



Endbericht zum Forschungsvorhaben

**Begleituntersuchung im Rahmen der Bekämpfung von
Blattläusen in der Zuckerrübe unter Einsatz von Cruiser
600 FS mit dem Wirkstoff Thiamethoxam**

Projektlaufzeit:
März 2021-August 2022

Endbericht zum Forschungsvorhaben

Begleituntersuchung im Rahmen der Bekämpfung von Blattläusen in der Zuckerrübe unter Einsatz von Cruiser 600 FS mit dem Wirkstoff Thiamethoxam

Berichtszeitraum: 01.03.21 bis 30.08.22

Projektleitung: Dr. Stefan Berg

Projektbearbeitung: Dr. Stefan Berg, Dr. Ingrid Illies

Förderung: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten

Veitshöchheim, Dezember 2022

Zuwendungsempfänger:

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
Institut für Bienenkunde und Imkerei, An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim
www.lwg.bayern.de, IBI@lwg.bayern.de

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Material und Methoden	5
2.1	Versuchsstandorte	5
2.2	Datenerfassung 2021 Phase I (Aussaat bis Ende Mai)	6
2.3	Datenerfassung 2021 Phase II (Juni 2021 bis Ernte Zuckerrübe)	7
2.4	Datenerfassung 2022	7
3	Ergebnisse	8
3.1	Volksentwicklung und Mortalität in Phase I 2021 (Aussaat bis Ende Mai)	8
3.2	Gesundheitszustand der Bienenvölker in Phase I 2021 (Nosemose und CBPV)	11
3.3	Volksentwicklung und Mortalität in Phase II 2021	12
3.4	Beobachtungen an Blütenständen	13
3.5	Ergebnisse der Rückstanduntersuchungen 2021 und 2022	14
4	Zusammenfassung	15
5	5. Veröffentlichung der Ergebnisse	15

1 Einleitung

Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) hat eine Notfallzulassung zur begrenzten Saatgutbehandlung von Zuckerrübensaatgut gegen Blattläuse, die Vergilbungsviren übertragen, mit Cruiser 600 FS (Wirkstoff: Thiamethoxam) und anschließender Aussaat vom 1. Januar 2021 bis 30. April 2021 erteilt.

Der Wirkstoff Thiamethoxam und der Metabolit Clothianidin gehören zur Gruppe der Neonicotinoide, sind giftig für Insekten und damit auch für Bienen. Die Mittel sind systemisch und können über den Saftstrom in alle Pflanzenteile gelangen. Saatgutbehandlungen ermöglichen so den Schutz der Pflanzen gegen saugende Insekten wie Blattläuse, die Vergilbungsviren übertragen.

Kontakt von Nichtzielorganismen wie der Honigbiene mit dem Wirkstoff ist durch Stäube bei der Aussaat und durch Guttationswasser möglich, welches die junge Pflanze an den Blatträndern absondert und von den Bienen für die Wasserversorgung des Bienenvolkes gesammelt werden kann.

Denkbar ist auch, dass der Wirkstoff von blühenden Beikräutern über den Boden in Nektar und Pollen gelangt und so von blütenbesuchenden Insekten aufgenommen werden kann. Die Notfallzulassung untersagt den Anbau von blühenden, für Insekten attraktive Kulturen nach der Ernte bzw. im Folgejahr auf den Flächen, auf denen das gebeizte Saatgut ausgebracht wurde.

Im Rahmen eines begleitenden Monitorings untersuchte das Institut für Bienenkunde und Imkerei ob Honigbienenvölker, die direkt an Flächen aufgestellt wurden, auf denen gebeiztes Saatgut ausgebracht wurde, mit dem Wirkstoff in Kontakt kommen. Mögliche Auswirkungen auf die Bienenvölker wurden durch die Erfassung der Mortalität am Flugloch, der Populationsentwicklung und durch die Analyse von heimkehrenden Sammlerinnen auf Rückstände bestimmt. Eingebrachter Pollen und Honig wurde ebenfalls auf Rückstände untersucht.

2 Material und Methoden

2.1 Versuchsstandorte

Im Untersuchungsjahr 2021 wurden zwei Standorte ausgewählt, in denen die Beize Cruiser FS bei der Zuckerrübensaat zum Einsatz kam. Ein Standort (Gießhügel, Behandlung I) liegt am Stadtrand von Würzburg, ein weiterer Standort südlich von Würzburg (Giebelstadt Behandlung II). Als Kontrolle diente ein Standort bei Leinach, auf dem Zuckerrüben ohne Beize mit Cruiser FS ausgesät wurden. In Abbildung 1 und Tabelle 1 sind die Standorte eingetragen.

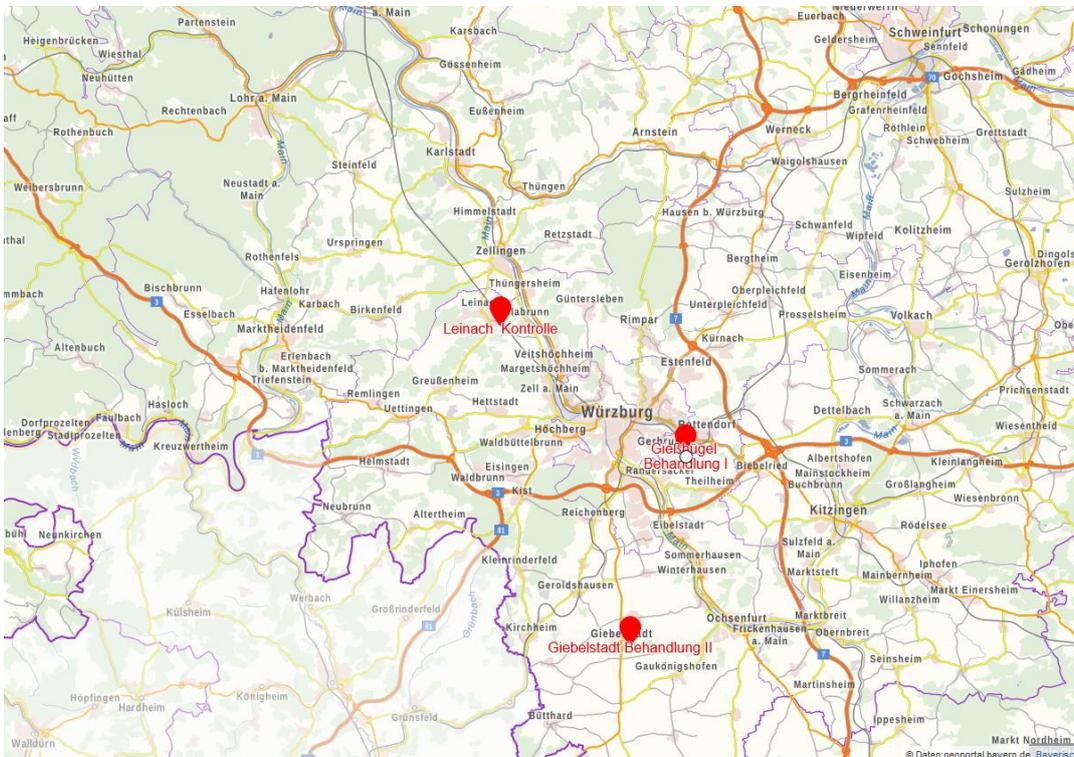


Abbildung 1: Standorte der Versuchsbieneinstände im Untersuchungsjahr 2021.

Tabelle 1: Versuchsstandorte und Aussaattermine im Untersuchungsjahr 2021

Standort	Koordinaten der Bienenstände	Flächengröße [ha]	Aussaat
Kontrolle Leinach	Gemeinde Leinach WGS84: 49.84977, 9.82923	2,63	27.03.2021
Behandlung I Gießhügel	Gemeinde Gerbrunn WGS84: 49.77688, 10.01585	15,29	29.03.2021
Behandlung II Giebelstadt	Gemeinde Gaukönigshofen WGS84: 49.63642, 9.96785	13,61	31.03.2021

2.2 Datenerfassung 2021 Phase I (Aussaat bis Ende Mai)

Jeweils 6 Bienenvölker mit Geschwisterköniginnen aus dem Bienenwirtschaftsbetrieb des Instituts für Bienenkunde und Imkerei wurden zwischen dem 11.03. und 14.03. 2021 an den Versuchsflächen aufgestellt. Die Erfassung der Volksstärke (Anzahl Bienen und Brutzellen nach der Liebefelder Schätzmethode) erfolgte am 03.03., 09.04. und 25.05.2021. Die Gruppen wurden am 02. Juni 2021 wieder abgewandert und an einem gemeinsamen Standort weiter beobachtet.



Abbildung 2: Bienenstände an den Versuchsstandorten in Leinach (links), Gießhügel (Mitte) und Giebelstadt (rechts).

Direkt nach der Aufstellung bis zum 04.05.21 wurde die Mortalität am Flugloch mit Hilfe einer Totenfalle täglich erfasst, vom 07.05. bis zum 21.05.2021 dreimal wöchentlich. Am Tag vor der Saat und direkt nach der Aussaat wurden für kurze Zeit die Fluglöcher der Völker verschlossen und heimkehrende Sammlerinnen abgefangen. Der Totenfall und die abgefangenen Sammlerinnen wurden bis zur Rückstandsanalyse tiefgefroren.



Abbildung 3: Abfangen der heimkehrenden Sammlerinnen (links) und Entnahme der toten Tiere aus der Totenfalle.

Aus allen Bienenvölkern wurden nach der Saat und nach dem Auflaufen der Pflanzen Pollenproben und Proben frisch eingetragenen Honigs entnommen. Die Pollenproben wurden mittels Pollenfalle gewonnen, die jeweils für 48 h in die Völker eingelegt wurde. Eine Pollenfalle besteht aus einem Gitter, das in die Bienenvölker eingelegt wird und dass die Bienen passieren,

um in das Volk zu gelangen. Dabei streifen sie das Pollenhöschen von den Hinterbeinen ab, dies fällt auf einen untergelegten Schieber.



Abbildung 4: Entnahme eine Pollenprobe. Der Höselpollen wird nach der Entnahme sofort tiefgefroren.

Aus allen Bienenvölkern wurden am 01.03., 29.04. und 25.05. Bienenproben entnommen. Die Bienenprobe vom 29.04. wurde beim Tiergesundheitsdienst Bayern e.V. (in Kooperation mit Dr. Andreas Schierling) auf das Chronische Bienen Paralyse Virus (CBPV) untersucht. Alle Bienenproben wurden auf Nosemose, einer Darmerkrankung bei Honigbienen untersucht.

2.3 Datenerfassung 2021 Phase II (Juni 2021 bis Ernte Zuckerrübe)

Im Juni 2021 wurde nach der Abwanderung der ersten Völkergruppe eine zweite Gruppe aufgestellt. Es wurden an jedem Standort zwei Wirtschaftsvölker aufgestellt, bei denen wöchentlich Pollenproben entnommen und die Mortalität am Flugloch über 3 Tage bestimmt wurden. Grund für den Austausch der Völker sind mögliche Rückstände aus der ersten Phase des Versuchs. Da die Analysen zeitversetzt erfolgten, wurde durch eine zweite Völkergruppe sichergestellt, dass der mögliche Eintrag des Wirkstoffs zeitlich eingegrenzt werden kann.

In dieser Phase wurde auch die Bestandsentwicklung von Beikräutern und die Entwicklung der Zuckerrübe auf den Versuchsfeldern beobachtet. Der Besuch von Blüten besuchenden Insekten konnte sowohl auf Schossern als auch auf blühenden Beikräutern beobachtet werden. Pflanzenmaterial von den Flächen wurde zur Rückstandsanalyse entnommen.

2.4 Datenerfassung 2022

Im Jahr 2022 wurden an den Standorten Gießhügel und Giebelstadt jeweils zwei Bienenvölker aufgestellt. Die Bienenvölker wurden von Mai bis Juli monatlich beprobt und eingelagertes Bienenbrot (Pollen) und frischeingetragener Nektar entnommen und auf Rückstände untersucht.

3 Ergebnisse

3.1 Volksentwicklung und Mortalität in Phase I 2021 (Aussaat bis Ende Mai)

Vor Anwanderung an die Versuchsstandorte wurden die Bienenvölker in drei Gruppen zu je sechs Völkern eingeteilt. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Völker der Versuchsgruppen nach Möglichkeit über eine vergleichbare Volksstärke (Anzahl Bienen und Brutzellen, siehe Abbildung 5) verfügen. Die Frühjahrsentwicklung der Völker war sehr schwach, was insbesondere auf die kühle Witterung zurückzuführen ist. Die Völker am Standort Gießhügel waren mit 34.000 Bienen und 44.000 Brutzellen im Mittel stärker als die beiden anderen Gruppen mit 22.000 Bienen und 37.000 Brutzellen (Leinach) bzw. 24.000 Bienen und 40.000 Brutzellen (Giebelstadt).

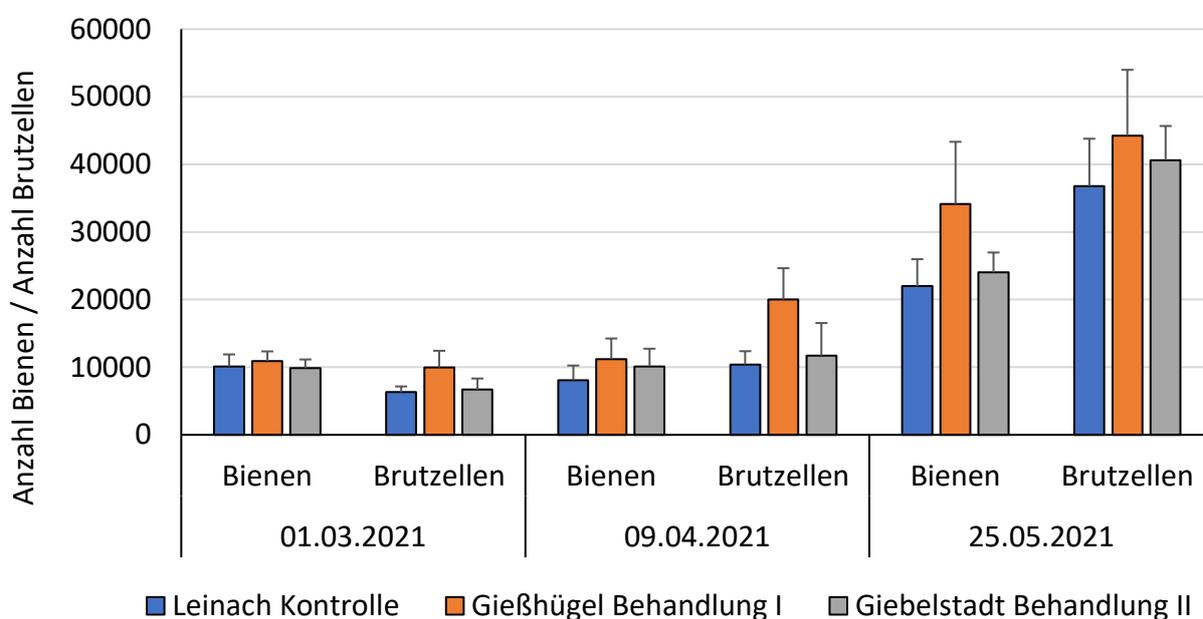


Abbildung 5: Populationsentwicklung der Bienenvölker in Phase I. Dargestellt sind die Anzahl Bienen und Brutzellen der Bienenvölker ($n=6$) an den Versuchsstandorten mit Mittelwerten und Standardabweichungen am 01.03., 09.04. und 25.05.2021.

Die Mortalität am Flugloch wurde mittels Totenfallen untersucht und bis zum 05.04.21 täglich erfasst. In Abbildung 6 ist dieser Zeitraum dargestellt.

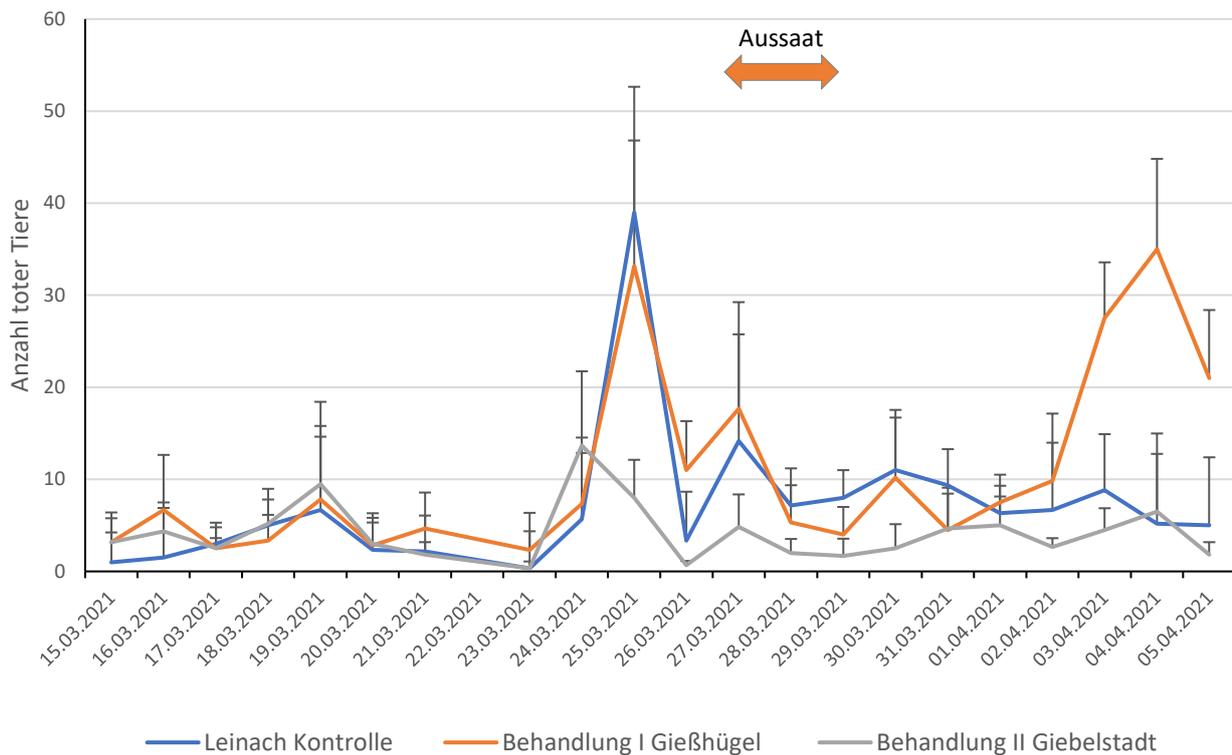


Abbildung 6: Mortalität am Flugloch vor und nach der Saat. Dargestellt ist die Anzahl toter Bienen (Mittelwert und Standardabweichung), die täglich aus den Fallen vor den Bienenvölkern entnommen wurden (n=6).

Im Zeitraum 3.-5.04. April ist der Totenfall am Standort Gießhügel angestiegen. Der Totenfall aus diesen drei Tagen wurde im Julius-Kühn-Institut auf Rückstände untersucht. In keiner Probe war der Wirkstoff Thiamethoxam oder Metaboliten nachweisbar. Es wurden in allen drei Proben sehr geringe Mengen des Wirkstoffs Tebufenozid nachgewiesen (0,0040 mg/kg; 0,0046 mg/kg; 0,0049 mg/kg).

Der Totenfall im Zeitraum vom 07.04. bis 21.05. wurde dreimal wöchentlich erfasst (Abb. 7). In diesem Zeitraum kam es zum Anstieg im Totenfall bei der Kontrolle am 12.04. und am bei der Behandlung I (Gießhügel) am 16.04. und 19.04.21. Diese Anstiege lassen sich z. T. mit Schlechtwetterereignissen korrelieren (Sturm mit Hagel und Eisregen), bei denen Flugbienen nass und unterkühlt in der Totenfälle bzw. vor den Bienenvölkern starben. Ausgewählte Bienenproben wurden auf Rückstände untersucht.

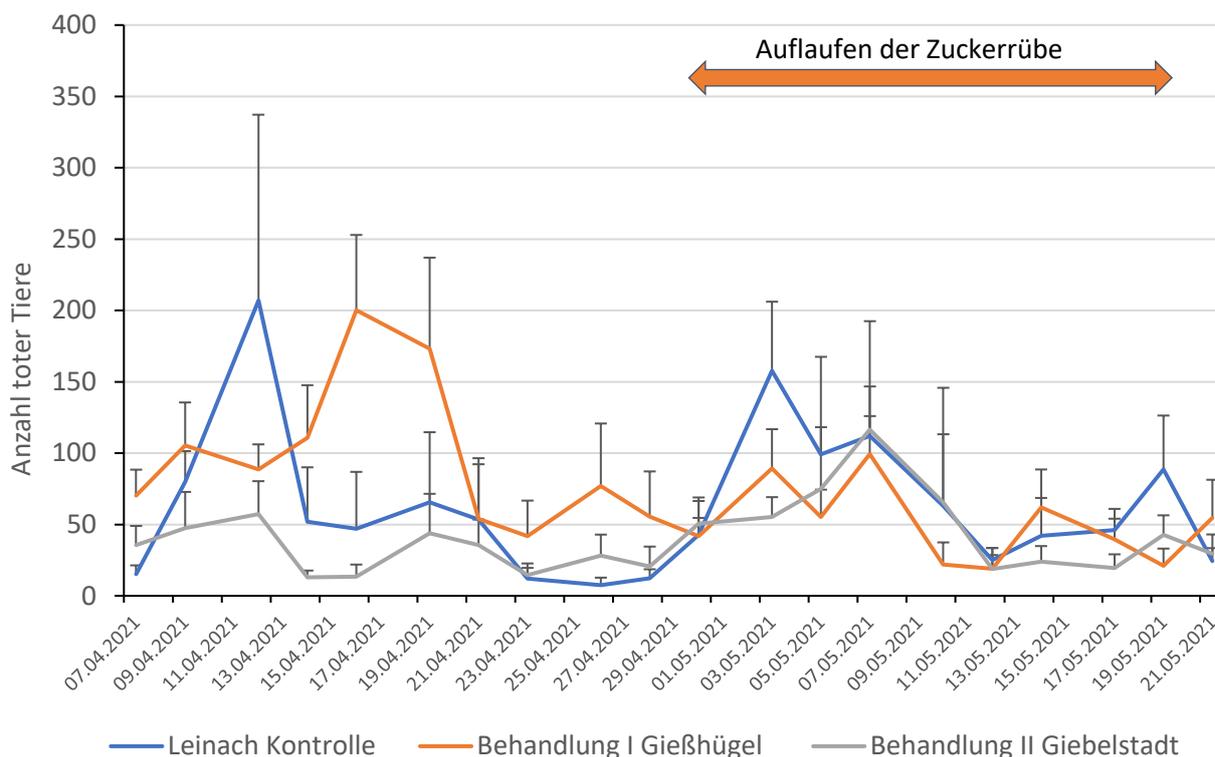


Abbildung 7: Mortalität am Flugloch im April und Mai, vor und während der Auflaufphase. Dargestellt ist die Anzahl toter Bienen (Mittelwert und Standardabweichung), die dreimal wöchentlich aus den Fallen vor den Bienenvölkern entnommen wurden (n=6).

In Abbildung 8 ist der Totenfall aus dem Zeitraum vom 05.04.-17.05.2021 für die jeweiligen Kalenderwochen als mittlerer täglicher Totenfall dargestellt. Die Schwankungen im Totenfall sind zwischen den Kalenderwochen und zwischen den Bienenständen relativ groß. Anfang Mai (KW18) stieg der Totenfall an allen Standorten an, bei der Kontrolle mit mehr als 50 toten Tieren pro Tag war er am höchsten. Am 04.05 war es im Raum Würzburg sehr stürmisch, am Standort der Kontrolle ist ein Bienenvolk umgestürzt. Der Totenfall vom 03.05. und 05.05. wurde auf Rückstände untersucht.

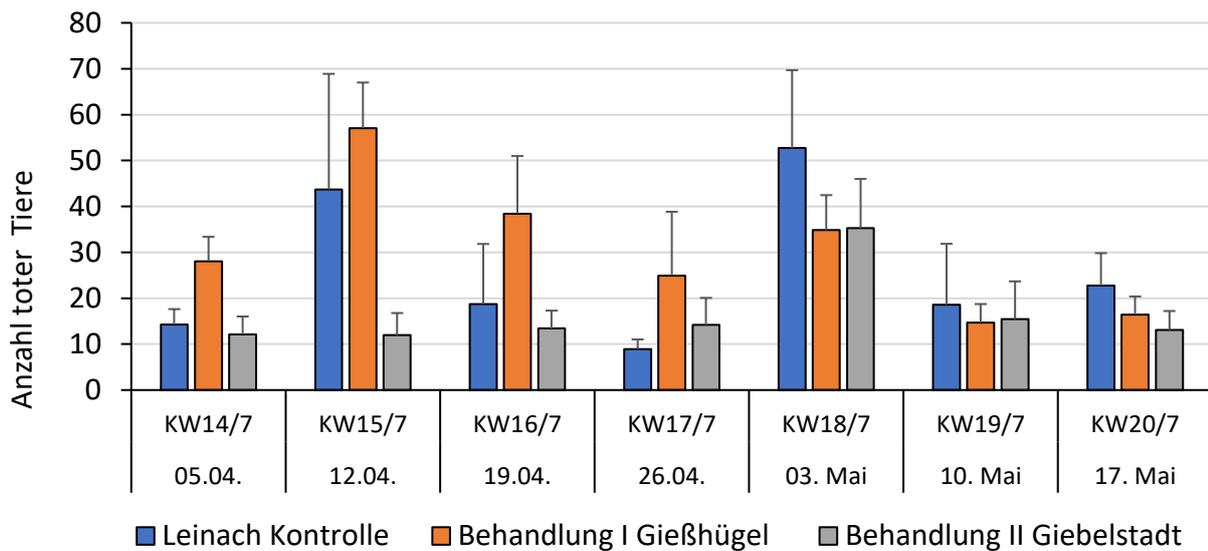


Abbildung 8: Mortalität am Flugloch von Kalenderwoche 14 bis Kalenderwoche 20. Dargestellt ist der mittlere tägliche Totenfall, vor und während der Auflaufphase. Dargestellt ist die Anzahl toter Bienen (Mittelwert und Standardabweichung), die täglich aus den Fallen vor den Bienenvölkern entnommen wurden (n=6).

3.2 Gesundheitszustand der Bienenvölker in Phase I 2021 (Nosemose und CBPV)

Die Nosemose (Erreger *Nosema* ssp.) ist eine Darmerkrankung der Honigbienen, die insbesondere bei kühler und feuchter Witterung im Frühjahr die Entwicklung der Bienenvölker beeinflussen kann. Es wurde im Abstand von 4 Wochen drei Bienenproben auf Nosemose untersucht.

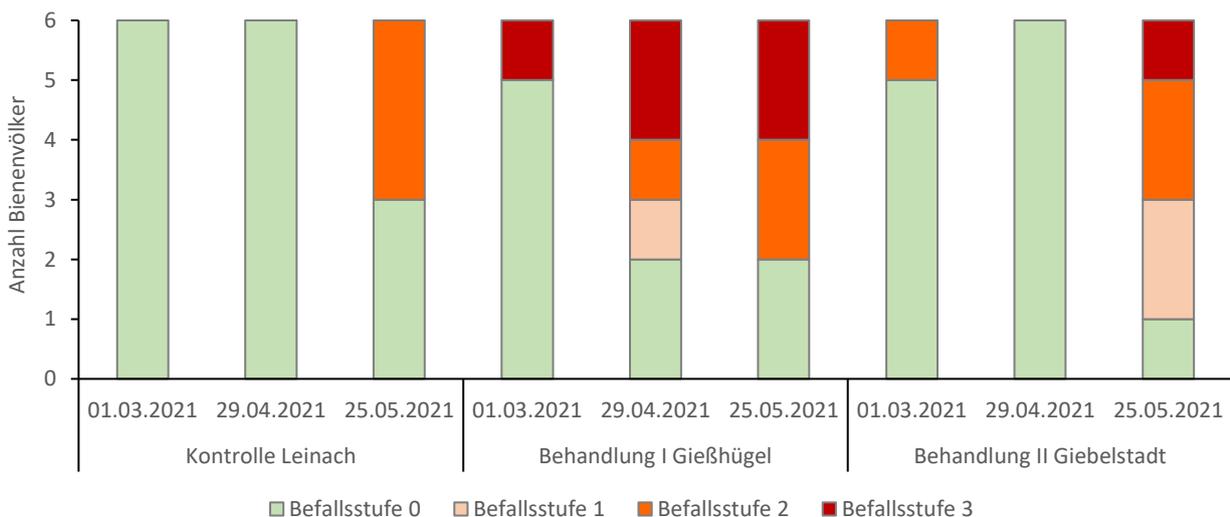


Abbildung 9: Belastung der Versuchsvölker mit Nosemose. Dargestellt sind die Befallsstufen der einzelnen Völker an den verschiedenen Bienenständen.

Insbesondere bei der Behandlung I wurde der Erreger nachgewiesen, bei der dritten Probenname bei zwei Bienenvölkern mit der Befallsstufe 2 (mittlerer Befall), bei zwei

Bienenvölkern mit der Befallsstufe 3 (hoher Befall). An diesem Standort konnten auch Kotspritzer an der Beute und Totenfalle beobachtet werden. Bei der Kontrolle und der Behandlung II waren bei den ersten Probennahmen keine bzw. kaum Nosemose nachweisbar, beim letzten Termin waren aber an beiden Standorten der Erreger nachweisbar, in Giebelstadt in 5 von 6 Völkern.

Eine Untersuchung der Bienenprobe vom 29.04.21 auf das Chronische Bienen Paralyse Virus (CPBV) zeigte, dass in den Behandlungsgruppen jeweils in einem Volk und in der Kontrolle in vier Völkern Viruspartikel nachweisbar waren. Die Untersuchung erfolgte mittels PCR durch den Tiergesundheitsdienst Bayern e.V. Die Quantifizierung der Viruslast erfolgt über den ct-Wert, der sich umgekehrt proportional zur Anzahl der Genomkopien in der Probe verhält. Die ct-Werte der positiv getesteten Völker lagen über 35, bei Völkern mit klinischen Symptomen sind Werte unter 20 bzw. unter 10 typisch. Trotz positivem Nachweis ist die Viruslast in den Völkern so gering, dass das Virus auf Volksebene klinisch nicht relevant ist.

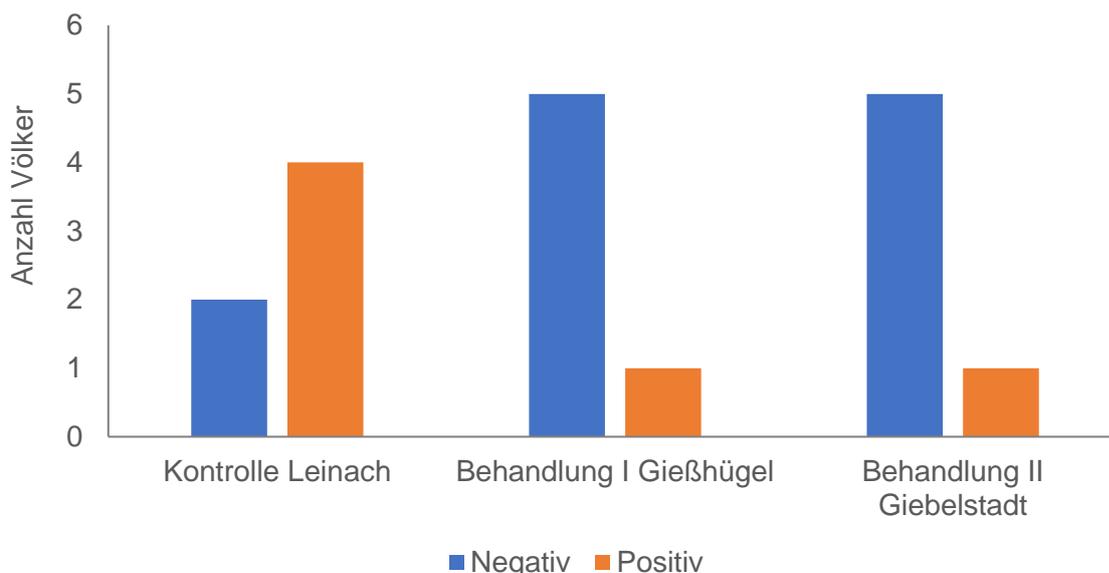


Abbildung 10: Belastung der Versuchsvölker mit CPBV. Dargestellt sind die positiv und negativ getesteten Völker (n=6).

3.3 Volksentwicklung und Mortalität in Phase II 2021

Abbildung 11 zeigt die Anzahl toter Bienen pro Tag summiert für die beiden Beobachtungsvölker des jeweiligen Standortes. In der Dynamik des Bientotenfalls ergab sich kein einheitliches Bild. Bis auf KW 29 wies der Versuchsstandort Behandlung I Gießhügel den jeweils höchsten Bientotenfall pro Tag auf. Währenddessen zeigte der zweite Behandlungsstandort Giebelstadt über den gesamten Beobachtungszeitraum den geringsten Totenfall.

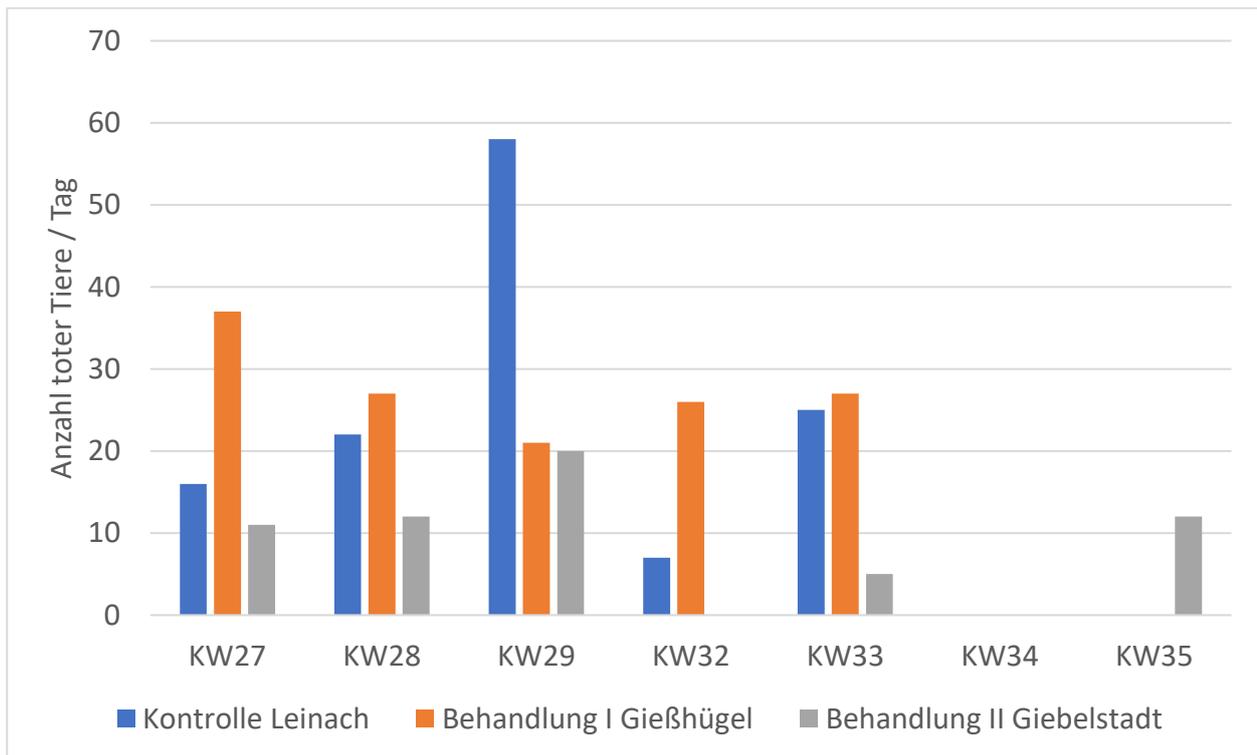


Abbildung 12: Mortalität am Flugloch von Kalenderwoche 27 bis Kalenderwoche 35. Dargestellt ist die Summe des täglichen Totenfalls. Dargestellt ist die Anzahl toter Bienen pro Tag die aus den Fallen vor den Bienenvölkern entnommen wurden (n=2 pro Standort, Totenfallerfassung 3 Tage pro Woche).

3.4 Beobachtungen an Blütenständen

Speziell am Behandlungsstandort II Giebelstadt waren eine Reihe von blühenden Beikräutern und Schossern (Abb. 13) festzustellen. Blühende Beikräuter waren: Ackerwinde, Mohn, Knöterich, Gänsedistel u.a. Sowohl die blühenden Beikräuter als auch die blühenden Schosser wurden von zahlreichen Insekten besucht (Abb. 14). Es wurden Proben der blühenden Beikräuter und Schosser für Rückstandsanalysen gezogen.



Abbildung 13: Schosser im Feld (rote Kreise)



Abbildung 14: Insektenbesuch (rote Kreise) auf blühenden Schossern

3.5 Ergebnisse der Rückstanduntersuchungen 2021 und 2022

Im Jahr 2021 wurden in allen untersuchten Bienenproben weder Thiamethoxam noch Clothianidin nachgewiesen. Die Untersuchungen wurden vom Julius-Kühn-Institut (Institut für Bienenschutz) durchgeführt. Es wurden 21 Totenfallproben und 5 Proben von heimkehrenden Sammlerinnen untersucht. Die Nachweisgrenze (LOD) bei diesen Proben liegt für Thiamethoxam bei 0,1 µg/kg und für Clothianidin bei 0,25 µg/kg. Die Bestimmungsgrenze (LOQ) bei diesen Proben liegt für Thiamethoxam bei 0,25 µg/kg und für Clothianidin bei 0,5 µg/kg.

Es wurden 55 Pollen- und 53 Honigproben im Rahmen des Monitorings untersucht. In keiner Probe war Thiamethoxam oder Clothianidin nachweisbar (LOD 5 µg/kg und LOQ 10 µg/kg für beide Wirkstoffe). Diese Untersuchungen wurden vom Tiergesundheitsdienst Bayern e.V., Dr. Andreas Schierling durchgeführt bzw. beauftragt.

Sowohl in den blühenden Schossern als auch in den blühenden Beikräutern wurden vom Julius-Kühn-Institut Rückstände von Thiamethoxam und dem Metaboliten Clothianidin nachgewiesen. In den Schossern betragen diese Rückstände zwischen 0,52 und 0,68 µg/kg Thiamethoxam und zwischen 3,21-6,90 µg/kg Clothianidin. In den Beikräutern (Mohn, weißer Gänsefuß, Knöterich) wurden 0,68-17,79 µg/kg Thiamethoxam und 1,03-3,61 µg/kg Clothianidin nachgewiesen.

Die Unterschiede in den Nachweis- und Bestimmungsgrenzen kommen u.a. durch die unterschiedlichen Matrices (Pflanzen / Honig / Pollen) zustande.

In Jahr 2022 wurden 12 Honig- und 12 Bienenbrotproben auf Rückstände untersucht. In keiner Probe war Thiamethoxam oder Clothianidin nachweisbar (LOD 5 µg/kg und LOQ 10 µg/kg für beide Wirkstoffe).

4 Zusammenfassung

Bei den Untersuchungen im Jahr 2021 waren keine negativen Auswirkungen auf die Honigbienenvölker in unmittelbarer Nähe der behandelten Zuckerrübenfelder festzustellen. Im Vergleich zur Kontrollgruppe waren weder bei der Volksentwicklung noch beim Bientotenfall Auffälligkeiten zu beobachten. Die Rückstandsuntersuchungen wiesen weder beim Honig noch beim Pollen, noch beim Bientotenfall messbare Wirkstoffe auf. Im Folgejahr mit Getreideanbau auf den Beobachtungsflächen konnte ebenfalls kein Wirkstoffeintrag in Pollen und Honig festgestellt werden. In den blühenden Beikräutern und den blühenden Schossern waren im Jahr 2021 Rückstände von Thiamethoxam und Clothianidin von bis zu 17,79 µg/kg bzw. 6,9 µg/kg festzustellen. Die Blütenstände wurden von zahlreichen Insekten besucht. Im Jahr 2022 waren keine für Insekten attraktiven blühenden Pflanzen auf den im Vorjahr behandelten Flächen zu beobachten. Rückstände von Thiamethoxam und Clothianidin in Pollen und Honig waren auch im Jahr 2022 nicht feststellbar.

5 5. Veröffentlichung der Ergebnisse

Die Ergebnisse des ersten Untersuchungsjahres wurden auf der 69. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Bienenforschung in Form eines Posterbeitrages präsentiert.



Thiamethoxam in der Zuckerrübenbeize – eine Gefahr für Bienen?



Ingrid Illies¹, Stefan Berg¹, Andreas Schierling² Gabriela Bischoff³ und Jens Pistorius⁴

¹ Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Institut für Bienenkunde und Imkerei, An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim im

² Tiergesundheitsdienst Bayern e.V., Senator-Gerauer-Str. 23, 85586 Poing

³ Julius-Kühn-Institut, Institut für Bienenschutz, Messeweg 11-12, 38104 Braunschweig

⁴ Julius-Kühn-Institut, Institut für Bienenschutz, Königin -Luise-Straße 19, 14195 Berlin

Einleitung

Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit hat 2021 eine Notfallzulassung zur begrenzten Saatgutbehandlung von Zuckerrübensaatgut mit Cruiser 600 FS (Wirkstoff: Thiamethoxam) erteilt. Ziel der Beize ist die Bekämpfung von Blattläusen, die Vergilbungsviren übertragen.

Ein Kontakt von Nichtzielorganismen, wie der Honigbiene, mit dem Wirkstoff ist z. B. durch Stäube bei der Aussaat möglich. Denkbar ist auch, dass der Wirkstoff von blühenden Beikräutern über den Boden in Nektar und Pollen gelangt und so von blütenbesuchenden Insekten aufgenommen werden kann.

In dieser Studie wurde untersucht, ob Honigbienvölker, die direkt an Flächen aufgestellt wurden, auf denen gebeiztes Saatgut ausgebracht wurde, mit dem Wirkstoff in Kontakt kommen.



Abb. 1: Blattläuse übertragen Vergilbungsviren, die bei Zuckerrüben zu Scheckungen und Nekrosen auf den Blättern führen. Die Rübenentwicklung ist beeinträchtigt.

Datenerfassung

- Volksentwicklung (Populationschätzung)
- Mortalität am Flugloch (Totenfallen)
- Pathogenbelastung: *Nosema* ssp., *Malpighamoeba mellificae*, Chronisches Bienenparalyse Virus
- Rückstände: Totenfall; heimkehrende Sammlerinnen vor und nach der Saat sowie vor und nach dem Aufblühen der Rüben; Hösepollen und Nektar (frisch eingetragener Honig) vor und nach der Saat, vor und nach dem Aufblühen der Rüben, während der Blüte von Beikräutern und Schossern.

Ergebnisse

- Keine Unterschiede zwischen den Gruppen
 - in der Volksentwicklung
 - in der Mortalität am Flugloch
 - in der Pathogenbelastung
- Keine Rückstände von Thiamethoxam und Metaboliten nachweisbar
 - im Totenfall (n=21 Sammelpuben eines Standes)
 - in heimkehrenden Sammlerinnen (n=5 Sammelpuben)
 - in Hösepollen (n=55)
 - in Honig (n=53)
- Rückstände in blühenden Beikräutern:
 - Thiamethoxam : 0,68 - 17,79 µg/kg; Clothianidin: 1,03 - 3,61 µg/kg
- Rückstände in Blütenständen der Zuckerrübe:
 - Thiamethoxam : 0,52 - 0,68 µg/kg; Clothianidin: 3,21 - 6,90 µg/kg
 - (Thiamethoxam: LOD = 0,1 µg/kg Clothianidin: LOD = 0,2 µg/kg)

Material und Methoden

In Bayern (Franken) wurde 2021 auf knapp 20.000 ha Zuckerrübensaatgut mit der Beize Cruiser 600 FS ausgebracht. An zwei Standorten und einem Kontrollstandort wurden jeweils sechs Bienenvölker aufgestellt und von Mitte März (vor der Saat) bis Ende Mai beobachtet (Phase I).

Anfang Juni wurden die Völker abgewandert und neue Völker (2 je Standort) aufgestellt (Phase II). Hintergrund des Austausches war eine genaue zeitliche Zuordnung des Eintrags möglicher Rückstände.

Kontrolle: Standplatz an Flächen mit Zuckerrüben ohne Cruiser-Beize

Behandlung I: Standplatz an Flächen am Rand des Anbaubereiches mit Cruiser-Beize

Behandlung II: Standplatz an Flächen mitten im Anbaubereich mit Cruiser-Beize

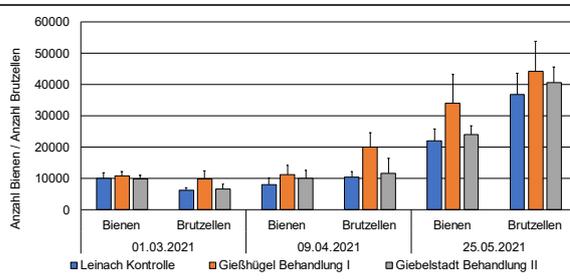


Abb. 3: Entwicklung der Völker vom März bis Ende Mai. Dargestellt sind die mittlere Anzahl Bienen und Brutzellen und die Standardabweichung.



Abb. 2: Standplätze im Untersuchungsjahr 2021 im Umfeld von Würzburg. Die Bienenvölker wurden mit Totenfallen ausgestattet um die Mortalität am Flugloch zu erfassen.

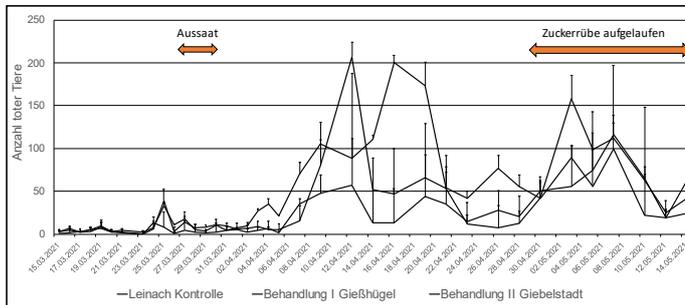


Abb. 4: Mortalität am Flugloch von Mitte März bis Mitte Mai. Dargestellt ist die Anzahl toter Bienen (Mittelwert und Standardabweichung), die aus den Fallen vor den Bienenvölkern entnommen wurden (n=6).

Diskussion

Es waren kein Stoffeintrag in bzw. Auswirkungen auf die Bienenvölker festzustellen. Die Rückstände in den Blütenständen der Zuckerrübe und Beikräuter machen jedoch deutlich, dass Blütenbesucher mit dem Wirkstoff in Kontakt kommen können. Blühende Pflanzen in gebeizten Zuckerrübenfeldern sind daher unbedingt zu vermeiden.

Das Projekt wurde mit Mitteln des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gefördert.