



Neues aus Kirzhain



Aus dem Jahresbericht des LLH Bieneninstitut

Wie in den Vorjahren möchten wir einige wichtige Projekte und Ergebnisse aus dem Jahresbericht des Bieneninstituts Kirzhain vorstellen. Den gesamten Jahresbericht können Sie von der Homepage des Instituts herunterladen bzw. in Kirzhain direkt anfordern.

Durch die namentliche Kennzeichnung der einzelnen Beiträge werden die hauptverantwortlichen Ansprechpartner benannt. Hinter den Beiträgen steht jedoch in allen Fällen ein größeres Team von Mitarbeitern. Wir freuen uns über das große Interesse an unserer Facharbeit und sind Ihnen für vielfältige Anregungen und Fragen dankbar.

Vergleich verschiedener Ameisensäureanwendungen

Ralph Bächler, Aleksandar Uzunov

Wir haben eine Überprüfung der Wirksamkeit und Bienenverträglichkeit unterschiedlicher Ameisensäureanwendungen an 24 zweiräumigen Magazinvölkern (20 Waben Zandermaß) vorgenommen. Im Vergleich standen dabei MAQS® (2 Gelstreifen auf obere Rähmchen aufgelegt), Nassenheider Professional (NH: 290 ml 60%ige AS, in aufgesetzter Leerzarge) sowie eine Anwendung mittels Schwammtuch (ST: 4x60 ml 60%ige AS im Abstand von 3 – 4 Tagen auf Bodenschieber). Die erste Behandlung begann für alle Völker am 30.07. und wurde am 27.08. wiederholt. Zur Bestimmung des Restbefalls wurden alle Völker zudem am 08.12. einmalig mit 50 ml Oxalsäuredihydratlösung (3,5 % m/V) beträufelt, nachdem durch vorheriges Käfigen der Königinnen alle Völker sicher bruttfrei waren.

Mit durchschnittlich 495 ab Behandlungsbeginn bis Ende September abgefallenen Milben war der Befall der Versuchsvölker insgesamt moderat. Die mittlere Wirksamkeit der ersten AS-Behandlungsphase lag zwischen 71,4 % für MAQS® und 84,4 % für ST, bezogen auf die Gesamtzahl der in allen drei Behandlungsphasen abgefallenen Milben (Abb. 1). Diese insgesamt gute Wirksamkeit ist sicherlich in Verbindung mit durchweg günstigen Temperaturverhältnissen im Behandlungszeitraum zu sehen (siehe Varroawetter, Station Kirzhain).

Nach der zweimaligen AS-Anwendung im Spätsommer sind bei der Kontrollbehandlung mit Oxalsäure im Winter im Mittel lediglich 10 (maximal 62) Milben abgefallen.

Durch wiederholte Populationsmessungen nach der Liebefelder Methode konnte ein zuverlässiges Bild von den Auswirkungen der Behandlungsmaßnahmen auf die Volkentwicklung gewonnen werden. Bis zur Einwinterung sind keine signifikanten Unterschiede im Brutverlauf und der Bienenstärke beobachtet worden, wobei die NP-Völker mit durchschnittlich 14.363 Bienen etwas stärker als die MAQS- und ST-Völker (12.597 bzw. 12.377 Bienen) eingewintert sind. Eine abschließende Bewertung wird nach Auswinterung im Frühjahr 2016 erfolgen.

Zwangsbrutpause zur Varroabehandlung

Aleksandar Uzunov, Ralph Bächler

Nach der letzten Honigernte starteten wir im Juli 2015 einen Versuch mit 30 Bienenvölkern, um den Effekt einer 25-tägigen Zwangsbrutpause durch Käfigen der Königin mit anschließender Oxalsäuredihydratlösung-Behandlung (3,5 % m/V) hinsichtlich der Entwicklung und Vitalität der Völker mit einer üblichen Ameisensäurebehandlung bzw. einer vollständigen Brutentnahme mit Fangwabe zu vergleichen. Wir teilten die Versuchsvölker in fünf Gruppen zu je sechs Völkern auf: AS – 60%ige Ameisensäure im Nassenheider Verdunster, BE – Brutentnahme mit Fangwabe, KKJ – Königin im Juli gekäfigt, KKA – Königin gekäfigt im August und KKS – Königin gekäfigt im September. Alle Völker wurden monatlich nach den folgenden Parametern beurteilt: Gesamtanzahl an Bienen und Brutzellen sowie Varroabefall der Völker.

Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass von Juli bis Oktober keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Volkentwicklung (Bienen und Brut) zwischen den Völkern aller Versuchs-

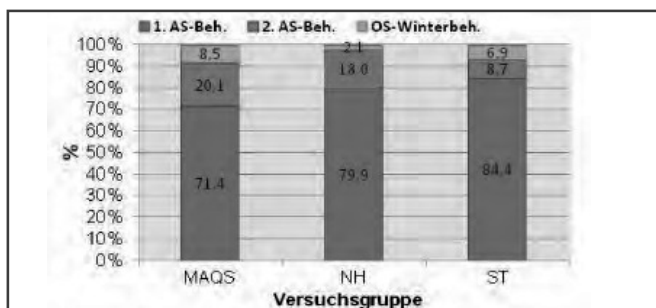


Abbildung 1: Relativer Milbenabfall in den einzelnen Behandlungsabschnitten

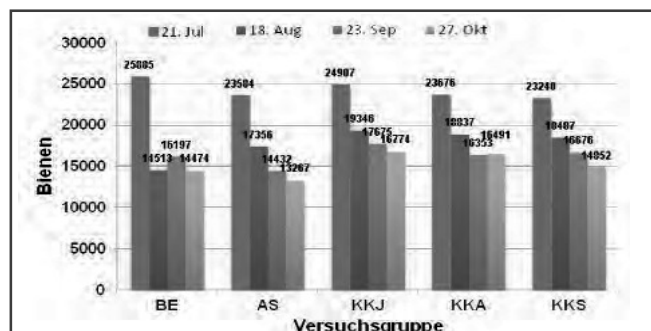


Abbildung 2: Entwicklung der Volksstärke im Versuchsverlauf



Um die Auswirkungen des Neonicotinoids Clothianidin auf die Brutpflege und -entwicklung zu untersuchen, wurden in einem Feldversuch mit Kirchhainer-Begattungskästchen (KBK) über sieben Wochen jeweils 5 KBK mit Clothianidin (1 µg/l, 10 µg/l, 100 µg/l + Kontrolle) gefüttert.

gruppen vorlagen (Abb. 2). Der Varroabefall der erst spät behandelten KKS-Gruppe war signifikant höher als in den anderen Behandlungsgruppen (durchschnittlich 3,4 Milben/10 g Bienen im September), lag damit allerdings zu dieser Jahreszeit noch unter der Schadschwelle. Die Untersuchung wird nach dem Auswintern mit einer letzten Beprobung und Beurteilung der Volksentwicklung abgeschlossen. Unser Hauptziel ist es, diese Methode für die imkerlichen Anforderungen und Umweltbedingungen in Hessen zu optimieren.

Deutsches Bienenmonitoring (DEBIMO)

Marina Meixner

Das Deutsche Bienenmonitoring ist ein langfristig angelegtes, vom BMELV und den beteiligten Bundesländern finanziertes Projekt zur Bienengesundheit in Deutschland. Es liefert vor allem Daten zur Aufklärung der Ursachen von erhöhten Winterverlusten. Die im Projekt kooperierenden deutschen Bieneninstitute erheben seit 2004 regelmäßig Daten zum Gesundheitszustand von etwa 1.200 Bienenvölkern in Deutschland. Das Bieneninstitut Kirchhain betreut bei 12 Imkereien jeweils einen Bienenstand, auf dem 10 Völker kontinuierlich beobachtet werden. Die Winterverluste 2014/15 bei diesen 12 Imkern betragen 4 % gegenüber bundesweit 15,6 % und waren damit erfreulich niedrig. Dabei lag der Anteil sehr gut und gut überwinteter Völker bei insgesamt 38 %, das heißt die Volksstärke bei der Auswinterung betrug mehr als 90 % der Einwinterungsstärke. Möglicherweise hat die insgesamt milde Witterung des letzten Winters zu diesen positiven Zahlen beigetragen. Der Anteil der schlecht überwinterten Völker (die Volksstärke im Frühjahr betrug weniger als 70 % der Einwinterungsstärke) lag mit 34 % etwa im Bereich der Vorjahre. Zwischen den Berichtsbetrieben traten auch in diesem Winter wieder erhebliche Unterschiede auf: Verluste und schlecht überwinterte Völker konzentrierten sich auf etwa die Hälfte der beteiligten Betriebe. Der Varroabefall im Oktober lag im Durchschnitt der hessischen Monitoring-Völker bei 2,6 Milben pro 100 Bienen, allerdings mit einer starken Schwankungsbreite (Maximum:

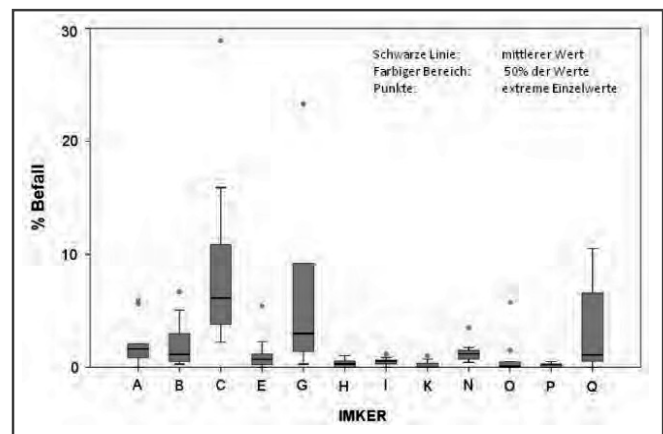


Abbildung 3: Varroabefall der DEBIMO-Betriebe im Oktober 15

49 Milben pro 100 Bienen – Abb. 3). Auf der Homepage www.bienenmonitoring.org finden Sie eine umfassende Darstellung des Projekts und ausführliche Berichte zu den bisherigen Ergebnissen.

Ergebnisse eines Clothianidin-Feldversuches

Reinhold Siede

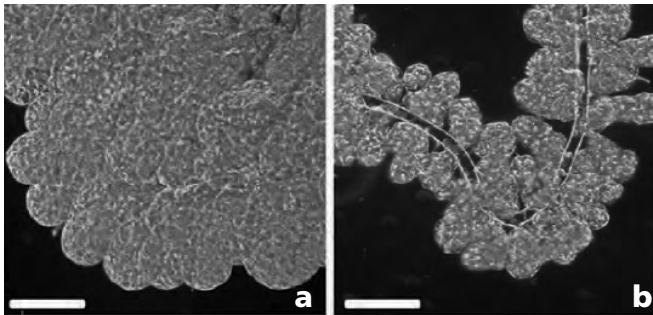
Clothianidin (CLO) ist ein Neonicotinoid. Der insektizide Wirkstoff wird zur Beizung von Saatgut verwendet. Im Nektar und Pollen der aus dem behandelten Saatgut erwachsenden Blütenpflanzen können CLO-Rückstände in Konzentrationen bis zu 3 ppb, in Einzelfällen auch bis zu 5 ppb, auftreten. Da CLO eine hohe Bienentoxizität aufweist, wird eine mögliche Gefährdung der Honigbiene diskutiert. Um das Risiko für Bienenvölker besser abschätzen zu können, haben wir im Juni 2014 einen Feldversuch angelegt. Es wurden vier Gruppen, bestehend aus jeweils sechs Bienenvölkern, miteinander verglichen. Die Kontrollgruppe wurde mit reinem Zuckersirup gefüttert. Die Behandlungsgruppen wurden mit 10 ppb und 50 ppb CLO gefüttert. Die vierte Gruppe wurde einer extrem hoch dosierten Konzentration von 200 ppb CLO ausgesetzt. Regelmäßig wurden die Anzahl Bienen und Brut der Völker geschätzt, deren Gewichte bestimmt, die Anzahl toter Bienen mit Fluglochfallen erhoben, Proben zur Rückstandsanalyse gesichert sowie die Belastung mit Varroa und Nosema erfasst. Im April 2015 wurden alle Völker abgeschwefelt und deren Bienen gezählt. In 2014 sind bereits innerhalb der ersten drei Monate alle Völker der 200-ppb-Gruppe zusammengebrochen. Deshalb wurde diese Gruppe bei der statistischen Auswertung der Daten nicht berücksichtigt. Die drei anderen Gruppen wurden bis zum Ende des Versuches am 21.04.2015 beobachtet. Es wurden keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen gefunden bei den Merkmalen Volksstärke (= Anzahl Bienen je Volk), Anzahl Brutzellen je Volk, Gewichtsentwicklung, Anzahl toter Bienen, Überwinterungsverluste, Überlebensdauer und Bienenzahl am Ende des Versuches. Alle Völker hatten eine beachtliche Varroabelastung (2,4 bis 3,5 Milben/10 g Bienen im Mittel). Eine Kovarianzanalyse weist Varroa als signifikanten Einflussfaktor für die Volksstärke aus, wobei Interaktionen mit CLO nicht signifikant waren. Die höchsten CLO-Rückstände wurden im Futter gefunden. Deutlich niedrigere Werte traten in den Larven, im Wachs, im Bienenbrot, in Stockbienen und in Flugbienen auf.



Clothianidin beeinträchtigt Futtersaftdrüse und Brutentwicklung

Annely Brandt

Honigbienen sind hoch-soziale Lebewesen, die intensive Brutpflege betreiben. Dabei hängt das Gedeihen der Brut von der intensiven Pflege durch Ammenbienen ab. Die Ammenbienen versorgen die Brut mit Futtersaft (Gelée royale), der in den Futtersaftdrüsen gebildet wird. Ziel des Versuches war, die Auswirkungen des Neonicotinoids Clothianidin auf die Brutpflege und -entwicklung zu untersuchen. Dazu wurden in einem Feldversuch kleine Bienenvölker (je fünf KBK-Einheiten pro Versuchsgruppe) über sieben Wochen mit dem Neonicotinoid Clothianidin (1 µg/l, 10 µg/l, 100 µg/l + Kontrolle) gefüttert. Um die Brutentwicklung zu dokumentieren, wurden alle Waben eines Volkes jede Woche fotografiert und jedes



Die Futtersaftdrüsen-Bläschen einer Ammenbiene aus einem unbehandelten Kontroll-Volk (a) sind deutlich größer als die aus einem Clothianidin-behandelten Volk (b: 100 µg/l).
Messbalken: 100 µm.

Ei, jede Larve und jede verdeckelte Brutzelle ausgezählt. Die Futtersaftdrüsen von Ammenbienen wurden präpariert und vermessen. Futtersaftproben und Rundmaden wurden chemisch analysiert sowie Rückstandsanalysen mit erwachsenen Bienen vorgenommen.

Clothianidin hat bereits in geringen Konzentrationen (1 µg/l) messbare Effekte auf die Größe der Futtersaftdrüse. Zum Vergleich: Die feldrelevanten Konzentrationen, mit denen Bienen konfrontiert sind, liegen bei ca. 2 – 3 µg/kg Clothianidin in Pollen (Cutler and Scott-Dupree, 2007).

Auch die chemische Zusammensetzung des Futtersaftes sowie der Larven ist in Clothianidin-behandelten Völkern verändert. Sichtbare negative Auswirkungen auf die Anzahl von Larven und verdeckelter Brut wurden erst mit einer sehr hohen Konzentration (100 µg/l) gefunden, obwohl die Brutabbruchrate auch bei 10 µg/l bereits deutlich erhöht war. Diese Ergebnisse zeigen, dass Clothianidin die Futtersaftdrüse sowie die Zusammensetzung des Futtersaftes verändern kann. Die Entwicklung der Brut war in den kleinen Völkern ebenfalls beeinträchtigt. Inwieweit diese an sehr kleinen Volkeinheiten beobachteten Effekte auf normale Bienenvölker übertragbar sind, muss noch in weiteren Versuchen geklärt werden. In diesem Experiment haben wir neue Methoden und Testverfahren entwickelt, mit denen man subletale Effekte von Pflanzenschutzmitteln testen kann, mit dem Ziel, zur Verbesserung der amtlichen Zulassungsverfahren beizutragen.

Auslese vitaler Zuchtvölker unter besonderer Berücksichtigung von VSH

Ralph Büchler

2015 konnten insgesamt 56 Völker entsprechend der Vorgaben der AG Toleranzzucht am Bieneninstitut geprüft werden. Erstmals haben wir dabei auf Brutfreiheit im Winter kontrolliert, als ein in Anpassung an mildere Winter zunehmend bedeutsames Selektionskriterium. Die im November 2014 brütenden Völker (n = 22) hatten im Vergleich zu den brutfreien Einheiten (n = 37) einen um 14 % (10,4 versus 9,1 kg) höheren Winterfuttermittelverbrauch und einen annähernd doppelt so hohen (5,3 versus 2,7 Milben/10 g Bienen) Milbenbefall im Juli des Folgejahres.

Nahezu alle Prüfvölker wurden auf den Fortpflanzungserfolg von Varroamilben in der Arbeiterbrut untersucht, der als guter Indikator für das Resistenzmerkmal VSH (varroasensitive Hygiene) gilt. Mit durchschnittlich 28,9 % reproduktionsloser Milben ist der Wert gegenüber den beiden Vorjahren angestiegen, und es konnten einzelne Völker mit Werten zwischen 40 und 65 % identifiziert werden. Diese sollen 2016 in die Carnica-VSH-Selektionslinie des Instituts einbezogen werden, die 2015 in zweiter Generation geprüft wurde. Die entsprechenden Königinnen wurden zeitig aufgezogen, mit einem oder wenigen Drohnen besamt und anschließend in varroainfizierten MiniPlus-Kästen gehalten. Ab Mitte August konnten mehrfach verdeckelte Brutwaben zur Untersuchung der Milbenvermehrung entnommen werden. Die durchschnittliche Größenordnung vermehrungsunfähiger Milben lag auch hier bei etwa 29 %, wobei signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen Geschwistergruppen auftraten und die beste Gruppe im Mittel über 42 % erreichte.

SMARTBEES – Biodiversität europäischer Bienen

Marina Meixner

Schutz und Erhaltung der Biodiversität der Honigbienen Europas sind ein vorrangiges Ziel des von der EU geförderten SMARTBEES-Projektes (Sustainable Management of Resilient Bee Populations = Nachhaltiges Bewirtschaften widerstandsfähiger Bienenvölker). In vielen Gegenden Europas werden die einheimischen Bienen von Imkern eher gering geschätzt und vernachlässigt; stattdessen werden häufig Völker oder Königinnen von *A. m. carnica* aus Mitteleuropa oder *A. m. ligustica* aus Italien importiert, die durch intensive Zuchtauslese viele für Imker wünschenswerte Eigenschaften besitzen. Durch diese Importe kommt es in vielen Gebieten zu einer unkontrollierten Vermischung von Bienenrassen. Dies kann einerseits unerwünschte Konsequenzen für Leistungsfähigkeit und Verhalten der Kreuzungen haben, aber auch zum vollständigen Verlust der eigentlich einheimischen Unterart führen. So können wichtige Eigenschaften, wie Anpassung an regional vorherrschende Umweltverhältnisse oder Krankheiten, verlorengehen; in der Folge kann dies zu einem Ansteigen von Krankheiten und Völkerverlusten führen.

Eine wesentliche Voraussetzung für den Erhalt und die Förderung der natürlichen Vielfalt der Bienenrassen in Europa ist zunächst eine umfassende Bestandsaufnahme und eine sorgfältige Charakterisierung der noch vorhandenen Biodiversität. Ein wichtiges Ziel ist dabei, auf genetischer Basis zuverlässige diagnostische Marker für die Herkunft einer Biene zu entwickeln, um einzelne Bienenproben schnell und kostengünstig einer Unter-



Wir führen morphometrische Analysen der Proben durch.

art oder einem Ökotyp zuordnen zu können. Eine schnelle und zuverlässige genetische Herkunftsbestimmung wird ein wichtiges Hilfsmittel für Züchter und Vermarkter von Königinnen darstellen und eine Entscheidungshilfe für das Einrichten und Betreiben von Schutzgebieten für gefährdete Populationen sein.

Zu diesem Zweck beteiligt sich unser Institut an einer umfassenden Sammlung von Proben aus allen Teilen Europas, die mit Hilfe von zahlreichen europäischen Kollegen aufgebaut wird. Bisher sind seit dem Start des Projektes schon über 1.500 Bienenproben zusammengekommen. Eine Biene aus jeder Probe wird im Labor unseres Kooperationspartners GenoScan in Dänemark einer vollständigen genetischen Charakterisierung unterzogen.

Die somit erhaltenen genetischen Informationen gleichen wir in einem zweiten Schritt mit Daten aus einer in Kirchhain durchgeführten vollständigen morphometrischen Analyse ab, die den Zusammenhang mit den historisch verfügbaren Beschreibungen der Unterarten herstellt. Damit kommen wir dem Ziel einer zuverlässigen genetischen Charakterisierung und Herkunftsbestimmung als Voraussetzung für Schutz und Erhaltung der Biodiversität der Bienen Europas ein gutes Stück näher.

SMARTBEES – Regionale Selektion vitaler Völker

Aleksandar Uzunov, Ralph Büchler

Um die natürliche Biodiversität zu erhalten, müssen lokale Populationen durch entsprechende Auslese an die Bedürfnisse der Imkerei angepasst werden. Aufgrund der umfangreichen Erfahrung mit Selektionsprogrammen in Deutschland wurde uns im Rahmen des Smartbees-Projektes die Aufgabe übertragen, den Aufbau des Zuchtwesens in verschiedenen Regionen Europas zu koordinieren. Dazu haben wir zunächst ein detailliertes Standard-Prüfprotokoll entwickelt, in dem der Ablauf der Leistungsprüfung erläutert wird und die in der Selektion verwendeten Prüfmethode und Kriterien ausführlich dargestellt sind. Dazu gehören z. B. traditionell bedeutende Eigenschaften, wie Volkentwicklung, Honigproduktion und Sanftmut, aber auch Merkmale wie die Bruthygiene, die für eine Selektion auf Resistenz gegen die parasitische Varroamilbe wichtig sind. Das Prüfprotokoll wurde mit Hilfe unserer Partner in 14 Sprachen übersetzt und steht online zur Verfügung (www.smartbees.eu/Extension/Performance). Anpassungen an die in den verschiedenen Ländern vorherrschenden Umweltbedingungen und die jeweilige imkerliche Praxis wurden ebenfalls in das Prüfprotokoll aufgenommen. Die Durchführung der Leistungsprüfung und die Da-

tenaufnahme entsprechen außerdem den Vorgaben der zentralen Zuchtwertschätzung der Honigbiene (www.beebreed.eu), sodass alle erhobenen Daten darin einfließen können.

Im ersten Projektjahr haben wir Schulungsveranstaltungen in 15 Ländern durchgeführt, in denen Imker und Züchter an die vergleichende Leistungsprüfung und Selektion der Honigbiene herangeführt und in der Beurteilung von Bienenvölkern trainiert wurden. An diesen Veranstaltungen haben mehr als 160 Personen aus 19 europäischen Ländern teilgenommen. Auf 97 neu eingerichteten Prüfständen in ganz Europa wurden bisher 1.106 Prüfvölker etabliert, die zu den Unterarten *Apis mellifera mellifera*, *A. m. iberiensis*, *A. m. macedonica*, *A. m. cecropia*, *A. m. siciliana*, *A. m. ligustica* und *A. m. carnica* gehören. Bis zum Herbst 2015 wurden Prüfdaten von mehr als 500 Völkern aufgenommen und zentral gesammelt. In den meisten der teilnehmenden Länder waren dies die allerersten Aktivitäten im Bereich Leistungsprüfung und Selektion der Biene überhaupt.

Das Bieneninstitut Kirchhain hat im Dezember 2015 eine zentrale Informations- und Diskussionsveranstaltung durchgeführt, die neben der Erörterung von zeitgemäßen Zucht Konzepten vor allem dem gegenseitigen Kennenlernen und Vernetzen der Teilnehmer aus ganz Europa diente. Ein weiteres Thema des Seminars war die Vermittlung von Kenntnissen zu den Themen Datenverwaltung und Auswertung aus der Beebreed-online-Plattform.

Die Prüfung von Bienenvölkern aus verschiedenen Populationen auf Varroasensitive Hygiene (VSH) und eine konsequente Selektion auf dieses Merkmal sind ebenfalls Bestandteil unserer Projektaktivitäten. Eine intensive koordinierte Untersuchung dieser speziellen Form des Hygieneverhaltens wird derzeit in vier europäischen Regionen durchgeführt: Deutschland (Kirchhain), Polen (Pulawy), Rumänien (Bukarest) und Moldawien (Chisinau). Insgesamt werden 120 vorausgewählte Völker untersucht, von welchen die besten ausgewählt und für die Weiterzucht gezielt vermehrt werden.

Dr. Ralph Büchler und Mitarbeiter

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Bieneninstitut
Erlenstraße 9, 35274 Kirchhain

E-Mail: bieneninstitut@llh.hessen.de

Tel. 06422-94060, Fax 06422-940633

<http://www.llh.hessen.de/bieneninstitut-kirchhain.html>

Teilnehmer des Seminars „Zeitgemäße Konzepte in der Bienenzucht“ in Kirchhain.

