ende August, als der Lavendel an mehreren Standorten eine zweite Blüte entwickelte, verschob sich das Angebot zugunsten der Lavendelflächen: Hier wurden 6 (2024) bzw. 4 (2025) Tagfalterarten nachgewiesen, während auf den Blühflächen nur jeweils 3 Arten vorkamen, da diese an vielen Standorten bereits verblüht, gemulcht oder umgebrochen waren.

Im ersten Versuchsjahr (2024) wurden an den Standorten AGN und BSA auf den Lavendelflächen mehr Tagfalterarten erfasst als auf den jeweiligen Blühflächen. Am Standort FHE war die Artenzahl auf beiden Flächentypen identisch. An den Standorten BS, GS und ÖT dagegen wiesen die Blühflächen höhere Tagfalterartenzahlen auf als die Lavendelflächen (Abbildung 9).

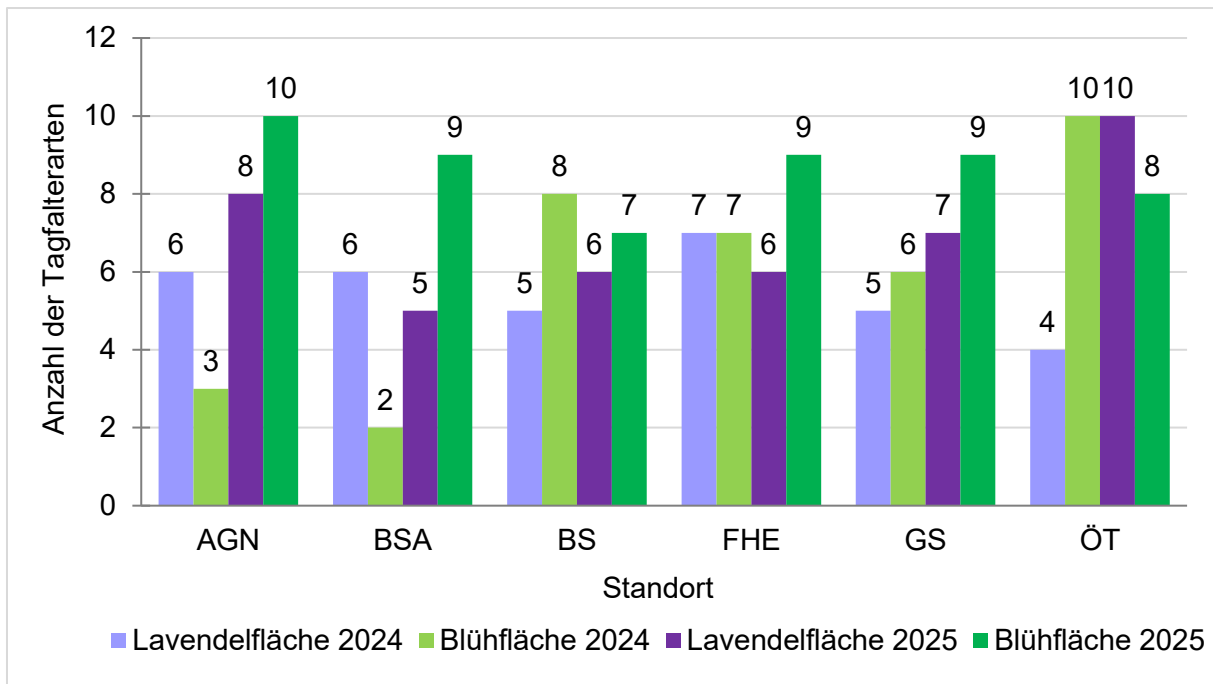


Abbildung 9: Anzahl der erfassten Tagfalterarten auf den Lavendel- und Blühflächen der verschiedenen Standorte über den gesamten Untersuchungszeitraum von Mai bis Ende August zusammengefasst.

Im zweiten Versuchsjahr (2025) zeigte sich ein anderes Bild: An allen Standorten – mit Ausnahme des Ökohofs Tuch (ÖT) – wurden auf den Blühflächen mehr Tagfalterarten erfasst als auf den Lavendelflächen. Am Standort ÖT wies dagegen die Lavendelfläche mit 10 Arten die höchste Tagfalterartenvielfalt auf. Insgesamt konnten im Untersuchungszeitraum auf allen sechs Betrieben und in ihrem näheren Umfeld 30 verschiedene Tagfalterarten beobachtet werden. Die Arten *Polyommatus dorylas* (ÖT) und *Polyommatus thersites* (FHE, GS) gelten nach der Roten Liste Deutschlands als stark gefährdet bzw. gefährdet.

Im ersten Versuchsjahr (2024) wurden an den Standorten AGN, BSA und FHE mehr Tagfalterindividuen auf den Lavendelflächen als auf den jeweiligen Blühflächen erfasst (Abbildung 10). An den Standorten BS, GS und ÖT war das Verhältnis dagegen umgekehrt. Hier traten mehr Individuen auf den Blühflächen auf.

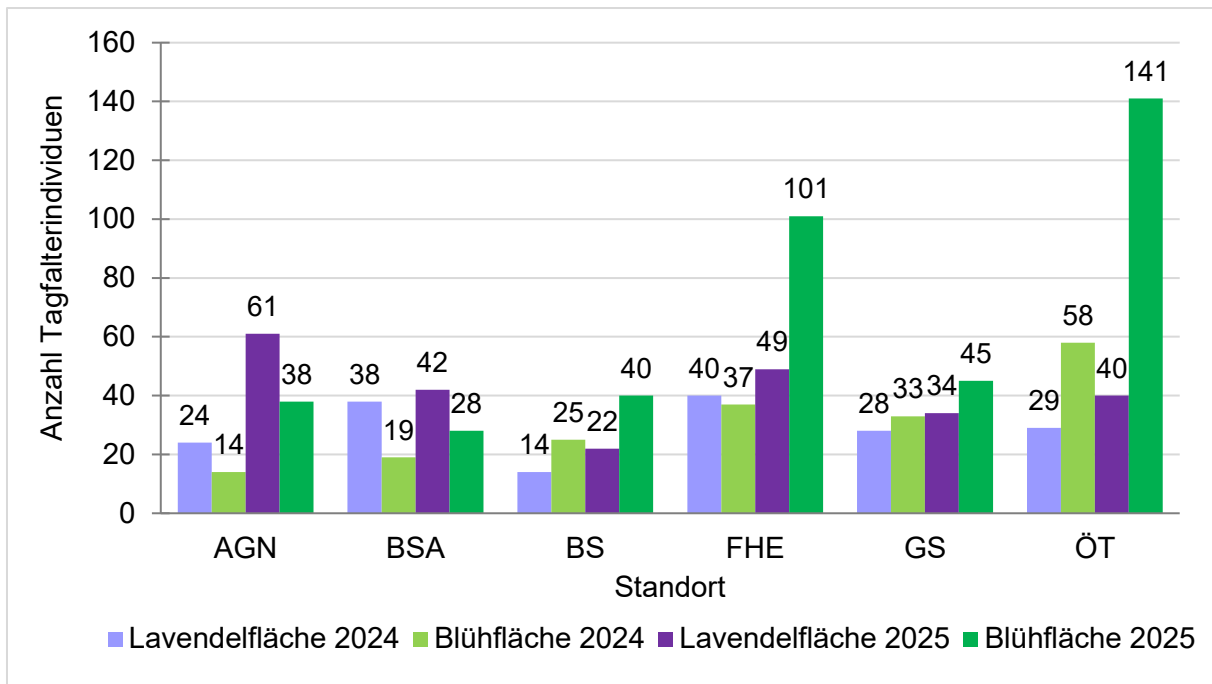


Abbildung 10: Anzahl der erfassten Tagfalterindividuen auf den Lavendel- und Blühflächen der verschiedenen Standorte über den gesamten Untersuchungszeitraum von Mai bis Ende August zusammengefasst.

Im zweiten Versuchsjahr (2025) wurden an den Standorten AGN und BSA erneut höhere Individuenzahlen auf den Lavendelflächen als auf den Blühflächen erfasst. An den übrigen vier Standorten (BS, FHE, GS, ÖT) lagen die Individuenzahlen dagegen deutlich höher auf den Blühflächen. Besonders ausgeprägt war dieser Unterschied an den Standorten FHE und ÖT, an denen 101 bzw. 141 Tagfalterindividuen auf den Blühflächen beobachtet wurden und damit mehr als doppelt so viele wie auf den jeweiligen Lavendelflächen.

Die meisten Tagfalterarten waren den Familien Pieridae und Nymphalidae zuzuordnen. Lycaenidae, Hesperidae und Papilionidae kamen vergleichsweise selten vor (Abbildung 11). Zudem ist zu sehen, dass 2025 mehr Tagfalter auf den Lavendel- und Blühflächen erfasst wurden als im vorherigen Jahr. Auf dem Lavendel waren jeweils weniger Tagfalter aufzufinden als auf den Blühflächen im selben Jahr. Am häufigsten kamen die Tagfalterarten *Pieris rapae*, *Melanargia galathea* und *Maniola jurtina* vor.

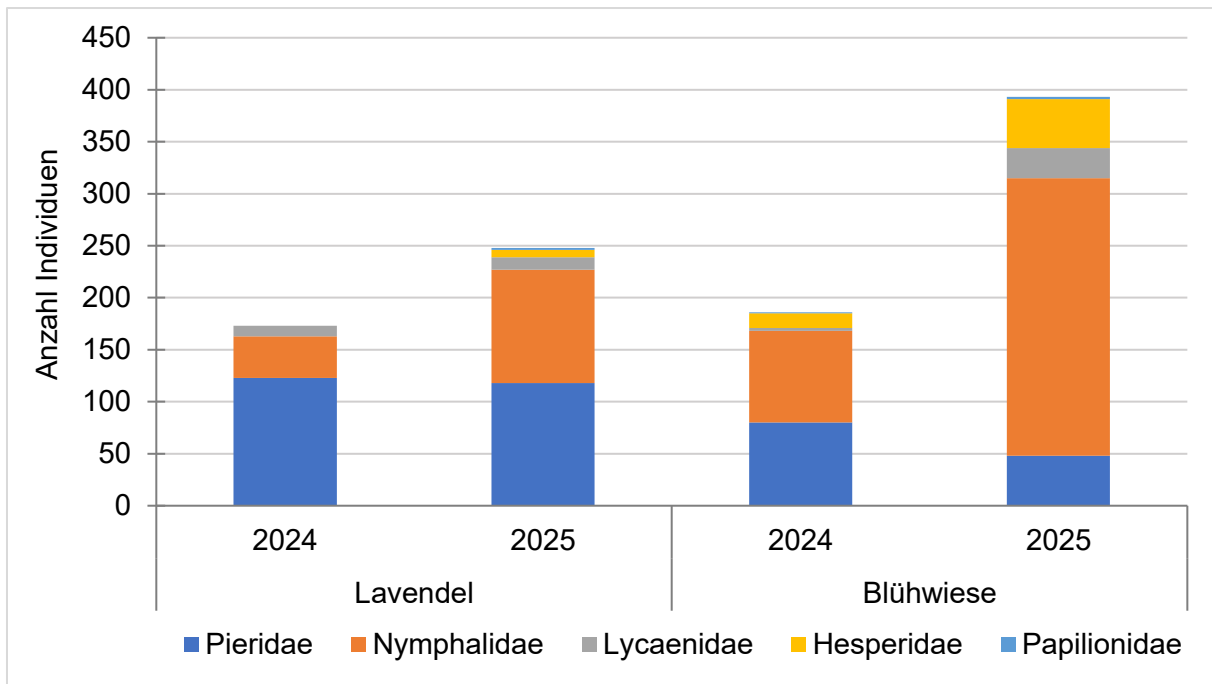


Abbildung 11: Anzahl der Tagfalterindividuen getrennt nach Tagfalterfamilien auf Lavendel und Blühfläche in den Versuchsjahren 2024 und 2025.

3.7.2 Wildbienen

Insgesamt wurden auf den Blühflächen 94 verschiedene Wildbienenarten erfasst, auf den Lavendelflächen 56 Arten. Auch in der Anzahl der Individuen unterscheiden sich die beiden Flächen stark. Auf den Lavendelfläche fanden sich 707 Individuen, auf den Blühwiesen wurden 1.232 Tiere gefangen und bestimmt (Tabelle 6).

Die Entwicklung der Wildbienenartenvielfalt im Untersuchungszeitraum ist in Abbildung 12 dargestellt. Sowohl auf den Lavendelflächen als auch auf den Blühflächen nahm die Artenzahl im Verlauf der Vegetationsperiode bis Ende Juni zu und ging anschließend wieder zurück. Von Mai bis Juli wurden auf den Blühflächen durchgängig mehr Wildbienenarten nachgewiesen als auf den Lavendelflächen. Lediglich zum letzten Erfassungstermin des ersten Versuchsjahres wurden auf den Lavendelflächen mehr Arten erfasst als auf den Blühflächen. Im zweiten Versuchsjahr war die Wildbienenartenzahl am letzten Erfassungstermin im August auf beiden Flächentypen gleich hoch.

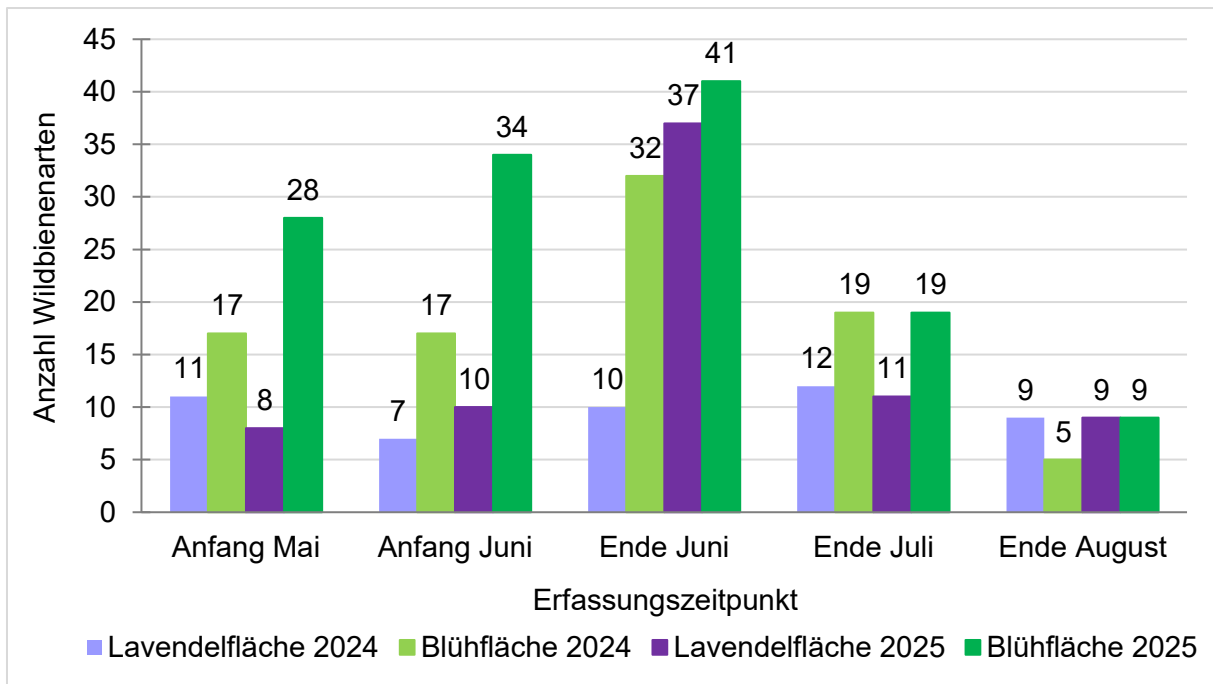


Abbildung 12: Entwicklung der Wildbienenartenvielfalt auf den Blühflächen und Lavendelflächen über alle Standorte hinweg zusammengefasst von Mai bis Ende August 2024 und 2025.

Werden die einzelnen Standorte betrachtet, zeigt sich, dass auf den Blühflächen – mit Ausnahme der Standorte BSA (2024 und 2025) sowie GS (2025) – über den gesamten Erfassungszeitraum hinweg mehr Wildbienenarten nachgewiesen wurden als auf den jeweiligen Lavendelflächen (Abbildung 13).

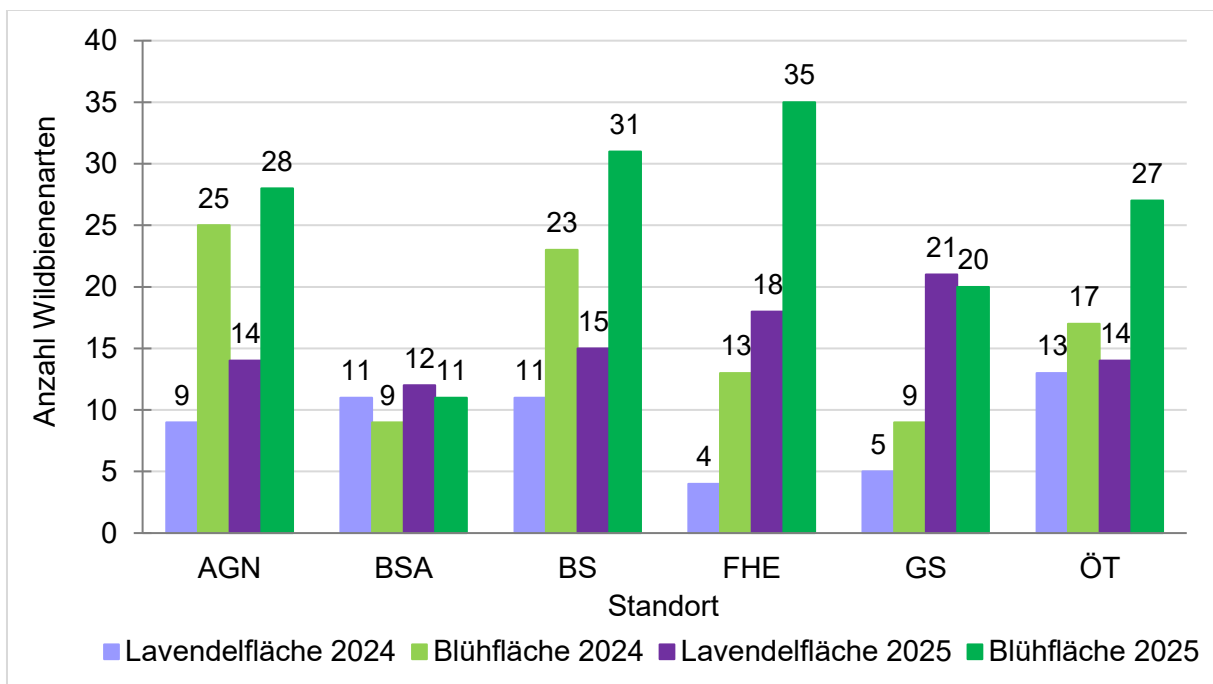


Abbildung 13: Anzahl der erfassten Wildbienenarten auf den Lavendel- und Blühflächen der verschiedenen Standorte über den gesamten Untersuchungszeitraum von Mai bis Ende August zusammengefasst.

Insgesamt spiegelt die Anzahl der Arten auch die Anzahl der Individuen wider. Ähnlich wie bei der Betrachtung der Artenanzahl konnte am Standort BSA, im Gegensatz zu den anderen Flächen, auf der Lavendelfläche mehr Individuen festgestellt werden (Abbildung 14).

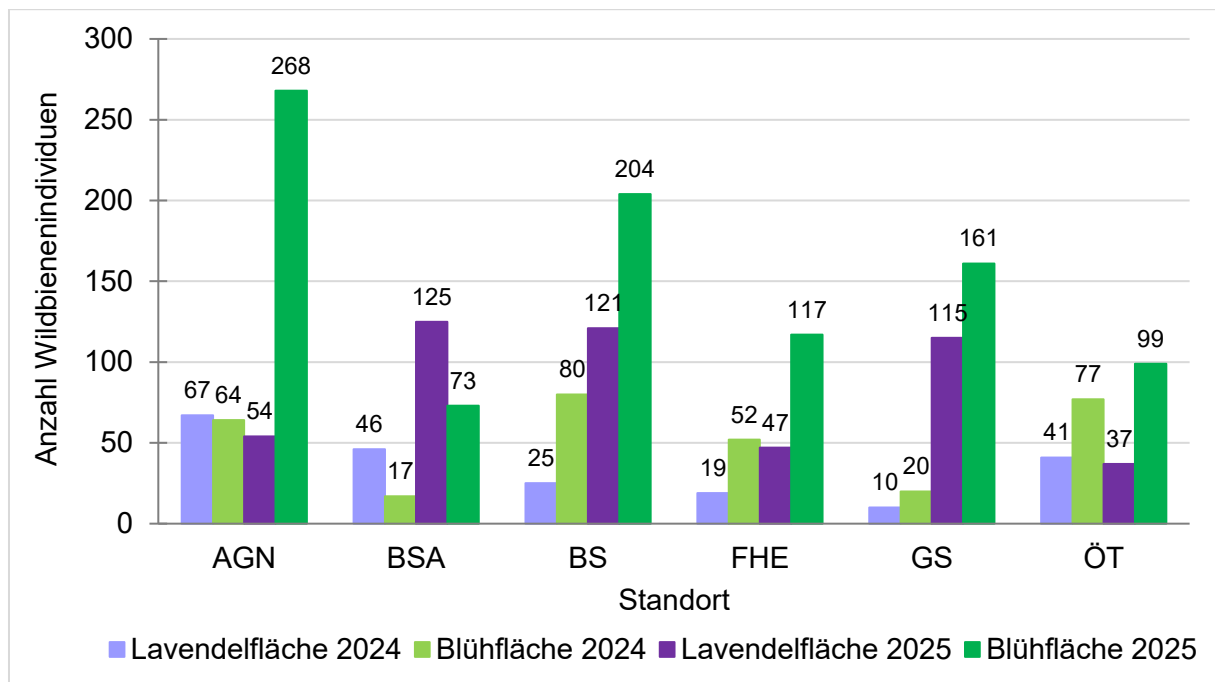


Abbildung 14: Anzahl der erfassten Wildbienenindividuen auf den Lavendel- und Blühflächen der verschiedenen Standorte über den gesamten Untersuchungszeitraum von Mai bis Ende August 2024 und 2025 zusammengefasst.

Tatsächlich wurden die meisten der 133 erfassten Wildbienenarten (inklusive Umfeld) nur vereinzelt aufgefunden. Zu den 2.782 Wildbienenindividuen kamen noch 959 Honigbienen auf dem Lavendel und 668 Honigbienen auf der Blühwiese, die den größten Teil der erfassten Individuen ausmachten (58% auf dem Lavendel und 35 % auf der Blühwiese, Abbildung 15). Einen Großteil der Wildbienen machten wenige Hummelarten wie *Bombus lapidarius* (79 am Lavendel und 438 auf der Blühwiese) und *Bombus terrestris* (230 am Lavendel, 56 auf der Blühfläche) sowie Schmalbienenarten, hauptsächlich *Lasioglossum malachurum* (16 am Lavendel und 78 auf der Blühwiese) und *Lasioglossum pauxillum* (59 am Lavendel und 153 auf der Blühfläche), aus.

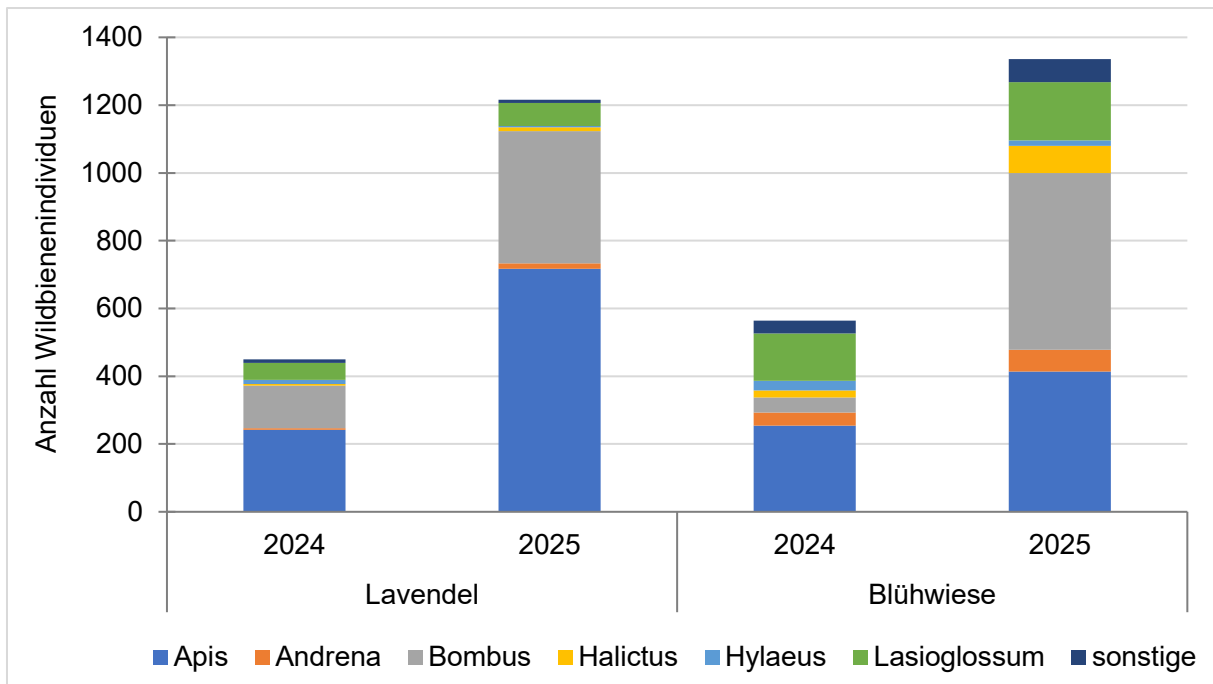


Abbildung 15: Anteile der Bienengattungen auf Lavendel und Blühfläche für beide Versuchsjahre.

Es wurden 11 Wildbienenarten ausschließlich auf und um den Lavendel gefunden (Tabelle 7). Bei den meisten Arten handelt es sich um Einzelfunde. Die Arten *Hylaeus difformis* und *Megachile ericetorum* kamen mehrmals vor.

Tabelle 7: Wildbienen, die in den Versuchsjahren 2024 und 2025 an allen Standorten ausschließlich am Lavendel erfasst wurden.

Gattung	Art	Datum	M	F	Fundort
<i>Andrena</i>	<i>cineraria</i>	08.05.2024	0	1	AGN
<i>Andrena</i>	<i>curvungula</i>	08.05.2024	0	1	AGN
<i>Andrena</i>	<i>humilis</i>	08.05.2024	0	1	ÖT
<i>Bombus</i>	<i>hypnorum</i>	30.06.2025	0	1	BS
<i>Bombus</i>	<i>distinguendus</i>	30.06.2025	1	0	GS
<i>Coelioxys</i>	<i>aurolimbatus</i>	30.06.2025	1	0	GS
<i>Hylaeus</i>	<i>difformis</i>	24.06.2024	10	1	AGN
<i>Hylaeus</i>	<i>difformis</i>	24.06.2024	1	0	GS
<i>Hylaeus</i>	<i>difformis</i>	30.06.2025	1	0	GS
<i>Lasioglossum</i>	<i>pygmaeum</i>	08.05.2024	0	1	ÖT
<i>Megachile</i>	<i>ericetorum</i>	24.06.2024	1	0	BS
<i>Megachile</i>	<i>ericetorum</i>	30.06.2025	1	0	GS
<i>Sphecodes</i>	<i>pellucidus</i>	30.06.2025	1	0	AGN
<i>Stelis</i>	<i>punctulatissima</i>	30.06.2025	0	1	FHE

Einige der erfassten Wildbienenarten sind auf der Roten Liste Deutschland (35 Arten) und/oder der Roten Liste Thüringen (45 Arten) zu finden sowie deren Vorwarnlisten zu finden (Tabelle 8) (Westrich et al., 2011, Burger et al., 2010). In der Roten Liste Deutschland sind auch Arten mit dem Status „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“ und „Vorwarnliste“ vermerkt. Es handelt sich hierbei um 16 Arten deutschlandweit und 15 Arten in Thüringen, die einen dieser beiden Kategorien zugeordnet sind. Die Anzahl der gefundenen Arten unterscheidet sich zwischen den Standorten mitunter stark. In der strukturarmen Agrarlandschaft des Bundessortenamts Dachwig waren lediglich fünf Wildbienen aus der Roten Liste gefunden worden. An Standorten wie der Agrargenossenschaft Nöbdenitz (20), dem Ökohof Tuch (20) oder der Fachhochschule Erfurt (17) waren hingegen deutlich mehr Wildbienen dieser Kategorie bestimmt worden. Da die Roten Listen Deutschland und Thüringen bereits seit 2010 und 2011 nicht mehr aktualisiert wurden, basieren die Ergebnisse in (Tabelle 8) auf den damaligen Kategorien der Roten Liste Deutschlands bzw. Thüringens.

Tabelle 8: Wildbienenarten der Roten Liste Thüringen (rot) und Deutschland (grün) mit entsprechendem Gefährdungsstand und Fundort; Rote Liste Kategorien: 3: gefährdet, 2: stark gefährdet, 1: vom Aussterben bedroht, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V: Vorwarnliste, *: ungefährdet.

Artnamen	RLD	RLTH	AGN	BSA	BS	FHE	GS	ÖT
<i>Andrena afzeliella</i> (Kirby, 1802)	*	G	1			1		1
<i>Andrena agilissima</i> (Scopoli, 1770)	3	V					1	
<i>Andrena curvungula</i> (Thomson, 1870)	3	3	1					
<i>Andrena distinguenda</i> (Schenck, 1871)	3	2		1				
<i>Andrena florivaga</i> (Eversmann, 1852)	*	G		1				
<i>Andrena fulvicornis</i> (Schenck, 1853)	*	G				1		
<i>Andrena humilis</i> (Imhoff, 1832)	V	2						1
<i>Andrena labialis</i> (Kirby, 1802)	V	3	1				1	1
<i>Andrena labiata</i> (Fabricius, 1781)	*	V	1				1	1
<i>Andrena viridescens</i> (Viereck, 1916)	V	2	1					
<i>Anthidium oblongatum</i> (Illiger, 1806)	V	V	1					
<i>Anthophora aestivalis</i> (Panzer, 1801)	3	3				1		
<i>Anthophora bimaculata</i> (Panzer, 1798)	3	1						1
<i>Bombus distinguendus</i> (F. Morawitz, 1868)	2	1					1	
<i>Bombus humilis</i> (Illiger, 1806)	3	2	1		1			
<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)	V	V	1	1	1	1	1	1
<i>Coelioxys aurolimbatus</i> (Förster, 1853)	V	3					1	
<i>Coelioxys conoideus</i> (Illiger, 1806)	3	2				1		
<i>Colletes similis</i> (Schenck, 1853)	V	G	1		1	1		
<i>Epeolus variegatus</i> (Linnaeus, 1758)	V	3			1			
<i>Halictus confusus</i> (Smith, 1853)	*	2						1
<i>Halictus eurygnathus</i> (Blüthgen, 1930)	*	1						1
<i>Halictus quadricinctus</i> (Fabricius, 1777)	3	3	1					1

Artname	RLD	RLTH	AGN	BSA	BS	FHE	GS	ÖT
<i>Halictus sexcinctus</i> (Fabricius, 1775)	3	1				1		
<i>Hylaeus variegatus</i> (Fabricius, 1798)	V	V	1					1
<i>Lasioglossum glabriusculum</i> (F. Morawitz, 1872)	*	G		1	1	1		1
<i>Lasioglossum intermedium</i> (Schenck, 1868)	3	V				1		
<i>Lasioglossum interruptum</i> (Panzer, 1798)	3	2			1	1		
<i>Lasioglossum lativentre</i> (Schenck, 1853)	V	*	1		1	1	1	1
<i>Lasioglossum minutissimum</i> (Kirby, 1802)	*	G						1
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (Kirby, 1802)	V	3	1	1				1
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (Schenck, 1853)	*	3				1		
<i>Lasioglossum puncticolle</i> (F. Morawitz, 1872)	3	1					1	
<i>Lasioglossum pygmaeum</i> (Schenck, 1853)	G	2						1
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (Kirby, 1802)	*	3						1
<i>Megachile argentata</i> (Fabricius, 1793)	3	V	1			1	1	
<i>Megachile centuncularis</i> (Linnaeus, 1758)	V	*						1
<i>Megachile ericetorum</i> (Lepeletier, 1841)	*	V					1	
<i>Megachile maritima</i> (Kirby, 1802)	3	2	1					
<i>Melitta leporina</i> (Panzer, 1799)	*	3				1	1	
<i>Nomada distinguenda</i> (F. Morawitz, 1873)	G	G	1					
<i>Nomada guttulata</i> (Schenck, 1861)	*	3						1
<i>Osmia brevicornis</i> (Fabricius, 1798)	G	3						1
<i>Osmia leaiana</i> (Kirby, 1802)	3	*						1
<i>Osmia spinulosa</i> (Kirby, 1802)	3	*				1		
<i>Pseudoanthidium nanum</i> (Mocsáry, 1881)	3	1	1		1	1		
<i>Sphecodes miniatus</i> (von Hagens, 1882)	*	3	1		1	1		
<i>Sphecodes pellucidus</i> (F. Smith, 1845)	V	2	1					
<i>Trachusa byssina</i> (Panzer, 1798)	3	3	1					
	35	45	20	5	9	17	11	20

Die Anteile der Wildbienenarten der Roten Liste Deutschland und Thüringen (Kategorie 1,2 oder 3) unterscheiden sich nicht maßgeblich zwischen den Funden auf den Lavendelflächen und den Blühwiesen, wobei auf den Blühflächen insgesamt mehr Tiere und Arten erfasst wurden als auf dem Lavendel (Tabelle 9). Besonders oligolektische Arten waren auf den artenreicheren Blühflächen häufiger anzutreffen. Der Anteil der Brutparasiten war auf den Lavendelflächen größer als auf den Blühwiesen. Die Anteile der endogäisch und hypergäisch nistenden Wildbienen war auf beiden Flächen fast gleich.

Tabelle 9: Wertzahlen der Wildbienenergebnisse der Lavendel- und Blühflächen über alle Standorte hinweg über die Jahre 2024 und 2025.

Parameter	Lavendel		Blühfläche		Gesamter Standort (inklusive Umfeld)	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Rote Liste-Arten (D.)	6	10,7	14	14,9	19	14,3
Rote-Liste-Arten (Thü.)	12	21,4	17	18,1	35	26,3
oligoelektische Arten	7	12,5	20	21,3	28	21,1
Brutparasiten	7	12,5	7	7,4	22	16,5
endogäisch nistende Arten	37	66,1	62	66,0	76	57,1
Hypergäisch nistende Arten	16	28,6	26	27,7	39	29,3

Die Blühflächen stellten durch ihre hohe Pflanzenartenvielfalt aus unterschiedlichen Familien insbesondere für spezialisierte Wildbienenarten ein vielfältiges Nahrungsangebot bereit, wohingegen auf den Lavendelfeldern überwiegend generalistische Wildbienenarten beobachtet wurden.

Auffällig war, dass auf den Lavendelflächen auch sieben oligoelektische Wildbienenarten nachgewiesen werden konnten, die nicht auf Lavendel oder andere Lippenblütler spezialisiert sind (Tabelle 10). Es ließ sich jedoch nicht feststellen, ob sie Lavendel tatsächlich als Futterpflanze nutzten oder ihn nur als Rastplatz aufsuchten.

Tabelle 10: Oligoelektische Wildbienenarten, die in den Versuchsjahren 2024 und 2025 an allen Standorten auf Lavendel erfasst wurden.

Artnamen	Pollenquelle	Datum	M	F	Fundort
<i>Andrena curvungula</i>	Campanula	08.05.2024	0	1	AGN
<i>Andrena humilis</i>	Asteraceae	08.05.2024	0	1	ÖT
<i>Colletes daviesanus</i>	Asteraceae	03.06.2024	0	1	BSA
<i>Colletes daviesanus</i>	Asteraceae	24.06.2024	1	0	BS
<i>Eucera nigrescens</i>	Fabaceae	30.06.2025	0	1	AGN
<i>Megachile ericetorum</i>	Fabaceae	24.06.2024	1	0	BS
<i>Megachile ericetorum</i>	Fabaceae	30.06.2025	1	0	GS
<i>Melitta leporina</i>	Fabaceae	11.06.2025	1	0	FHE
<i>Osmia brevicornis</i>	Brassicaceae	08.05.2025	1	0	ÖT

3.8 Mulchversuch zur Beikrautregulierung

Der Mulchversuch zeigt, dass der Anteil der Beikräuter in allen Varianten bis Juni deutlich anstieg (Abbildung 16). Wie erwartet wies die unbehandelte Kontrollvariante den höchsten Bedeckungsgrad mit Beikräutern auf, gefolgt von den Varianten mit Grasschnitt und Holzhäckseln. In den mit Miscanthusstroh gemulchten Parzellen wurde im Juni ein geringfügig niedrigerer Bedeckungsgrad festgestellt.

Nach der im Juli durchgeführten Beikrautregulierung lagen die Anteile der Beikräuter in allen Varianten zunächst auf einem ähnlich niedrigen Niveau. In der Kontrollvariante setzte jedoch rasch eine erneute Verunkrautung ein, die bis August deutlich zunahm und sich bis September nur noch moderat steigerte. Ein vergleichbares Muster zeigte die Variante mit Grasschnitt, die bis September den höchsten Beikrautanteil aufwies. In den Parzellen mit Holzhäckseln stieg der Bedeckungsgrad mit Beikräutern zwischen Juli und August nur langsam an, nahm im September jedoch nochmals deutlich zu. Demgegenüber blieb der Beikrautanteil in der Miscanthusvariante nach der Regulierung im Juli im restlichen Untersuchungszeitraum hinweg auf einem konstant niedrigen Niveau.

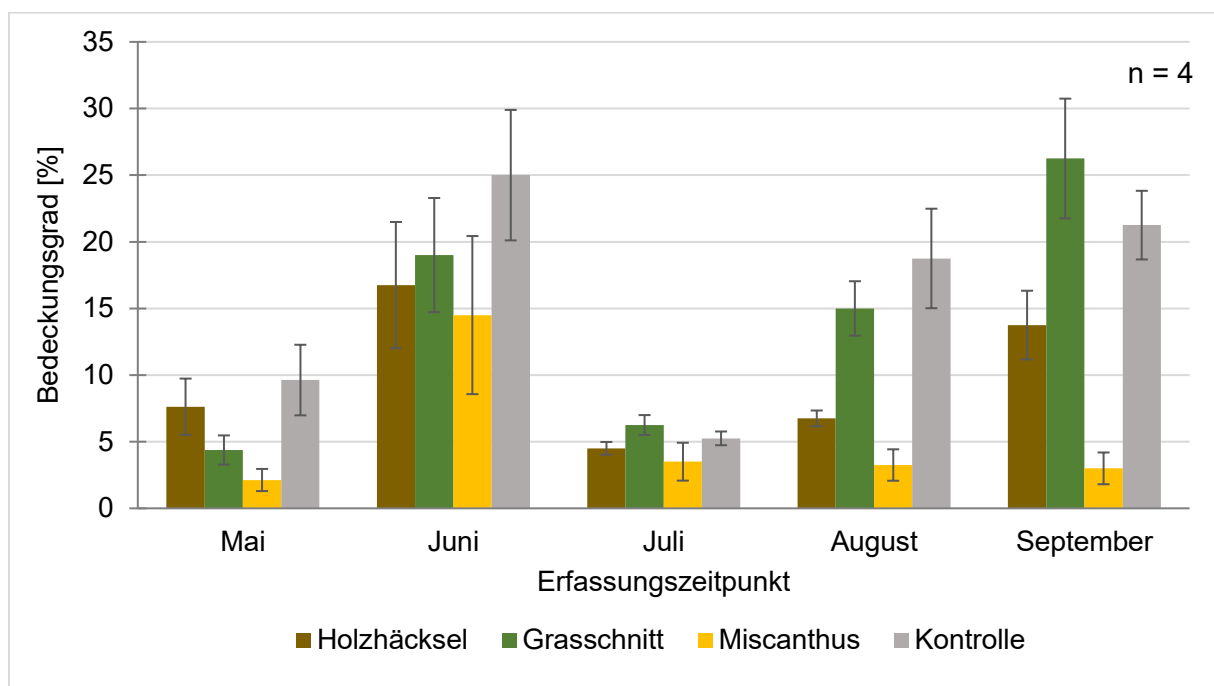


Abbildung 16: Verlauf des Bedeckungsgrads [%] durch Beikräuter in den verschiedenen Mulchvarianten (Holzhäcksel, Grasschnitt, Miscanthus, Kontrolle) von Mai bis September (n = 4).

Die Auswertung der Bodentemperaturmessungen in 5 cm Tiefe zeigt, dass sich die oberste Bodenschicht ohne Mulchauflage (Kontrolle) am schnellsten erwärmte und im Verlauf auch die höchsten Temperaturen erreichte (Abbildung 17). Gegen Ende des Untersuchungszeitraums kühlte der unbedeckte Boden nach Witterungsumschwüngen zudem am schnellsten wieder ab. In den Varianten mit Mulchauflage verlief die Erwärmung gedämpfter. Hier wurden insgesamt geringere Bodentemperaturen gemessen. Die Mulchvariante mit Holzhäcksel lag dabei meist geringfügig über der Variante mit Grasschnitt, während die Miscanthusvariante die niedrigsten Bodentemperaturen aufwies. Zwischen Ende Juni und Anfang Juli gingen die Messwerte der Varianten weiter auseinander, sodass zeitweise Temperaturdifferenzen von bis zu etwa 1,5 °C zwischen den Mulchvarianten auftraten. Besonders deutlich war der Unterschied zur Kontrolle in der Miscanthusvariante, in der der Temperaturanstieg im Zeitraum Mitte Juni bis Anfang Juli deutlich abgeschwächt wurde.

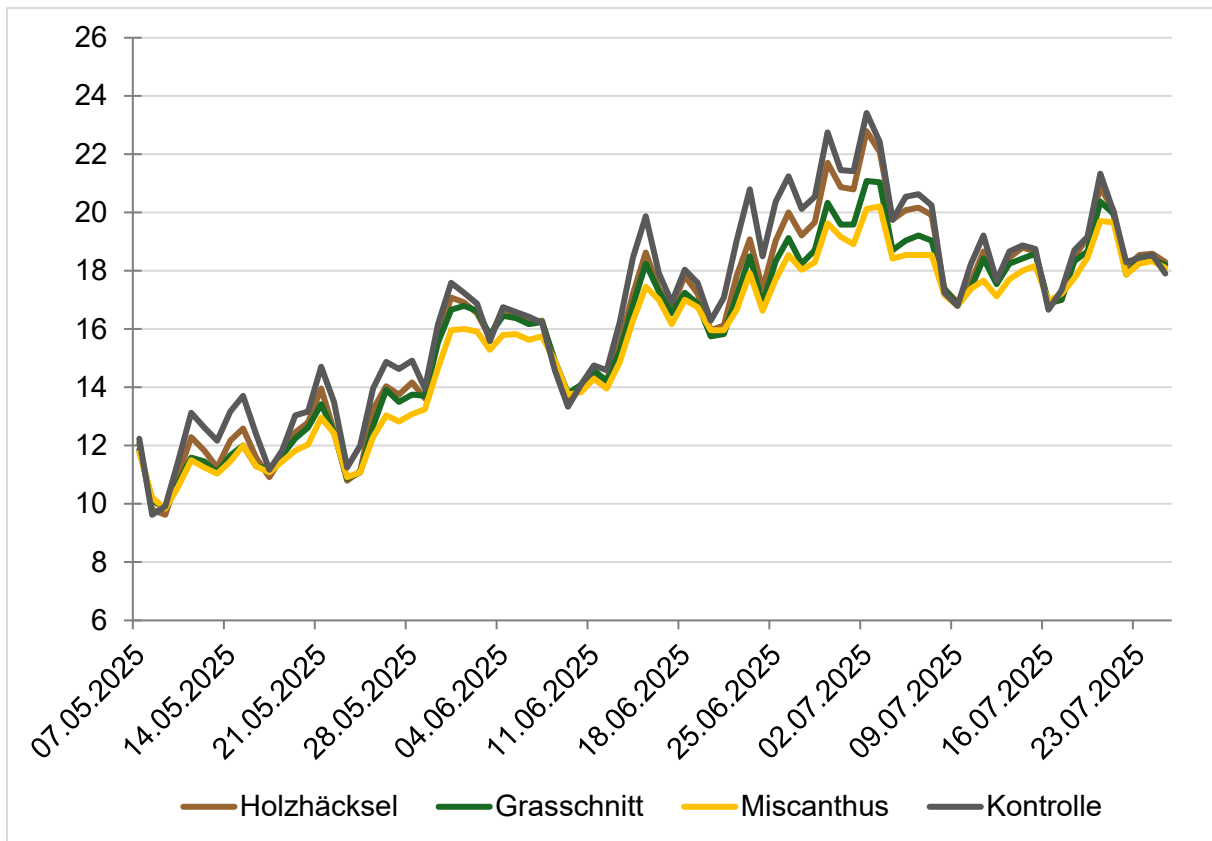


Abbildung 17: Verlauf der täglichen Durchschnittswerte der Bodentemperatur in 5 cm Bodentiefe unter den verschiedenen Mulchvarianten vom 07.05.2025 bis 25.07.2025.

Die tägliche Entwicklung der Saugspannung in 15 cm Bodentiefe zeigt, dass der Boden in der Kontrollvariante in den ersten zwei Wochen am schnellsten austrocknete (Abbildung 18). Die Saugspannung stieg dort rasch auf ein hohes Niveau an, was auf eine deutlich stärkere Entwässerung bzw. geringere Bodenfeuchte im Vergleich zu den Varianten mit Mulchauflage hinweist. In der Grasschnittvariante wurde ein ähnlich hohes Maximum der Saugspannung erst nach rund einem Monat erreicht. Etwa eine Woche später lagen die Werte der Holzhäckselvariante in einem vergleichbaren Bereich, sodass auch hier der Boden deutlich abgetrocknet war. Am längsten konnte die Bodenfeuchte in der Miscanthusvariante gehalten werden: Die maximale Saugspannung wurde dort erst um den 20.06.2025 erreicht.

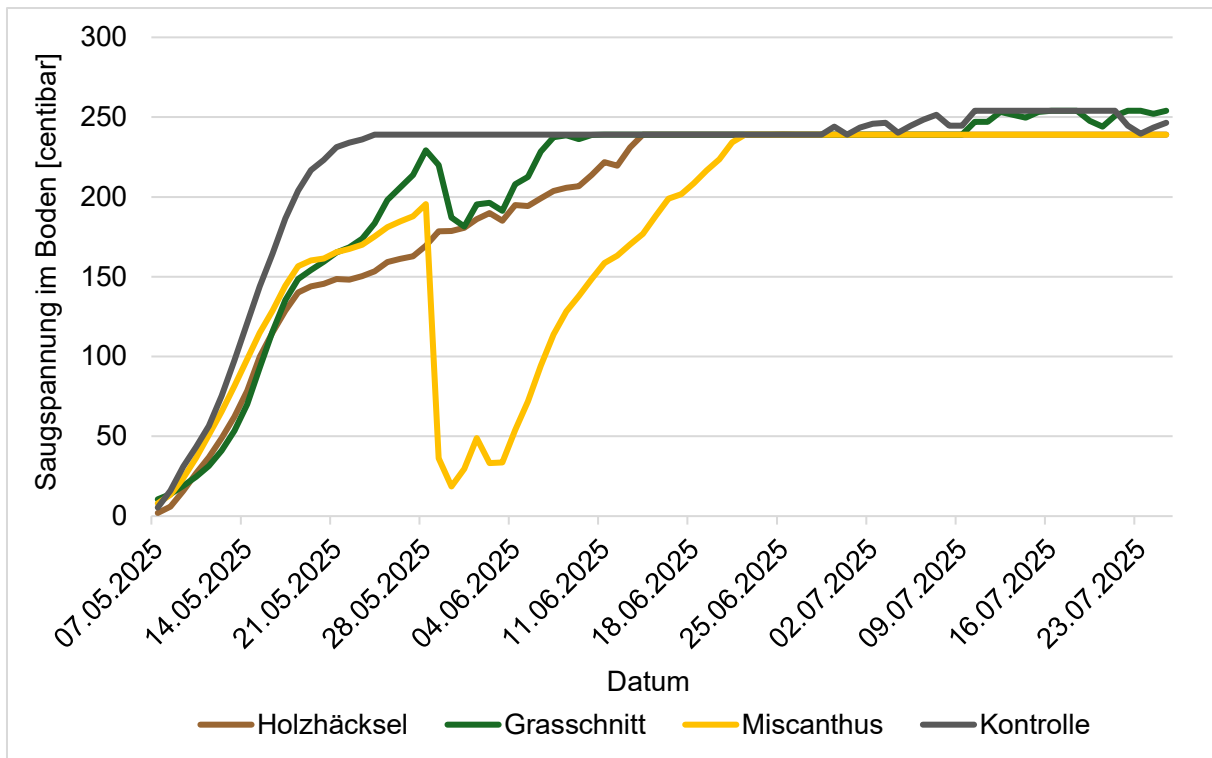


Abbildung 18: Verlauf der täglichen Durchschnittswerte der Saugspannung in 20 cm Bodentiefe unter den verschiedenen Mulchvarianten vom 07.05.2025 bis 25.07.2025.

Vor dem Hintergrund der stark standortabhängigen und teils sehr hohen Aufwände bei der mechanischen Beikrautregulierung liefert der Mulchversuch im Jahr 2025 einen möglichen Ansatz zur Entlastung. Zwar stieg der Beikrautanteil im Mulchversuch bis Juni in allen Varianten zunächst deutlich an, nach der Regulierung im Juli zeigte sich jedoch ein klarer Unterschied in der Wiederverunkrautung: In Kontrolle und Grasschnitt nahm sie rasch wieder zu, Holzhäcksel bremsten den Anstieg zunächst, erreichten im September aber ebenfalls höhere Werte. In der Miscanthusvariante blieb der Beikrautanteil nach der Regulierung dagegen über den restlichen Untersuchungszeitraum konstant niedrig. Insgesamt spricht dies dafür, dass insbesondere Miscanthusmulch die Beikrautregulierung stabilisieren und den Bedarf an häufigen Hackdurchgängen reduzieren kann. Besonders sinnvoll erscheint die Ausbringung von Mulchmaterial im Pflanzjahr, da in dieser Phase aufgrund der noch geringen Bestandsdeckung die meiste offene Bodenfläche vorhanden ist und damit der Beikrautdruck in der Regel am höchsten ausfällt.

4 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit spielt eine zentrale Rolle im LaWiTa-Projekt. Lag im Frühjahr 2024 der Fokus noch auf der Informationsverbreitung rund um den Projektaufbau, den Lavendelanbau und das Insektenmonitoring, mit Hilfe von Flyer, Projekttafeln und einem eigenen Internetauftritt, konnten im Folgejahr schon erste Ergebnisse bei Veranstaltungen wie

dem Bernburger Winterseminar, der DGG-Tagung oder bei den Ökofeldtagen präsentiert werden. Das Projektposter wurde hierfür stetig aktualisiert.

Bei verschiedenen Veranstaltungen, wie dem Hochschulinformationstag (04.05.2024), dem Sommerfest des TLLLR (29.08.2024) und der Langen Nacht der Wissenschaft (08.11.2024) in Erfurt, wurden an Informationsständen Fragen zum LaWiTa-Projekt beantwortet und interaktive Aktionen angeboten.

Der regelmäßige Austausch mit den Studierenden der FH Erfurt wurde durch Vorträge und Rundgänge, etwa im Rahmen der Agrarökologie und der interdisziplinären Projektwoche (16.07.2024), intensiv gefördert.

Besonders die Lavendelernte erregte in beiden Jahren große mediale Aufmerksamkeit. Berichte über das Projekt erschienen unter anderem von der DPA, der evangelischen Pressestelle, im MDR Hörfunk, im Thüringen Journal, in der Thüringer Allgemeinen, der Ostthüringer Zeitung und im Allgemeinen Anzeiger.

Für das Portal „Hortigate“ und die „Faunistische Abhandlung Thüringen“ wurden Artikel verfasst. Ebenso wurden Pressemitteilungen erstellt und Interviews zum Thema „Lavendelanbau“ und „Artenvielfalt der Wildbienen und Tagfalter“ gegeben.

Der Austausch mit anderen Projekten, wie dem Amobila-Projekt der Universität Bonn, trug zur Optimierung der Versuchsaufbauten bei.

Auch der regelmäßige Kontakt mit den beteiligten Betrieben war von großer Bedeutung. In enger Abstimmung wurden Pflege, Ernte und Verwertung des Lavendels besprochen. Beim Jahrestreffen mit den Projektbetrieben am 28. November 2024 wurden erste Ergebnisse präsentiert, Erfahrungen ausgetauscht und Anpassungen für das kommende Jahr diskutiert und zwei externe Vorträge zum Thema *Wildbienen in der Agrarlandschaft* und über die Erfahrungen des Lavendelanbaus auf Projektflächen in Südbrandenburg gehalten.

Das Abschlusstreffen widmete sich der Optimierung des Lavendelanbaus in Deutschland, der Vernetzung der Lavendelanbauer und der Diskussion um die Verbesserung von Vermarktungswegen. Mehrere externe Betriebe, die sich dem Lavendelanbau in Deutschland widmen, waren als Gäste eingeladen und mit großem Interesse wurden Informationen und Erfahrungen ausgetauscht.

Ein weiterer Wissenstransfer erfolgte durch Vorträge zu den Projektergebnissen beim Fachseminar zum ökologischen Heil- und Gewürzpflanzenanbau am 30.01.2026 in Herbstein sowie bei einer Sitzung des Thüringer Interessenverbandes für Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen e. V. am 04.02.2026 in Ranis. In Herbstein stand das Thema ‚Lavendel aus

den Blickwinkeln der Biodiversität' im Mittelpunkt, während in Ranis schwerpunktmäßig über die Anbauerfahrungen im Projekt berichtet wurde.

So konnten die Ergebnisse des LaWiTa-Projekts einer breiten Öffentlichkeit – von Kitas und Schulen über Hobbygärtnerinnen und Hobbygärtner bis hin zu wissenschaftlichen Mitarbeitenden anderer Projekte sowie Anbauerinnen und Anbauern aus dem Heil-, Duft- und Gewürzpflanzenbereich in Deutschland – vorgestellt werden.

5 Fazit und Ausblick

Das LaWiTa-Projekt war auf eine Laufzeit von 36 Monaten angelegt und endete am 31. Dezember 2025. Im Verlauf der drei Versuchsjahre konnten bereits wesentliche Erkenntnisse zum Insektenvorkommen und zum Lavendelanbau gewonnen werden. Die erhobenen Daten bilden eine fundierte Grundlage für die Bewertung der bisherigen Entwicklungen. Da sowohl der Anbau mehrjähriger Kulturen als auch das Insektenmonitoring grundsätzlich von mehrjährigen Beobachtungen profitieren, ist die Weiterführung der Flächen durch die beteiligten Betriebe über das Projektende hinaus von besonderem Wert. Hierdurch können in der Praxis zusätzliche Erfahrungen zur Bestandsentwicklung und Ertragsleistung gesammelt werden.

Der Lavendelanbau in Thüringen ist unter den gegebenen Bedingungen pflanzenbaulich gut umsetzbar, allerdings gibt es aus unterschiedlichen Gründen Einschränkungen bei der Beikrautregulierung, den Erträgen und Ölqualitäten.

Die Beikrautregulierung stellte einen wesentlichen Arbeitsaufwand im Lavendelanbau dar, wobei dieser mit zunehmender Bestandsentwicklung und dem Schließen der Reihen abnahm. Zur Reduktion des Pflegeaufwands bieten sich perspektivisch mechanisierte Verfahren sowie Mulchmaterialien und/oder eine gezielte Begrünung der Fahrgassen an, um den Beikrautdruck zu senken.

Die Lavendelblüten- und Ölerträge zeigten deutliche standort- und jahresabhängige Unterschiede, die vor allem durch die Bestandsentwicklung und Pflanzenausfälle geprägt waren. Geringere Zuwächse und damit niedrigere Ertragsniveaus an einzelnen Standorten lassen sich plausibel mit Konkurrenz durch Beikräuter erklären. Die gemessenen Ölgehalte der Sorte 'Hidcote Blue' lagen insgesamt auf einem für eine Ziersorte erwartbaren Niveau. Die ähnlichen Werte zwischen Jahren und Standorten sprechen dafür, dass der Sorteneffekt stärker wirkt als witterungs- oder führungsbedingte Einflüsse. Auffällig waren standortspezifisch niedrige Ölgehalte (v. a. ÖT), deren Ursachen auf Grundlage der vorliegenden Daten nicht eindeutig geklärt werden können und weitere Untersuchungen

nahelegen. Sollte der Schwerpunkt des Lavendelanbaus auf die Ölproduktion ausgerichtet sein, wäre der Anbau einer anderen Sorte, speziell für die Ölgewinnung, ratsam.

Die Ernte wird künftig von den Betrieben eigenständig durchgeführt und kann dabei an die geplante Nutzung angepasst werden. Ob das Erntematerial getrocknet oder destilliert wird, liegt in der Entscheidung der Betriebe. Für eine Destillation besteht in Abstimmung mit dem im Projekt genutzten Dienstleister weiterhin die Möglichkeit, die Infrastruktur an der Agrargenossenschaft See in Niesky zu nutzen.

Die Betriebe stehen weiterhin vor der Herausforderung, Absatzwege für Lavendelprodukte zu etablieren, wobei eine regionale Vermarktung eine zentrale Rolle spielt. Die Praxiserfahrungen von Lavendelanbauern außerhalb Thüringens zeigen, dass sich Lavendelprodukte in der Direktvermarktung grundsätzlich absetzen lassen – auch unabhängig von spezifischen Ölqualitäten –, sofern durch Marketing und zielgerichtete Aktionen (z. B. Lavendelwochen, Hoffeste, Ernteaktionen) Kunden angesprochen werden.

Unter den getroffenen Annahmen in der wirtschaftlichen Kalkulation erweist sich die Vermarktung als Trockensträuße als wirtschaftlich tragfähig, sofern die positive direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung die verbleibenden fixen Kosten (Gebäude-, Flächen-, Rechte- und Allgemeinkosten einschließlich Unternehmerlohn/Kapitalverzinsung) deckt, die vorgesehenen Mengen dauerhaft absetzbar sind und der Arbeitszeitbedarf zur im Betrieb verfügbaren Arbeitskraft passt.

Mit dem Wissen über die an den Standorten vorkommenden Wildbienen- und Tagfalterarten können standortspezifisch Maßnahmen zur gezielten Förderung wertgebender Arten abgeleitet werden. Lavendel kann dabei als ergänzendes Blütenangebot das Blühspektrum am Standort erweitern und – insbesondere bei Nachblüte bzw. spätem Blühangebot – weiterhin als Nahrungsquelle dienen.

Für die Standorte ergeben sich unterschiedliche Perspektiven für die Weiterführung der Lavendelflächen: Am Standort AGN wird der Bestand weiter bewirtschaftet und perspektivisch möglicherweise erweitert, um eine für den Großhandel relevante Absatzmenge zu erreichen. Zudem fiel das Feedback aus der Bevölkerung besonders positiv aus. Beim BSA bleibt die Lavendelfläche vorerst bestehen, wobei keine Versuche auf den Flächen durchgeführt werden, sondern der Lavendel als reine Blühfläche genutzt wird. Am Standort BS wird der Bestand um fünf Reihen reduziert, soll aber weiterhin erhalten bleiben und über den Hofladen sowie Bestellungen in Biokisten vermarktet werden. An der FHE wurden bereits fünf Reihen gerodet, während drei Reihen verbleiben und voraussichtlich für Lehre und Anschauung genutzt werden. Am Standort GS wird der Lavendel zwar weitergeführt, jedoch nicht beerntet und ausschließlich als Blühfläche genutzt. Beim ÖT bleibt der Bestand ebenfalls bestehen.

Zugleich soll die Vermarktung getrockneter Produkte (z. B. Lavendelsäckchen, Lavendelblüten und Trockensträuße) künftig über den Hofladen sowie zusätzlich über Blumenläden und Marktstände ausgebaut werden.

Danksagung

Wir bedanken uns herzlich bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) für die Förderung und finanzielle Unterstützung des Projekts. Unser besonderer Dank gilt zudem Frau Melanie Kröger (DBU) für die engagierte Betreuung und die konstruktive Begleitung während der Projektlaufzeit.

Unser weiterer Dank gilt allen Beteiligten der Projektbetriebe, insbesondere Matthias Schnelle und Gerald Knötsch (Agrargenossenschaft Nöbdenitz), Kerstin Scharf-Goldammer (Biohof Scharf), Robert Gräfenstein und Andrea Kraus-Schierhorn (Bundessortenamt, Prüfstelle Dachwig), Dorit Wallbraun (Gut Sambach) und Holger Tuch (Ökohof Tuch) für die zuverlässige Zusammenarbeit, die Unterstützung bei der praktischen Umsetzung und das stets angenehme Arbeitsklima.

Ein weiterer Dank gilt Christian Schmid-Egger für die Bestimmung der Wildbienen sowie für die fachliche Beratung. Kai Svensson danken wir für die Durchführung der Destillation und die fachliche Unterstützung bei Fragen der Ölgewinnung. Zudem bedanken wir uns bei Herrn Lehmann (Bombastus-Werke) für die wiederholte und unentgeltliche Bereitstellung des Erntegeräts, die die praktische Durchführung der Arbeiten wesentlich erleichtert hat.

Literaturverzeichnis

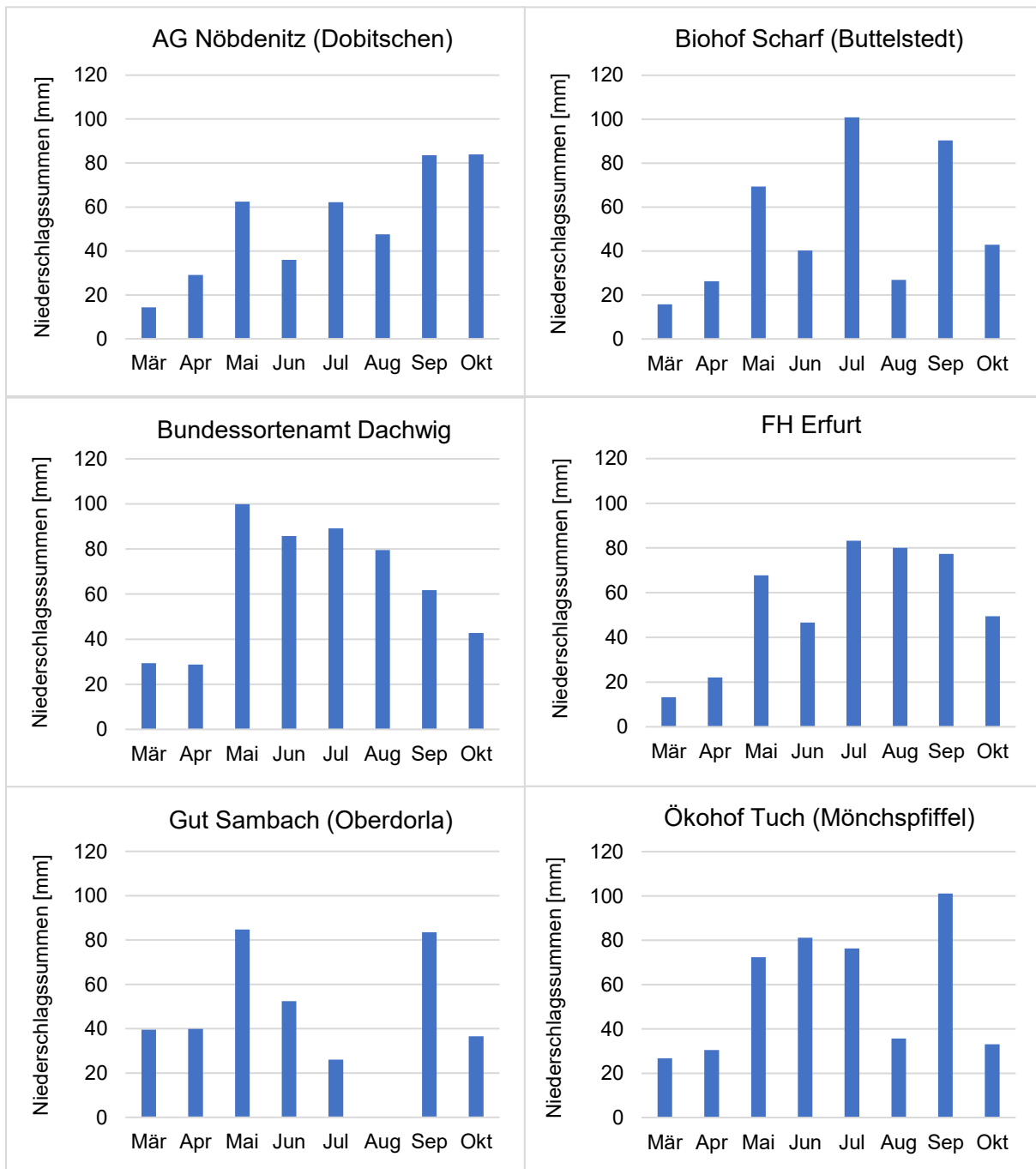
- ADAM, Katherine L., Thea RITTENHOUSE, 2018. Lavender production, markets, and agritourism. ATTRA Sustainable Agriculture. National Center for Appropriate Technology (NCAT). IP243, S. 1–7.
- APROTOSOAIIE, Ana Clara, Elvira GILLE, Adriana TRIFAN, Vlad Simon LUCA, Anca MIRON, 2017. Essential oils of Lavandula genus: a systematic review of their chemistry. *Phytochemistry Reviews*. 16, 761–799, 1568-7767.
- DUŠKOVÁ, Elena, Karel DUŠEK, Přemysl INDRÁ, Kateřina SMÉKALOVÁ, 2016. Postharvest changes in essential oil content and quality of lavender flowers. *Industrial Crops and Products*. 79, 225–231, 0926-6690.
- HALLMANN, Caspar A., Martin SORG, Eelke JONGEJANS, Henk SIEPEL, Nick HOFLAND, Heinz SCHWAN, Werner STENMANS, Andreas MÜLLER, Hubert SUMSER, Thomas HÖRREN, Dave GOULSON, Hans de KROON, 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE*. 12(10), 1932-6203.
- HARIS, Attila, Zsolt JÓZAN, Péter SCHMIDT, Gábor GLEMBÁ, Bogdan TOMOZII, György CSÓKA, Anikó HIRKA, Peter ŠIMA, Sándor TÓTH, 2025. Climate change influences on Central European insect fauna over the last 50 years: Mediterranean influx and non-native species. *Ecologies*. 6(1), 16, 2673-4133.
- HASSIOTIS, Christos N., Fani NTANA, Diamanto M. LAZARI, Stylianos POULIOS, Konstantinos E. VLACHONASION, 2014. Environmental and developmental factors affect essential oil production and quality of *Lavandula angustifolia* during flowering period. *Industrial Crops and Products*. 62, 359–366, 0926-6690.
- JÄGER, Eckehart Johannes, Werner ROTHMALER, 2017. Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland: Gefäßpflanzen: Grundband. 21. Auflage. Heidelberg: Springer Spektrum. ISBN: 978-3-662-49707-4.
- KNAUP, Hannah, Hanna BLUM, André HAMM, Anna STAHL, Ralf PUDE, 2020. Schlussbericht zum Vorhaben „Entwicklung eines Bestäubungsmanagements im Arzneipflanzenanbau zur Steigerung der Erträge und gleichzeitigen Erhöhung der Ökosystemleistungen“ (FKZ 2200116) [online]. Rheinbach/Bonn: Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, [Zugriff am: 16.10.2025]. Verfügbar unter: <https://www.fnr.de/fileadmin/projektdatenbank/22001116.pdf>.
- KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E. V., (KTBL). 2026a. MaKost – Maschinen- und Reparaturkosten [online]. Darmstadt: KTBL, [Zugriff am: 09.01.2026]. Verfügbar unter: <https://daten.ktbl.de/makost/#help?language=de-DE>.
- KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E. V., (KTBL). 2026b. Leistungs-Kostenrechnung (Pflanzenbau) [online]. Darmstadt: KTBL, [Zugriff am: 09.01.2026]. Verfügbar unter: <https://daten.ktbl.de/dslkrpflanze/postHv.html>.
- KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E. V., (KTBL). 2026c. Feldarbeitsrechner [online]. Darmstadt: KTBL, [Zugriff am: 09.01.2026]. Verfügbar unter: <https://daten.ktbl.de/feldarbeit/home.html>.
- KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E. V., (KTBL). 2026d. Die Lohnansätze des KTBL [online]. Darmstadt: KTBL, [Zugriff am: 26.01.2026]. Verfügbar unter:

https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Artikel/Management/Lohnansatz/Lohnansatz_bf_.pdf

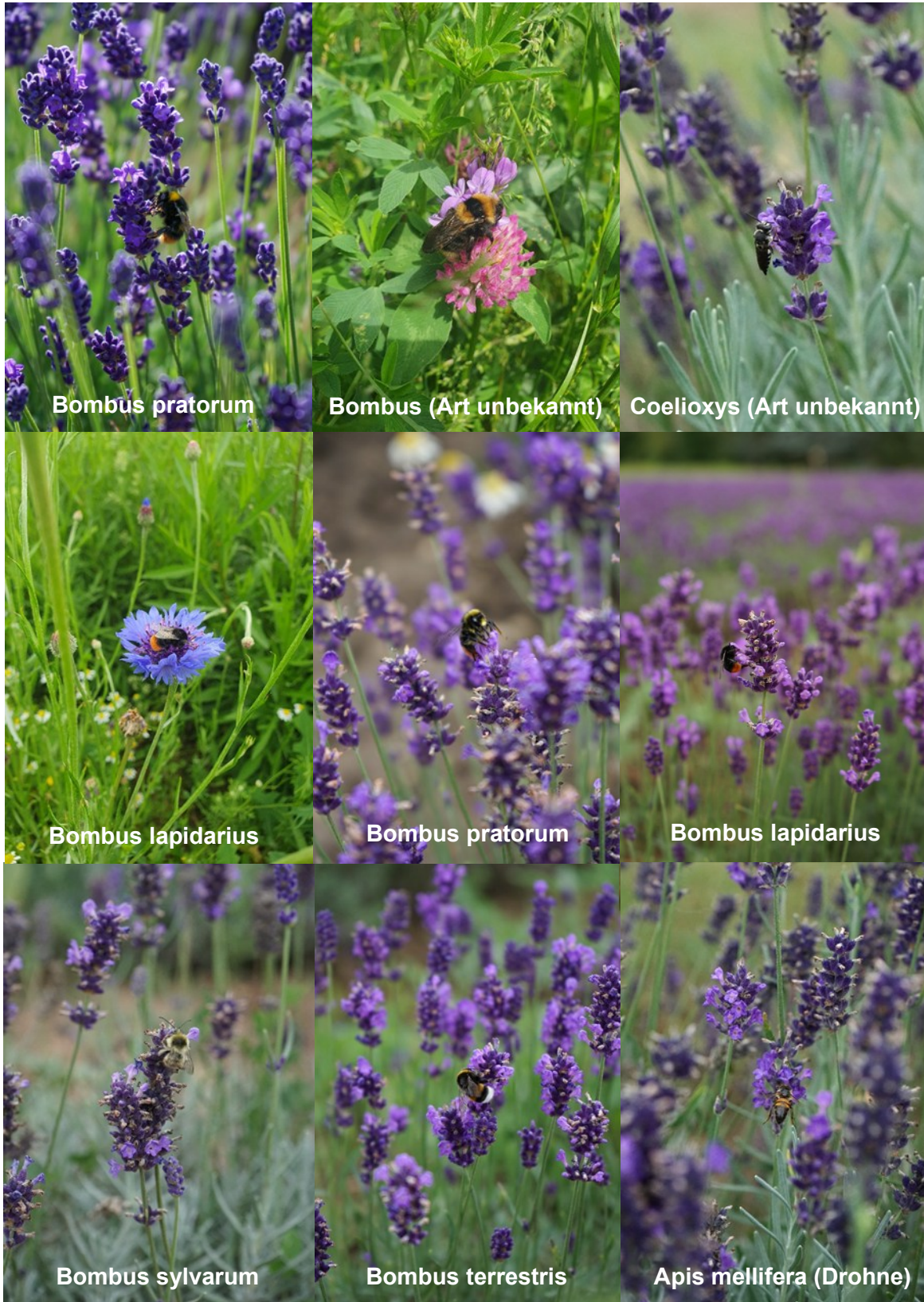
- MONVIA-KONSORTIUM, 2024. MonViA Indikatorenbericht 2024 – Bundesweites Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften. Überarbeitete Version Dezember 2024.
- NÉMETH-ZAMBORINÉ, Éva, Zsófia BODOR, 2013. Lavendel (*Lavandula angustifolia* Mill.) und Hybridlavendel (*L. × intermedia* Emeric ex Loisel). In: HOPPE, B., Hrsg. Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus. Band 5: Arznei- und Gewürzpflanzen L–Z. Bernburg: Verein für Arznei- und Gewürzpflanzen SALUPLANTA e. V., 13–22. ISBN: 978-3-935971-64-5.
- PRITSCH, Günter, 2018. Bienenweide: 220 Trachtpflanzen erkennen und bewerten. 1. Auflage. Stuttgart: Kosmos. ISBN: 978-3-440-15991-0.
- RAVID, Uzi, 2008. Enantiomeric distribution of odorous oxygenated monoterpenes in aromatic plants. In: IKAN, Raphael, Hrsg. Selected Topics in the Chemistry of Natural Products. Singapore: World Scientific Publishing, 155–189. ISBN: 978-981-270-569-3.
- SÁNCHEZ-BAYO, Francisco, Kris A. G. WYCKHUYS, 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation*. 232, 8–27, 0006-3207.
- SCHMIDT, Annika, Anita KIRMER, Niels HELLWIG, Kathrin KIEHL, Sabine TISCHEW, 2022. Evaluating CAP wildflower strips: High-quality seed mixtures significantly improve plant diversity and related pollen and nectar resources. *Journal of Applied Ecology*. 59(3), 860–871, 0021-8901.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND NATURSCHUTZ, 2023. Klimawandelfolgen in Thüringen: Zweiter Monitoringbericht. Erfurt, 2941-4024.
- WAGNER, David L., 2020. Insect declines in the Anthropocene. *Annual Review of Entomology*. 65, 457–480, 0066-4170.

Anhang

Anhang 1: Niederschlagssummen der sechs Standorte von den Monaten März bis Oktober 2024 (Messwerte von den TLLLR Wetterstationen).



Anhang 2: Verschiedene Bienenarten, die auf den Lavendel- und Blühflächen fotografiert wurden (vorwiegend Hummelarten, die deutlich einfacher mit der Kamera zu erfassen sind).



Anhang 3: Verschiedene Tagfalterarten, die auf den Lavendel- und Blühflächen fotografiert wurden.

