Tätig Tapfer Treu!

Bayerische Bienenzeitung

45. Jahrg. 3. Heft März 1923

An unsere Leser!

Der Bezugspreis für das 1. Vierteljahr reichte knapp zur Bezahlung des Papiers und der Druckkosten für das Januar- und Februarheft. Inzwischen traten weitere ungeheure Preissteigerungen ein. Es ist daher leider notwendig, den Bezugspreis für das 2. Vierteljahr abermals zu erhöhen. Soll die Bienenzeitung ihren Zweck erfüllen, so bedarf sie dringend der Unterstützung des größeren Teiles der Bienenzüchter. Daher richten wir an unsere Leser die Bitte, der Erhöhung des Bezugspreises zuzustimmen und neue Leser für unser Blatt zu werben. Januar-, Februar- und Märzheft werden gegen Einsendung von 300 M durch Zahlkarte an die Geschäftsstelle der Bayerischen Bienenzeitung, Postscheckkonto Nr. 12 805, Postscheckamt München, frei nachgeliefert.

Landesverein Bayerischer Bienenzüchter (E. V.)

Die diesjährige Mitgliederversammlung wird am 5. April 1923 in München stattfinden. Zeit, Versammlungssaal und Tagesordnung werden im nächsten Hefte der Bayerischen Bienenzeitung bekannt gegeben. Etwaige Anträge zu dieser Versammlung wollen dem Unterzeichneten eingesandt werden. (§§ 5 und 17 der Satzung.)

München (Schnorrstraße 2/3), 15. Februar 1923.

Der Vorsitzende: Landesökonomierat Büttner.

Die neunte Tagung Bayer. Züchter und Beobachter

findet am Donnerstag, den 5. April 1923, anschließend an die Landesvereinsversammlung in München statt. Stunde, Versammlungssaal und Tagesordnung werden im nächsten Hefte bekannt gegeben. Recht baldige Anmeldung von Vorträgen wäre sehr erwünscht.

Hofmann, Landesökonomierat.

Haftpflicht-Versicherungs-Verein Bayer. Bienenzüchter a. G.

Beiträge sind einzusenden auf Konto Nr. 7528, Postscheckamt München. Völker 1 bis 10 Versicherungsgebühr 30 M, 10 bis 20 Versicherungsgebühr 10 M, 20 bis 30 Versicherungsgebühr 10 M usw., je 10 angefangene Völker 10 M. Aufnahmegebühr für Neueintretende: Leser der Bayerischen Bienenzeitung 10 M, Nichtleser der Bayerischen Bienenzeitung 30 M. Jeder Zahlkartenabschnitt muß Vermerk tragen, wofür Betrag gehört.

Bienenzucker.

Die vom Schreiber dieses im Februarhefte ausgesprochene Vermutung, daß die Groß-Industrie Mittel und Wege findet, ihre Forderungen durchzusetzen, hat sich leider nur allzu sehr erfüllt. Der Preis für Mundzucker ist von 260 M auf 400 M Grundpreis, Basis Magdeburg, erhöht worden, und dürfte dieser Preis für Bayern Kleinverkaufspreise zeitigen, die sich zwischen 650 M und 750 M pro Pfund, nicht etwa für das Kilogramm, bewegen. — Daß eine Preiserhöhung kommen würde, war ja anzunehmen, aber daß eine derartige große kommt, haben wohl die wenigsten geglaubt.

Durch den rechtzeitigen Bezug des Frühjahrszuckers sind den bayerischen Imkern tat-

III.

Bericht über die Tätigkeit der Landesanstalt für Bienenzucht in Erlangen im Jahre 1922[1]).

Von

Professor Dr. Enoch Zander.

Mit 2 Abbildungen und 4 Tabellen.

Abgeschlossen: 31. Dezember 1922.

Ein schweres Jahr, an dessen Mühen und Erfolgen alle Anstaltsbeamte gleichen Anteil haben, ist vergangen. Mancher Wunsch nach Ausgestaltung der Anstalt mußte zurückgestellt werden. Wir waren zufrieden, daß das Landbauamt sich wenigstens die Erhaltung der vorhandenen Einrichtungen durch kostspielige Ausbesserungsarbeiten angelegen sein ließ. An gründliche Verbesserungen ist auf lange Zeit hinaus so wenig zu denken, wie an die geplante Verlegung der Anstalt nach SCHLEISSHEIM bei München. Um so dankbarer muß es anerkannt werden, daß der Landtag in richtiger Würdigung der wirtschaftlichen Bedeutung der Bienenzucht die Mittel bewilligte, daß der Leiter der Anstalt[2]) am 1. April in

---

[1]) Die früheren Jahresberichte stehen: 1. 1907/1908, Münchner Bienenztg. 31. Jg. H. 7/8, 1909. — 2. 1909, ebenda 32. Jg. H. 8—10, 1910. — 3. 1910, Landwirtschaftl. Jahrb. f. Bayern I, 10, 1911. — 4. 1911, ebenda II, 6, 1912. — 5. 1912, ebenda III, 1913. — 6. 1913, ebenda IV, 5, 1914. — 7. 1914, Zeitschr. f. angew. Entomologie II, 1, 1915. — 8. 1915, Landwirtschaftl. Jahrb. f. Bayern VII, 2, 1916. — 9. 1916, ebenda VIII, 1, 1917. — 10. 1917, 11. 1918, 12. 1919, Archiv f. Bienenkunde II, 1, 1920. — 13. 1920, ebenda III, 4/5, 1921. — 14. 1921, Bayr. Bienenztg. Jg. 44, Nr. 3 ff., 1922.

[2]) Briefwechsel zwischen »The Apis Club« und Prof. Dr. E. ZANDER.

The Apis Club (Founded 1919).
Port Hill House, Benson, Oxon, England
27. February 1922.

An Prof. Enoch Zander, Erlangen, Bavaria, Germany.

Dear Sir,

At the Annual Meeting of the Governors of the Apis Club held last month, you were unanimously elected to the honorary position of Vice-President and

etatsmäßiger Weise zum Landwirtschaftsrat I. Klasse befördert und die Stelle eines außeretatsmäßigen Assistenten geschaffen werden konnte, die vom Landwirtschaftsministerium am 1. August dem Landwirtschaftsassessor Herrn Dr. Anton Himmer aus München verliehen wurde. Möge sein Eintritt dazu beitragen, die der Anstalt in den 15 Jahren ihres Bestehens erkämpfte Stellung in der Imkerschaft der ganzen Welt weiter zu festigen und zu heben. Zu Danke sind wir auch all denen verpflichtet, die sich im In- und Auslande durch Rat und Tat bemühten, die durch den Krieg zerschnittenen mannigfachen Beziehungen wieder herzustellen. Ganz besonders gilt derselbe Herrn K. Schall in Oberhofen am Thunersee in der Schweiz für so manche wertvolle Unterstützung. Bedauern müssen wir es gleichzeitig, daß verschiedene deutsche Bienenzeitungen die Lieferung von Freiexemplaren einstellten. Sie auf eigene Kosten zu beschaffen, ist die Anstalt nicht mehr in der Lage.

1. Rat und Auskunft, insbesondere über Bienenkrankheiten.

Trotz der teuren Postgebühren war der schriftliche Verkehr mit der Imkerschaft ziemlich umfangreich. Das Tagebuch verzeichnet 2235 Nummern. Dazu kamen 99 Sendungen von Untersuchungsproben verschiedenster Art; von ihnen stammten

aus Bayern	68
« dem Reich	28
« Österreich	4
	100

Fellow of the Club-the highest distinction that was in their power to offer to a benefactor to beekeeping and we trust you will honour us by accepting.

Yours respectfully,

pp. The Apis Club.

Leonhard S. Harker (Secretary).

Prof. Dr. E. Zander.

An The Apis Club

Port Hill House, Benson, Oxon, England.

Geehrte Herren!

Ich habe mit Befriedigung von Ihrem Beschlusse Kenntnis genommen, der eine erfreuliche Bestätigung bietet, daß meine Bestrebungen für die Bienenzucht auch bei Ihnen anerkannt werden. Wissenschaftliche Fortschritte können nicht an den Grenzen der Länder und Staaten halt machen. Andererseits werden Sie mich nicht mißverstehen, wenn ich die mir zugedachte Ehrung nicht annehme. Die Zeit zu solchen Anerkennungen wird erst in einigen Jahrzehnten gekommen sein, wenn Deutschland in der Welt wieder zur Anerkennung und Geltung gelangt ist.

In aller Wertschätzung

Prof. Dr. Enoch Zander.

Die Einsendungen betrafen:

		Übertrag	39
Nosema	22	Schmetterlinge	2
Faulbrut	3	Drohnen	3
Schimmelpilze	3	Zucker	7
Wachsmotten	2	Wachstrester	1
Königinnen	1	Brutpest	13
Zwitterbienen	1	Kalkbrut	1
Sirup	1	Verhungert	2
Ruhr	2	Fragl. Ursachen	29
Sackbrut	1	Zyklopen und Albino	2
Buckelbrut	3	Honig	1
Übertrag	39		100

Unter den Einsendungen stehen die Bienenkrankheiten mit 42 Nummern an erster Stelle. Von ihnen kam die Brutpest *(Bacillus larvae)* am häufigsten zur Beobachtung, während die Faulbrut *(Bac. pluton)* in ihren verschiedenen Formen (sauer riechende und stinkende) gegen früher außerordentlich zurückgetreten ist. Nur mit größter Mühe und nach langem Suchen vermochte Herr Kreiswanderlehrer Thoma-Nürnberg das für die bakteriologischen Übungen an Faulbrut benötigte Wabenmaterial zu beschaffen; früher machte das keine Schwierigkeiten. Nach dem Berichte für 1907/08 standen bei Gründung der Anstalt noch 75 Faulbrutfälle neben 71 Brutpestfällen, 1909 war die Faulbrut (175 Fälle) sogar häufiger als die Brutpest (114 Fälle). Das hat sich wesentlich geändert. Die Faulbrut tritt so selten auf, daß sie zur Zeit keine wesentliche Gefahr mehr bedeutet. Die Brutpest breitet sich dagegen immer mehr aus. Woran das liegt, läßt sich schwer entscheiden. Jedenfalls aber hat diese Beobachtung keine örtliche Bedeutung. Auch Maassen [1]) meldet in seinem Berichte für 1921 neben 54 Brutpestfällen nur 4 Faulbrutfälle und Morgenthaler [2]) gibt für die Schweiz im gleichen Jahre 105 Fälle von Brutpest und 22 Fälle von Faulbrut an.

Über Entstehung und Bekämpfung der Faulbrut (Sauerbrut s. Hb. I S. 38) entwickelt Morgentlhaer [2]) einige neue Gedanken, die hier Platz finden mögen. Er schreibt: »Die Bienenlarven werden zuerst durch äußere Umstände (schlechte Tracht, schlechte Pflege, mangelhafte Erwärmung usw.) geschwächt und dadurch für Krankheiten empfänglicher gemacht. Manchmal scheint auch eine ererbte Disposition (Veranlagung) vorhanden zu sein. Ein Bakterium *(Bact. pluton)*, welches wahrscheinlich auch sonst im gesunden Bienenstock und im Freien weit verbreitet ist, vermag sich im Darm dieser geschwächten Larven zu vermehren und sie dadurch krank zu machen und zu töten. Durch den Aufenthalt im Tierkörper wird die Angriffskraft des Bakteriums gesteigert, so daß es auch normale ungeschwächte Larven anzufallen und zu töten vermag. Diesem ersten Angreifer folgen ganz bestimmte andere Bakterienarten, die sich um die

[1]) Mitt. Biol. Reichsanstalt für Land- und F. H. 21, 1922.
[2]) Schweizer Bienenzeitung Nr. 4, 1922.

Beute streiten und das *Bacterium pluton* in der Regel überwuchern und verdrängen. Die häufigsten unter diesen sekundären Bakterien sind der *Streptococcus apis* und der *Bacillus alvei*. Wenn letzterer die Oberhand gewinnt, so entsteht das Krankheitsbild der sog. »stinkenden Faulbrut«, die man jetzt nicht mehr als selbständige Krankheit, sondern nur noch als eine Folgeform der Sauerbrut ansieht. Da der erste Angreifer, das *Bact. pluton*, wahrscheinlich weit verbreitet ist in der Natur, so ist es möglich, daß die Sauerbrut (Faulbrut Zander) »von selbst« entstehen kann, d. h. ohne daß eine Einschleppung oder eine Kontaktinfektion nötig wäre«.

»Aus dieser Kenntnis heraus haben amerikanische Forscher eine besondere Heilmethode für die Sauerbrut ausgearbeitet. Das Vorgehen besteht darin, daß man durch Wegnahme oder Einsperren der Königin eine Unterbrechung in der Eiablage hervorruft. Dadurch bekommen die Bienen Zeit, die Waben gründlich zu reinigen und die kranken und toten Maden herauszuschaffen. Das ist bei der Sauerbrut leicht möglich, weil ja hier die tote Made nicht zerfließt. Ist das Volk schwach oder zeigt es keine große Lust zum Reinigen, so muß es mit Bienen verstärkt und durch Füttern zu lebhafter Tätigkeit angeregt werden. Es können auch mehrere schwache Völker vereinigt und zusammen behandelt werden. Die Weisellosigkeit sollte mindestens 10 Tage dauern. Das Verfahren hat den Vorteil, daß ein Vernichten der Waben und eine Desinfektion unnötig sind. Es erfordert aber vom Besitzer des kranken Standes einige Kenntnis und Sorgfalt. Wo diese Eigenschaften nicht vorhanden sind, wird der Inspektor nach wie vor das Radikalmittel Feuer anwenden. Das Heilverfahren vermittelst der Kunstschwarmbildung scheint bei der Sauerbrut nicht empfehlenswert zu sein«.

»Der im letzten Berichte erwähnte diphteriebazillenähnliche Organismus, der vielleicht mit dem *Bact. pluton* identisch ist, konnte wiederum mehreremale aus frischen Sauerbrutlarven gezüchtet werden«. Die bisherigen Infektionsversuche verliefen allerdings negativ. »Eine auffallende Übereinstimmung scheint zu bestehen zwischen den Bakterien der Sauerbrut und denjenigen der Schlaffsucht oder Flacherie der Schmetterlingsraupen«.

Die Sackbrut kam ein einziges Mal zur Beobachtung. Von den Pilzkrankheiten wurde nur die grauweiße Kalkbrut (»*Pericystis mykose*«) einmal festgestellt.

Über den Erreger der Kalkbrut (s. Hdb. I, S. 16) verdanken wir P. Claussen[1]) eine geradezu vorbildliche Untersuchung, die in der Imkerliteratur bisher nicht die geringste Beachtung gefunden hat. Die Krankheit, von der Maassen in seinem letzten Berichte (1921) wieder 9 Fälle erwähnt, ist namentlich aus dem westlichen Deutschland öfter bekannt geworden, wurde aber auch in Ostdeutschland, in der ganzen Schweiz und in Westrußland beobachtet. Sie tritt nur in den wärmsten Monaten des Jahres, zwischen Mai und Oktober, auf. Der Pilz kann alle Entwicklungsstufen der Biene vom Ei bis zur Puppe vernichten, doch werden die Puppen seltener befallen. Zuerst wird immer die Drohnenbrut angesteckt. Kommt die Seuche damit nicht zum Stillstand, so greift sie auch auf die Arbeiterbrut über. Die Erkrankung geht in der Weise vor sich, daß der Pilz die Maden in der Zelle umspinnt, die oft noch lebend in dicken, weißen, muffartigen Hüllen stecken. Das Absterben findet erst statt, wenn die Pilzfäden (Hyphen) in den

---

[1]) Claussen, P., Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über den Erreger der als »Kalkbrut« bezeichneten Krankheit der Bienen. Arb. biol. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft Bd. 10, H. 6, 1921.

Körper eindringen und ihn mehr oder weniger durchwachsen haben. Die durchwucherten Larven sind weich und weiß und füllen die Zellräume aus, Eier und kleine Maden nur bis zur halben Höhe. Bei großen Maden in offenen Zellen wachsen die Hyphen über die Zellränder hinaus und bilden größere weiße Rasen auf der Wabenoberfläche. Aus gedeckelten Zellen wächst der Pilz nicht mehr heraus. Die abgestorbenen Maden erhärten später unter Annahme eines bräunlichweißen Farbtones. In den allermeisten Fällen kommt es vorher zur Fruchtbildung, die überall am Madenkörper erfolgen kann, nicht selten aber als grauer Überzug am hinteren Körperende im Zellgrunde sichtbar ist.

Der Pilz wurde im August 1911 zum ersten Male von H. PRIESS in der biologischen Reichsanstalt gezüchtet, später von MAASSEN *Pericystis apis* benannt und den Entomophthoreen zugerechnet. Es bleibt aber vorerst noch fraglich, ob diese systematische Einreihung zu Recht besteht. Jedenfalls gehört der Pilz, wie schon LAKON (Zeitschr. f. angew. Entomologie V, S. 189, 1919) feststellte, nicht zu den Entomophthoreen. Der Pilz ist getrennt-geschlechtlich (heterothallisch), so daß die Fruchtkörperbildung nur nach Vereinigung beider Geschlechter vor sich geht. »Neutrale« Myzele wurden nicht beobachtet. Sie sind rein männlich oder weiblich. Geschlechtliche Unterschiede machen sich nur am Luftmyzel bemerkbar. Das anfangs gelblich-weiße männliche Myzel wächst rascher als das weibliche. Der gelbliche Farbton wird mit dem Alter dunkler. Der Rasen hat eine mehr flockige Beschaffenheit und besteht aus schlanken Hyphen. Die Seitenzweige bilden mit den Haupthyphen kleine Winkel. Das kräftigere, weibliche Myzel ist dauernd weiß, wächst mehr strahlig-fädig und erscheint viel sparriger. Beide Geschlechter treten ungefähr im gleichen Verhältnis auf. Von 5000 auf ihr Geschlecht untersuchten Myzelen waren 2454 weiblich, 2546 männlich. Die einzelnen Zellen der Hyphen sind nicht vollständig voneinander getrennt, sondern stehen durch kreisrunde Löcher in den Zwischenwänden in Verbindung. Die einzelnen Zweige verwachsen nie.

Die Fruchtkörper bieten sich als große, kugelige Kapseln von braungrünlicher bis schwärzlicher Farbe dar, in denen zahllose runde Ballen von Sporen geborgen sind. (s. ZANDER, Handbuch I Taf. II, Abb. 3 u. 4.) Die Sporen haben in der Regel eine ovale Form mit 3,15 ± 0,06 μ Länge und 1,79 ± 0,03 μ Durchmesser. Sichere geschlechtliche Unterschiede der Sporen konnten nicht festgestellt werden, doch enthalten Fruchtkörper und Ballen gleichmäßig Sporen beiderlei Geschlechtes. Bei der Keimung rundet sich die Spore nach etwa 24 Stunden kugelig ab, nimmt dabei fast um das zwanzigfache an Umfang zu. In der Regel keimen sie mit einem, manchmal mit zwei Keimschläuchen.

Die feineren Vorgänge der Fruchtkörperbildung verfolgte CLAUSSEN in feuchten Kammern, in die er kleine Myzelstecklinge auf Agarstückchen an das Deckglas angeklebt übertrug. Sobald die Hyphen beiderlei Geschlechtes zur gegenseitigen Berührung gelangen, verbinden sich zwei verschiedengeschlechtliche Zweige an einer Berührungsstelle fest miteinander und lassen an der Berührungsstelle kurze Seitenhyphen hervorsprossen, deren freie Enden also von vornherein fest aneinander haften. Das Aussprossen der Äste dauert lange, dann wachsen sie aber rasch in die Länge und werden derart geteilt, daß in der Regel der eine zylindrisch bleibende Ast an seiner Wurzel, der andere dagegen an seinem freien Enden anschwellend in einiger Entfernung von seiner Basis eine Querwand erhält. Die abgetrennten, einander berührenden Zellen sind die Sexualorgane (Gametangien) des Pilzes. Der zylindrische, meist sitzende Ast bleibt klein und wäre als männliches Antheridium zu bezeichnen, während der größere angeschwollene in der Regel gestielt ist und dem Oogonium entspräche. Diese

Geschlechtsorgane können an allen Hyphenteilen und in allen Entfernungen von ihren Enden entstehen. Sitzen sie nahe der Spitze, so hört das Wachstum der Hyphe auf, sonst nicht. Innerhalb 24 Stunden ist das Oogonium so ziemlich erwachsen. Es schwillt rasch an und wird immer kugelähnlicher. Dann wird seine Hülle bräunlich-grau und erscheint schließlich dem bloßen Auge schwarz. Gleichzeitig erfolgt eine Membranverdickung, welche die Beobachtung der feineren Vorgänge im Innern erschwert. Doch ist sicher, daß der Inhalt in kugelige Plasmaballen zerfällt, die nach einiger Zeit in zahlreiche Sporen umgebildet werden, nachdem das Antheridium schon frühzeitig seinen Inhalt in das Oogonium entleert und dabei an Größe wesentlich abgenommen hat. Die Zahl der männlichen und weiblichen Sexualorgane ist im Gegensatz zu anderen Pilzen gleich groß.

Die Kultur des Pilzes ist leicht. Da aber die Sporen schwer und unregelmäßig auskeimen, arbeitet man leichter mit Myzelstecklingen. Als Unterlage wurde Bierwürze-Agar verwendet.

Agar	2,0 g	
süße Bierwürze . .	97,9 g	
Nährsalze	0,1 g	(40 % KH_2PO_4, 40 % NH_4NO_3, 20 % $MgSO_4$ und etwa 0,1 % $Fe_3(PO_4)_2$, im Mörser fein zerrieben und gut gemischt, aber nicht unbedingt nötig.

Der abgewogene und zerschnittene Agar wird sorgfältig mit Leitungswasser gewaschen, mit der mehrfach filtrierten klaren Bierwürze in einem emaillierten Topf über offener Flamme ½ Stunde lang unter Umrühren gekocht und durch ein mit heißem Wasser befeuchtetes Wattefilter unter Anwendung einer Saugpumpe oder durch ein über einen Holzrahmen gespanntes Tuch filtriert, dann mit dem Nährsalz versetzt und gewöhnlich zweimal sterilisiert.

Zur Reinzucht wurde die Wabenoberfläche um die Entnahmestelle mit 50 %igem Alkohol gesäubert, tunlichst aus gedeckelter Zelle mit steriler Pinzette eine kranke Made entnommen, zerzupft und in kleinen Stücken auf Bierwürzeagar in einer Petrischale verteilt. Mit Fruchtkörpern besetzte Mumien werden im Mörser mit Bierwürze verrieben und aus der mit Bierwürze verdünnten Flüssigkeit mittels einer Pipette 3 Impfstriche auf den Agar aufgetragen. Die Platten werden bei 30–36° C gehalten, von den nach 24 Stunden ausgewachsenen Hyphen Teile ausgestochen und auf frische Nährböden übertragen.

Zur Bekämpfung der Brutkrankheiten (s. Hdb. I, S. 67) machten MAASSEN und BORCHERT[1]) Versuche über das zuverlässigste Verfahren der Wachsgewinnung aus faulbrütigen Waben, aus denen hervorgeht, daß bei Temperaturen von 70–100° C die Sporen des *Bacillus larvae* nicht abgetötet werden, so daß mit aus solchem Wachs gegossenen Mittelwänden die Brutpest wieder erzeugt werden konnte. Das einfache Auskochen verseuchter Waben in einem Sack unter Wasser genügt deshalb nicht immer. Die Wachsgewinnung soll nur in einem Dampfapparat geschehen. Dabei gehen die Krankheitskeime sicher zugrunde, so daß man das Wachs ohne Bedenken verwenden kann.

Durch umfassende Versuche hat ferner BORCHERT[2]) festgestellt, daß das aus Autan und Trioxymethylen - Bariumsuperoxydmischung abspaltbare Form-

---

[1]) Mitt. Biol. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtsch. H. 21 (1921) 1922.

[2]) BORCHERT, A., Die Formaldehyd-Desinfektion in der Bienenwirtschaft in der Form des Autanverfahrens, sowie experimentelle Untersuchungen über die Tiefenwirkung des mit Wasserdampf gesättigten Formaldehydgases. Arb. biol. Reichsanstalt Bd. X, H. 6, 1921.

aldehydgas (s. Hdb. I, S. 58) bei Versuchen, Faulbrutwaben zu entseuchen, und alte Faulbrutschorfe unschädlich zu machen, vollständig versagte, weil es keine Tiefenwirkung entfaltet. Die Oberflächenwirkung war zwar bei nicht sporenbildenden Bakterien befriedigend, aber das Wabenwerk leidet durch die Formaldehydbehandlung und wird mürbe und brüchig. Das Formaldehydgas ist daher kein geeignetes Mittel zur Unschädlichmachung verseuchter Waben bei der Faulbrutbekämpfung. Darüber bestand eigentlich noch nie ein Zweifel. Ich wenigstens habe das Gas nie dazu benützt wissen wollen. (s. Handbuch I, S. 39, 1919.) Im übrigen bemerke ich, daß das Autan überhaupt nicht mehr hergestellt wird. Zum Abflammen der Kästen haben MAASSEN und BORCHERT[1]) die Spiritusabbrennlampe von GUSTAV BARTHEL-Dresden-A. empfohlen. Sehr bequem und handlich ist die Benzinabflammlampe »Emta« von G. EITERNICK in Ilmenau in Thüringen (s. Handb. I. S. 65).

Dreimal wurden Waben eingesandt, deren Pollenmassen von dem Pollenschimmel *(Pericystis alvei Betts)* befallen waren.

Der Pilz (s. Handb. I. S. 13) hat manche Ähnlichkeit mit dem Erreger der Kalkbrut, ist jedoch mit ihm nicht identisch. Er läßt sich nach MAASSEN[2]) auch viel schwerer züchten als der leicht auf Bierwürzeagar wachsende und Fruchtkörper bildende Kalkbrutpilz. Nach MAASSEN[2]) entwickelt er sich am besten auf nicht zu feuchten, möglichst trocknen Unterlagen, die außer Kohlehydraten reichlich eiweißartige Stickstoffverbindungen enthalten. Nur dann bildet er seine Sporenbehälter. Er gedeiht vorzüglich auf einem Gelatine-Nährboden, der aus gleichen Teilen neutraler Bouillon und Bierwürze mit 12% Gelatine und 10% Honig hergestellt ist und vor der Impfung in einem trocknen Raume bei Zimmertemperatur gestanden hat.

Von den Krankheiten der erwachsenen Bienen war die Darmseuche (Nosemaseuche) besonders häufig unter den Einsendungen ververtreten (22 Fälle). Der vielerorts ungünstige Sommer 1921 und der strenge lange Winter 1921/22 begünstigten das Umsichgreifen dieser Seuche außerordentlich. Namentlich in der Umgebung Erlangens hauste sie ganz unheimlich. Bis zu 100% der Völker fielen ihr auf manchen Ständen zum Opfer. In einem besonders schweren Falle in Tennenlohe wurden unter 5 Königinnen 3 als hochgradig verseucht festgestellt. Auch in Ansbach wurden verschiedene Imker schwer betroffen. Im ganzen kamen aus Mittelfranken 8 Fälle zu unserer Kenntnis. Aber auch die meisten anderen Kreise waren mit Sendungen nosemakranker Bienen vertreten:

Oberfranken 3, Schwaben 2, Oberbayern 2, Oberpfalz 2, Rheinpfalz 2. Zwei Fälle stammen aus Sachsen, einer aus Westfalen. Unter diesen Verhältnissen vermochten selbst die im Bienengarten ständig geübten hygienischen Maßnahmen die Anstaltsvölker nicht ganz vor der Seuche zu schützen. Durchweg wurde in den Völkern ein wechselnder Hundertsatz nosemakranker Bienen festgestellt. Völkerverluste entstanden da-

[1]) Mitt. aus der Biol. Reichsanstalt H. 18, 1921.
[2]) Mitt. aus der Biol. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtsch. H. 21, 1922.

durch nicht. Das selten günstige Frühjahr (s. S. 131) und die Leistungsfähigkeit der Königinnen halfen die Schäden sehr rasch überwinden, sodaß die Völker rechtzeitig erstarkten und jede Erntegelegenheit voll ausnützen konnten. Da in der näheren und weiteren Umgebung Erlangens viele Stände verseucht waren, ist das Auftreten der Krankheit im Bienengarten nicht sonderlich verwunderlich. Es zeigt, wie machtlos der Einzelne in einem verseuchten Bezirk ist. Wie nahe aber der unmittelbare Seuchenherd dem Bienengarten lag, kam erst später zutage. Schon länger war beobachtet worden, das die Anstaltsvölker auf einer neuen Flugstraße einer unbekannten Trachtquelle zustreben. Wo sie sich befand, brachte ein Schwarm ans Licht, der in einem unbewachten Augenblick ausziehend der gleichen Straße folgte und sich auf einem etwa 500 m entfernten Stande einnistete, wo ihm scheinbar leere Beuten offen standen. Bei der Verfolgung des Schwarmes stellte es sich heraus, daß in der bezogenen Beute noch die ganzen Überreste (Waben, Bienenleichen) eines der *Nosema apis* zum Opfer gefallenen Volkes vorhanden und daß auch die übrigen Völker an der Seuche eingegangen waren. Da der Besitzer in unverantwortlicher Weise nichts dagegen getan hatte, die Fluglöcher weit offen standen, hatten die Anstaltsvölker hier geräubert und so die Krankheitskeime nach Hause geschleppt. Daß der Fall unter der Gunst der Verhältnisse so harmlos verlief, darf aber nicht dazu verleiten, die Nosemaseuche auf die leichte Achsel zu nehmen.

Erfreulicherweise macht sich in der Beurteilung dieser Seuche neuerdings ein Umschwung geltend. Während man bisher, im Gegensatz zu dem Berichterstatter, die Krankheit als eine sehr harmlose Erscheinung anzusehen geneigt war, weil *Nosema apis* ZANDER auch in scheinbar ganz gesunden Völkern vorkommt, ohne ernstlichen Schaden anzurichten, haben die Erfahrungen der letzten Jahre doch etwas anderes gelehrt. Besonders bezeichnend sind die Äußerungen MORGENTHALERS[1]) über die Nosemaseuche in der Schweiz. Er schreibt: »Durch unsere diesjährigen Untersuchungen (1921), die freilich noch sehr der Vervollständigung bedürfen, werden wir dazu geführt, uns in der Auffassung über die Schädlichkeit der Nosemaseuche dem Entdecker von *Nosema apis*, ZANDER, anzuschließen, welcher von Anfang an die große Gefährlichkeit betonte, während wir in ihrer Abgrenzung von den übrigen Krankheiten (strenge Scheidung von Lähmungserscheinungen) mehr mit G. F. WHITE in Amerika und RENNIE und HARVEY in Schottland übereinstimmen.« An anderer Stelle heißt es: »Überhaupt aber glauben wir, daß *Nosema* in viel stärkerem Maße, als bisher angenommen wurde, auch schuld ist am Schwachbleiben von Völkern, die dem Bienenzüchter durchaus keinen kranken Eindruck machen, weil der Abgang immer ungefähr ersetzt wird durch den Nachwuchs. Solche mit *Nosema* infizierte Völker müssen aber doch als krank angesehen werden. Wenn es dann einmal soweit ist, daß ein auffallendes Schwinden der Bienen wahrgenommen wird, so ist das nicht mehr der Anfang der Krankheit, sondern der Anfang vom Ende.« Diese Äußerungen waren veranlaßt durch die Feststellung, daß die sog. Schwindsucht der Bienen wahrscheinlich vollständig mit der Nosemaseuche übereinstimmt. (s. Hb. II, S. 11.

[1]) Schweizer Bienenztg. 1922 Nr. 4.

Auch von Bienenzüchtern liest man ab und zu vernünftige Äußerungen über die Nosemaseuche. So bemerkt KOCH[1]): »Professor ZANDER hat sich durch die Entdeckung der Nosemakrankheit unstreitig ein großes Verdienst erworben. Wir wissen es gar nicht, wieviel Bienenvölker alljährlich dieser Seuche zum Opfer fallen. Wir sollten tatsächlich Professor ZANDERS Mahnung mehr beachten und die Völker ganz individuell behandeln. Verstärken, Vereinigen, Zuhängen von Waben kann sehr gefährlich werden. Gefährlich wird weiter die Tränke und zwar die stehende.«

Über den Bau der Nosemasporen hat MORGENTHALER[2]) einige neue Beobachtungen mitgeteilt. Der Polfaden (s. Hdb. II S. 37), der das feinste organische Gebilde darstellt, das man kennt, erreicht eine Länge bis zu 400 μ = dem 80fachen der Sporenlänge. Das Ausschleudern des Polfadens kann man sich auf einfache Weise veranschaulichen, wenn man einige Hinterleiber nosemakranker Bienen mit wenig Wasser verreibt und ein Tröpfchen der Flüssigkeit als hängenden Tropfen unter das Mikroskop bringt. Gut ausgereifte, nicht zu alte Sporen schleudern nach einigen Sekunden oder Minuten am Rande des hängenden Tropfens die Polfäden wie Raketen aus. Das dauert meistens mehrere Sekunden. Voll ausgestreckte Fäden lassen zuletzt aus dem Ende eine flüssige Masse, manchmal mit einem recht kräftigen Guß austreten, welche sich um das Ende herumlagert. Zum Ausschleudern scheint nach diesen Beobachtungen die Aufnahme von Wasser zu genügen. Nach KOEHLER[3]) besteht die Sporenschale aus Chitin (s. Hdb. II, S. 30). Nach der gleichen Verfasserin gehen bei einer Nosemainfektion die in den Darmzellen enthaltenen Kalkkörperchen stark zurück (s. Hdb. III, S. 112).

Die schon früher in den Harngefäßen nosemakranker Bienen gelegentlich beobachteten vegetativen und Dauerformen einer Amöbe wurden neuerdings wieder von MAASSEN[4]) und MORGENTHALER[5]) gesehen, ohne daß es bisher gelang, die Beziehungen dieses Kleinwesens zu der Seuche klarzustellen.

Von sonstigen Gesundheitsstörungen der erwachsenen Bienen erfuhr die Anstalt wenig, obgleich der harte Winter auf den meisten Ständen arge Verheerungen anrichtete. Nur zwei Ruhrfälle waren unter den Einsendungen vertreten, an denen nichts besonderes festgestellt werden konnte (s. Hdb. II, S. 4)[6]).

Hier möchte ich den Hinweis auf eine russische Untersuchung[7]) über die Ruhr einfügen, welche infolge der Zeitverhältnisse in Deutschland anscheinend bisher

---

[1]) Leipziger Bienenztg. 1921 Nr. 36 S. 181.

[2]) MORGENTHALER, O., Der Polfaden von *Nosema apis* ZANDER. Archiv für Bienenkunde IV, 2, 1922.

[3]) KOEHLER, ADR., Über die chemische Zusammensetzung der Sporenschale von *Nosema apis*. Zool. Anz. Bd. 53, S. 85, 1921.

[4]) Mitt. d. Biol. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtsch. (1921), 1922.

[5]) Schweizer Bienenztg. Nr. 4, 1922.

[6]) Siehe auch WEIPPL, TH., Die Ruhr der Bienen. Bibl. des Bienenwirtes H. 9, PFENNINGSTORFF, Berlin 1921.

[7]) SERBINOFF, J. L., Contribution à l'étiologie de la diarrhée infectieuse chez les abeilles provoquée par les bactéries *Bac. coli apium n. sp.* et *Proteus alveicola n. sp.* (Travail du laboratoire bactériologique de la Soc. Russe d'Apiculture.) Journ. de Microbiologie II, 1915, mit 2 Tafeln.

nicht bekannt geworden ist. Ein mir durch einen russischen Schüler aus der Vorkriegszeit zugegangener französisch geschriebener Auszug aus der Arbeit lautet in deutscher Übersetzung: »Der Verfasser beschreibt einen neuen Fall ansteckender Ruhr der Bienen im Frühjahre, die mehrere aufeinanderfolgende Jahre an der Südküste des finnischen Meerbusens bei Oranienbaum beobachtet wurde, und gibt eine eingehende Beschreibung von zwei neuen Mikroorganismen, welche die Krankheit hervorrufen, nämlich *Bacterium coli apium n. sp.* und *Proteus alveicola n. sp.*«

»Nachdem er die Geschichte der Frage erörtert und über die bisherigen Arbeiten auf diesem Gebiete von M. KÜSTENMACHER und E. ZANDER berichtet hat, schildert Verfasser das allgemeine Krankheitsbild. Die charakteristischen Züge der Krankheit sind die rasche und bösartige Entwicklung, das Schwachwerden der Bienen, ihr Absterben oft unter Krümmungen, der geschwollene Zustand und manchmal die weiße Färbung des Mitteldarmes, die häufige Entleerung flüssiger und schleimiger Kotmassen, mit denen die Bienen die Waben und alle inneren und äußeren Stockteile beschmutzen.«

»Die genannten Bakterien finden sich in großer Menge im Mitteldarm, wie auch in den Kotmassen, in denen sie in Form von klumpigen und schleimigen Häufchen sich zeigen.«

Bacterium coli apium ist ein nicht sporenbildendes, sehr bewegliches, peritriches Stäbchen von 0,3—0,4 × 0,5—2 μ Größe, das sich nicht nach Gram färbt, die Gelatine nicht verflüssigt, keine Glukose vergärt, auf peptonhaltigen Nährböden viel Gas bildet, Milch zum Gerinnen bringt und schlecht auf Kartoffeln wächst.

»*Proteus alveicola* ist gleichfalls ein kurzes, sehr bewegliches sporenloses Stäbchen von 0,4—0,5 × 1—1,5 μ. Manchmal vereinigen sie sich paarweise und bilden oft lange, für die Gattung *Proteus* charakteristische Ketten. Das Kleinwesen ist gramnegativ. Auf peptonhaltigen Nährböden erzeugt es Ammoniak und Schwefelwasserstoff, vermag keine Glukose zu vergären, verflüssigt aber Gelatine. Es koaguliert die Milch, bildet auf Kartoffeln einen kupferroten Überzug und färbt die Kartoffeln selbst schwarzbraun.«

Durch Verfüttern von 24-stündigen Bouillonkulturen jedes der genannten Bakterien an drei Bienenstöcke konnte Verf. bei den Bienen eine anhaltende Ruhr mit allen charakterischen Merkmalen und zahlreichen Todesfällen hervorrufen.«

»Hand in Hand mit diesen Versuchen fütterte Verf. einen gesunden Stock mit Sporen von *Nosema apis* ZANDER. Ganz frische Sporen wurden in einer physiologischen Kochsalzlösung (0,85 % NaCl) verteilt und damit die Waben reichlich übergossen. Eine große Menge der gleichen Mischung wurde einem anderen Stocke mit dem Futter verabreicht. Das Ergebnis war in beiden Fällen negativ. *Nosema* ging zugrunde, die Bienen widerstanden der Infektion und die Ruhr konnte nicht hervorgerufen werden.«

»Die beiden neuen Bakterien erwiesen sich auch für Mäuse pathogen, wenn man 24 stündige Bouillonkulturen in die Bauchhöhle einspritzte.«

»Auf Grund der geschilderten Beobachtungen behauptet der Verf., daß die fraglichen Bakterien eine sehr wichtige Rolle in der Etiologie der Bienenruhr spielen und es ist sehr wahrscheinlich, daß *Nosema apis* ZANDER die Bienen nur befällt, wenn die Bakterien die geregelte Tätigkeit des Darmes gestört haben.»

Obgleich die Folgerungen des Verf. sicher nicht zutreffen, mag doch vielleicht die Kenntnis dieser Untersuchungen zur Klärung der Ruhrfrage mit beitragen.

Versuche von MAASSEN und BORCHERT[1]), Bienen durch Verfütterung von Mikroorganismen »ruhrkrank« zu machen, hatten wenig Erfolg. Nur wenn gewisse gärtüchtige, aus Bienendärmen stammende Sproßpilze verfüttert wurden, gelang es, die Bienen unter ausgesprochenen Ruhrerscheinungen zur Erkrankung und zum Absterben zu bringen.

Den Paratyphus der Bienen (s. Hdb. II, S. 12) wollen RAEBIGER und WIEGERT[2]) zum erstenmal in Deutschland auf ihrem Versuchsbienenstand festgestellt haben. Ernstliche Schädigungen entstanden daraus nicht. Zur Gruppe des Paratyphus B. gehörige Bakterien haben schon 1919 MAASSEN und BORCHERT[1]) im gesunden Bienendarm gefunden. Die eingehende Schilderung dieser Krankheit von BAHR[3]) im Archiv für Bienenkunde bringt nichts Neues.

Groß ist nach wie vor die Zahl der unaufklärbaren Bienensterben (29 Fälle), bei denen nur eine genaue Einsicht in den Verlauf der Erscheinung an Ort und Stelle Klarheit hätte bringen können.

Außerordentlich lehrreich gestaltete sich für den Berichterstatter eine Studienreise in das Salzachtal, die auf Einladung der Mitterberger-Kupfer-A.-G. in Mühlbach bei Bischofshofen (Salzburg) im Mai unternommen wurde. Hier sollten talauf, talab die meisten Bienenstände Mitte April bis auf ganz kümmerliche Reste völlig entvölkert worden sein. Die Ursache glaubten die Bienenzüchter in dem Hüttenrauch der Kupferhütte in Außerfelden bei Bischofshofen erblicken zu müssen, deren an schwefliger Säure usw. reiche Rauchschwaden die Pflanzen und damit auch die Bienen vergiftet haben sollten. Daß sie selbst auf ansehnliche Entfernungen den Pflanzenwuchs schädigen, konnte man leicht feststellen. Namentlich die Nadelhölzer scheinen sehr wenig widerstandsfähig zu sein. Aufzuklären, ob und wieweit auch das Bienensterben damit zusammenhinge, war der Berichterstatter mit Herrn Vorstand MAMMERLER-Mühlbach und Herrn Wanderlehrer RENDL-Salzburg 8 Tage lang mit Wagen und Auto unterwegs und besuchte zahlreiche Bienenstände. Begünstigt vom herrlichsten Wetter boten die Fahrten durch die im vollen Frühlingsschmuck prangenden Täler inmitten der schneebedeckten Berge unvergeßliche Eindrücke dar. Was an Beobachtungen über das Bienensterben dabei gesammelt wurde, ist in einem Protokoll niedergelegt worden, aus dem ich folgende allgemeine Schlüsse hier wiedergebe.

1. Von einem allgemeinen Bienensterben kann in dem fraglichen Gebiete nicht gesprochen werden. Neben schwer geschädigten und zum Teil völlig ausgestorbenen Bienenständen wurden auch zahlreiche Völker gefunden, die sich in mehr oder weniger gutem Zustande befanden. Die Sorgfalt, welche die einzelnen Züchter aufwendeten, kam auch in dem Zustand ihrer Völker klar zum Ausdruck.

2. Allgemein sind aber auch diese Völker infolge des langen Winters und des außerordentlich ungünstigen Frühjahres, wie überall in ganz Mitteleuropa, wesentlich schwächer als sonst um diese Zeit.

---

[1]) Mitt. der Biol. Reichsanstalt H. 18, 1920.

[2]) Deutsche tierärztl. Wochenschr. 29, Nr. 51, 1921.

[3]) BAHR, L., Paratyphus der Honigbiene. Arch. f. Bienenkunde IV, 5/6, 1922.

3. Neben diesen guten Ständen befinden sich in der näheren und weiteren Umgebung von Außerfelden noch Bienenstände, deren Bewohner, soweit sie noch lebten, sich in einem jammervollen Zustande befanden.

4. Diese traurigen Erscheinungen lassen sich nun auf manchen Ständen sicherlich ungezwungen durch die äußeren ungünstigen Verhältnisse und die da und dort beobachtete Mißwirtschaft erklären. Nahrungsmangel, unzweckmäßige Einwinterung, ungenügende Frühjahrspflege haben in Verbindung mit den außerordentlich ungünstigen Witterungsverhältnissen des Winters und Frühjahres vielen Völkern das Leben gekostet.

5. Auf einzelnen Ständen konnte zweifelsfrei festgestellt werden, daß das Aussterben auf eine Infektion mit Nosema zurückzuführen ist. Dabei halte ich diese Ursache für gegeben nur bei solchen Ständen, bei denen die Zahl der verseuchten Bienen des einzelnen Stockes 50 % und mehr betrug.

Trotz dieser unzweifelhaften Feststellung glaube ich aber, daß das Bienensterben in dem fraglichen Gebiete sich dadurch allein nicht restlos erklären dürfte, zumal wenn man bedenkt, daß namentlich in größerer Entfernung vielfach bessere Verhältnisse herrschten. Es fehlt mir aber bei der Kürze der Beobachtungszeit und dem Mangel der nötigen sonstigen Vorkenntnisse die Möglichkeit, einwandfrei zu ermitteln, ob noch andere Umstände den verheerenden Charakter des Sterbens begünstigt haben. Es ist das meines Erachtens Aufgabe des Chemikers, und ich möchte dringend empfehlen, daß diese Frage durch chemische Untersuchungen, womöglich auch durch einen Versuch an lebenden Völkern weiter geprüft und im allgemeinen Interesse einer völligen Klärung zugeführt wird.

Zum ersten Male hatten wir in dem Berichtsjahre auch Gelegenheit, den Erreger der Milbenkrankheit (s. Hdb. II, S. 57) *Tarsonemus Woodi*, oder wie er von Stanley Hirst [1]) neuerdings getauft wurde, *Acarapis Woodi*, mit eigenen Augen kennen zu lernen. Herr John Anderson-Aberdeen (Schottland) sandte eine größere Anzahl milbenkranker, lebender Bienen, wofür wir auch an dieser Stelle unseren besten Dank sagen.

Bis jetzt ist dieser Parasit unseres Wissens auf deutschen Bienenständen noch nicht festgestellt worden. Nachdem er aber in Frankreich [2]) und in der Schweiz [3]) als sehr verbreitet nachgewiesen wurde, ist für den deutschen Imker aller Anlaß gegeben, sein Augenmerk auf diesen Schädling zu richten; denn er bedeutet eine ernstliche Gefahr für die Bienen. Alljährlich treten auf manchen heimischen Bienenständen Bienensterben auf, deren wesentliches Kennzeichen, Lähmungserscheinungen, namentlich Flugunfähigkeit, vollkommen mit dem äußeren Verlauf der Milbenkrankheit übereinstimmt. Wie Harvey, Rennie [4]) und White [5])

---

[1]) Hirst, Stanley, On the mite (*Acarapis woodi* Rennie) associated with Isle of Wight bee disease. Ann. and Mag. Nat. Hist. v. 7 No. 42, 9. ser. S. 509, 1922.

[2]) Apiculteur No. 1, 1922.

[3]) Schweizer Bienenztg. Nr. 3, 1922.

[4]) Rennie, J., Notes on Acarine Disease The bee World II, No. 12 ff., 1921/22.

[5]) Isle of Wight Disease in Hive Bees, Transact. Roy. Soc. of Edinburgh V, L. II, Part IV (Nr. 29), 1921.

in ihrer großen Untersuchung schildern, ist die Flugunfähigkeit das Hauptmerkmal des Milbenbefalles. Flugunfähig fallen die Bienen vor den Stöcken zu Boden, ganz ähnlich wie bei der Maikrankheit oder Sandläuferei, um nach einiger Zeit zu verenden. Bei solchen Bienen erscheinen die vom ersten Bruststigmenpaare kopfwärts ziehenden Haupttracheenstämme mit allen möglichen Entwicklungsstufen von *Acarapis Woodi*, vom Ei bis zum fertigen Insekt, männlichen und weiblichen Geschlechtes mehr oder weniger reichlich vollgestopft (Abb. 40). Ihre bräunlichen Kotmassen sind in die Spiralfurchen der Tracheen in wechselnder Ausdehnung hineingedrückt und geben den Luftröhren ein braungeflecktes Aussehen. Auch werden die benachbarten Flugmuskeln mehr oder weniger stark zu Schrumpfungen veranlaßt. Um den Milbenbefall festzustellen, habe ich es als empfehlenswert befunden, den von Hinterleib, Beinen und Flügeln befreiten Thorax samt Kopf der Länge nach zu durchschneiden und unter Wasser die vordersten Tracheen durch Wegnahme der Flugmuskeln freizulegen. Sind sie gleichmäßig weißlich, so enthalten sie keine Milben, erscheinen sie dagegen braun oder gefleckt, so darf man Milben in ihnen vermuten. Man zupft dann die Tracheen mit einer feinen Pinzette vorsichtig aus der Brust heraus und bringt sie unter das Mikroskop. Morgenthaler empfiehlt dazu die Vitztumsche Flüssigkeit mit folgender Zusammensetzung:

Abb. 40. Mit Acarapis Woodi vollgestopfte Tracheen. Vergr. 430:1. (Zander phot.)

174 Teile Alkohol,
10 „ Glyzerin,
16 „ Eisessig.

Es genügt aber auch gewöhnliches Wasser. Für Dauerpräparate werden die Milben in Kaliumacetat übergeführt. Das wiedergegebene Bild wurde nach einem in der gewöhnlichen Weise nach Behandlung mit Alkohol und Xylol in Kanadabalsam eingeschlossenen Präparat hergestellt. Wer ein Mikroskop zur Verfügung hat, lasse sich die Mühe nicht verdrießen, bei vorkommenden Lähmungserscheinungen nach Milben zu fahnden. Das kann schon nach dem Vorgange von Morgenthaler bei den ersten Reinigungsausflügen geschehen, indem man die auf den Bodeneinlagen befindlichen Bienenleichen sammelt, mit Wasser schüttelt, die Flüssigkeit filtriert und den Filterrückstand auf Milben untersucht. Es

wird sich dann zeigen, ob die Angabe MORGENTHALERS, daß *Acarapis Woodi* in der Schweiz auch in scheinbar gesunden Bienenvölkern fast ebenso verbreitet sei, als *Nosema apis*, auch für Deutschland zutrifft. Dabei vergesse man aber nicht, daß neben diesem Schädling auch harmlose Milben, namentlich Käsemilben (*Tyroglyphiden*) in den Bienenstöcken vorkommen. (*Glyciphagus domesticus, spinipes, Cheyletus eruditus, Gamasus, Pediculoides* u. a.)[1]. Vor allen Dingen kennzeichnet den Schädling seine Kleinheit. Nach RENNIE (Bee World III, 8, S. 204, 1922) mißt bei der gewöhnlichsten Käsemilbe (*Tyroglyphus longior*)

das erwachsene Weibchen 0,75 mm,
das erwachsene Männchen 0,65 mm,

bei *Acarapis woodi* dagegen

das erwachsene Weibchen 0,19 mm,
das erwachsene Männchen 0,15 mm.

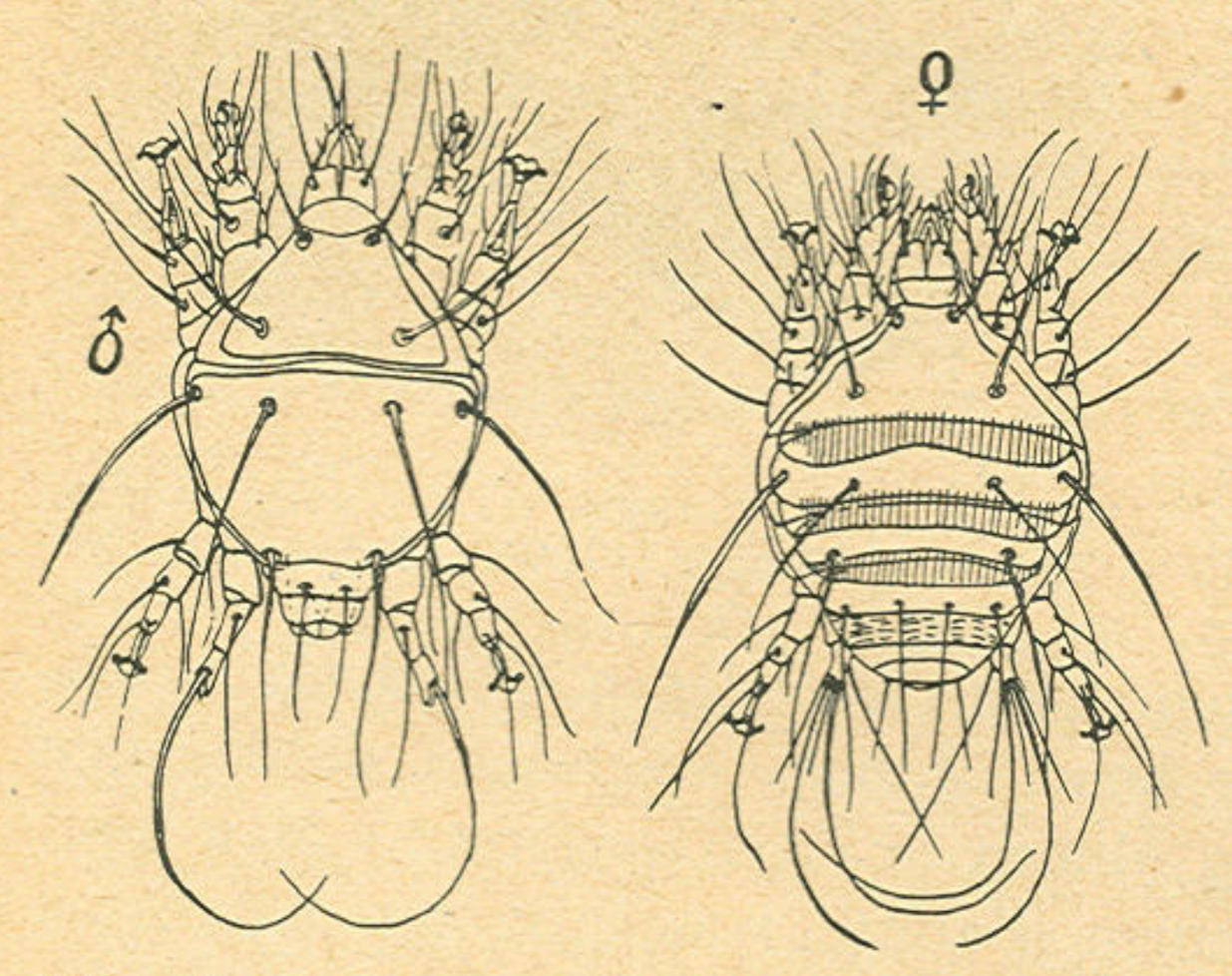

Abb. 41. Acarapis Woodi. Links Männchen, rechts Weibchen. Nach HIRST.

Das beigegebene Bild (Abb. 41) zeigt nach HIRST ein erwachsenes Männchen und Weibchen von *Acarapis*.

Von sonstigen Schädlingen begegneten MAASSEN[2]) die Buckelfliege *Aphiochaeta praeacuta* SCHMITZ, (s. Hdb. II, S. 56), deren Larven ihre Entwicklung in Bienenmaden durchmachten, wobei die besetzt gewesene tote Bienenbrut vielfach zu einer fauligen, stinkenden Masse geworden war. Auch *Aphiochaeta rata* COLLIN wurde beobachtet.

Über die vielverbreitete Bienenlaus *(Braula coeca Ntsch.)* meldet KÖHLER[3]) einige wissenswerte Neuigkeiten (s. Hdb. II, S. 57). Danach ist die Bienenlaus nicht, wie bisher allgemein behauptet wurde, lebendig gebärend (pupipar), sondern legt Eier von 1/2 mm Länge auf die Zelldeckel, oder an die Wände und den Boden offener Zellen. Die höchstens 2 mm lange, weiße Lauslarve wandert in die Brutzellen, meistens Drohnenzellen, wo sie neben der Bienenmade angetroffen wird. Sie verwandelt sich in eine weiße Tönnchenpuppe von 1 1/2 mm Größe, welche nur in gedeckelten Zellen den Seitenwänden angeheftet

---

[1]) MORGENTHALER, O., Zum Kapitel »Bienen und Milben«. Arch. f. Bienenkunde IV, 2, 1922.

[2]) Mitt. der Biol. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtsch. H. 21, (1921) 1922.

[3]) KOEHLER, ADR., Neues über die Bienenlaus. Schweizer Bienenztg. Nr. 10 S. 408, 1922. — Bericht über eine Arbeit von SKAIFE (Transact. Roy. Soc. of Souts Africa 10. Jan. 1921).

sind. Da die Puppen außerhalb des Bienenstockes absterben, besteht offenbar eine weitgehende Anpassung an das Bienenleben. Die in offenen Brutzellen lebenden Lausmaden können möglicherweise die Bienenmaden durch Verbrauch von Futtersaft schädigen.

2. Die Unterrichtstätigkeit.

Für das Jahr 1922 waren durch ministerielle Bekanntmachung Nr. 6263 b 18 vom 1. 10. 1921 vier Lehrgänge über Bienenpflege, Königinnenzucht, Krankheiten und bakteriologische Übungen angekündigt worden. Um den Besuchern mehrerer Lehrgänge Kosten zu ersparen, hatten wir die beiden ersten und die beiden letzten Kurse aneinander angeschlossen, was sich sehr bewährte, obgleich die Anstrengung für den Kursleiter sich steigerte. Manche Meldung wurde in letzter Stunde wegen der ständig fortschreitenden Teuerung zurückgezogen. Trotzdem überstieg die Beteiligung bei den meisten Lehrgängen die festgesetzten Teilnehmerzahlen bedeutend. Der für die bedürftigen Teilnehmer ausgesetzte Unterstützungsbetrag kam bei den hohen Fahrpreisen nur wenigen zugute. An Beihilfen wurden im ganzen 1485.— Mark ausbezahlt. Im einzelnen ist über die Lehrgänge folgendes zu berichten:

1. Dem Lehrgange über zeitgemäße Bienenzucht vom 6. bis 10. Juni wohnten 55 Imker bei. Sie verteilen sich ihrer Heimat nach folgendermaßen auf die einzelnen Kreise Bayerns und andere Länder:

Mittelfranken	24	Württemberg	2
Oberfranken	9	Preußen	2
Unterfranken	5	Thüringen	2
Oberbayern	3	Baden	1
Schwaben	3	Amerika	1
Oberpfalz	2	Lettland	1
	46 Bayern		9 Nichtbayern

Der Unterricht wurde nach dem beigegebenen, seit Jahren erprobten Plane zu allgemeiner Zufriedenheit durchgeführt. Für Aussprachen ist darin allerdings kein Raum, aber selbst der weniger Erfahrene kann mit Gewinn folgen, zumal er sich den behandelten Stoff an Hand der »Leitsätze[1]) zur Förderung einer zeitgemäßen Bienenzucht« jederzeit wieder ins Gedächtnis zurückrufen kann.

---

[1]) 2. Auflage 1923. Verlag Th. Fisher, Freiburg i. Br.

Stundenplan

für den Lehrgang über zeitgemäße Bienenzucht vom 6. bis 10. Juni 1922.

Tag	8—9½	10—11½	3—5
Dienstag . . .	9 Uhr Eröffnung Das Bienenvolk I Hörsaal	Das Bienenvolk II Hörsaal	Die Lebensbedürfnisse der Bienen Hörsaal
Mittwoch . . .	Der Wabenbau Hörsaal	Handfertigkeiten Hörsaal	Die Bienenwohnung, Umgang mit den Bienen Hörsaal
Donnerstag . .	Das Bienenleben (Lichtbider) Hörsaal	Vorführungen Nr. 1-30 Bienengarten	Krankheiten u. Gesundheitspflege, Bienenpflege I Auswinterung Hörsaal
Freitag	Die Bienenpflege II Frühjahrsbehandlung Hörsaal	Vorführungen Nr. 31-55 Bienengarten	Die Bienenpflege III Schwärmen, Honigernte — Hörsaal
Samstag . . .	Die Bienenpflege IV Wandern, Wachsgewinnung, Einwinterung Hörsaal	Königinnenzucht Hörsaal	—

Besondere Anforderungen wurden bei diesem Lehrgange an die Vorbildung der Teilnehmer nicht gestellt.

2. Der unmittelbar anschließende Lehrgang über Königinnenzucht vom 12.—14. Juni war gleichfalls stark besucht. Alle Kreise Bayerns und viele andere Staaten waren vertreten. Es stammten aus:

Mittelfranken	13	Sachsen	2
Oberfranken	12	Schlesien	1
Oberpfalz	7	Westfalen . . .	1
Unterfranken	4	Braunschweig . .	1
Schwaben	3	Hessen	1
Rheinpfalz	1	Preußen	2
Oberbayern	1	Reuß	1
Niederbayern	1	Thüringen . . .	1
		Baden	1
		Lettland	1
	42 Bayern		12 Nichtbayern

Der Unterricht folgte dem beigegebenen Stundenplan, in dem auch ein halbtägiger Besuch der staatlichen Belegstelle »Ohrwaschl« vorgesehen ist, der alljährlich den Höhepunkt des Lehrganges bildet.

Stundenplan
für den Lehrgang über Königinnenzucht vom 12. bis 14. Juni 1922.

Stunden	Montag	Dienstag	Mittwoch
8—9½	9 Uhr Eröffnung Drohnenzucht, Verwertung d. Schwarmzellen Hörsaal	7 8 Uhr prakt Vorführungen im Bienengarten Züchterische Grundsätze — Hörsaal	Behandlung der begatteten Königin Hörsaal
10—11½	Praktische Arbeiten im Bienengarten	Züchterische Grundsätze — Hörsaal	Behandlung der begatteten Königin Hörsaal
2—3½	Nachschaffungszucht Hörsaal	Praktische Vorführungen im Bienengarten	—
4—6	Behandlung der geschlüpften Königinen Hörsaal	Ausflug auf die Beleggstelle. Ab Bienengarten 3 Uhr	—

3. Ein für die Zeit vom 6.—8. Juli angekündigter Lehrgang über Bienenkrankheiten war leider, wie auch in den früheren Jahren, sehr schwach besucht. Es nahmen nur 20 Imker teil; von ihnen stammten aus:

Unterfranken	4	Sachsen	2
Mittelfranken	3	Schlesien	1
Oberfranken	3	Westfalen	1
Schwaben	2		
Oberbayern	2		
Rheinpfalz	1		
Oberpfalz	1		
	16 Bayern		4 Nichtbayern

In Anbetracht der ungeheuren Verheerungen, welche gerade im letzten Jahre Krankheiten auf den Bienenständen verursacht haben, kann das geringe Verständnis weiter Imkerkreise für die Aufklärungsarbeit auf diesem Gebiete nur bedauert werden. Eine Übersicht über den Unterrichtsgang gibt der abgedruckte Stundenplan.

Stundenplan
für den Lehrgang über Bienenkrankheiten vom 6. bis 8. Juli 1922.

Stunden	Donnerstag	Freitag	Samstag
8—11	Eröffnung Wesen u. Kennzeichen der Brutkrankheiten	Krankheiten d. erwachsenen Bienen I a) Ruhr, Maikrankheit usw.	a) Krankh. Zustände, b) Schädlinge, c) Änderung der Betriebsweise
2—5	Bekämpfung der Brutkrankheiten	Krankheiten d. erwachsenen Bienen II b) Darmseuche	—

Dieser Lehrgang war zugleich als Vorbereitung auf die

4. für den 10.—15. Juli angesetzten bakteriologischen Übungen gedacht, zu denen mit Rücksicht auf die beschränkte Zahl der Arbeitsplätze nur neun Herren zugelassen werden konnten, die über ein eigenes Mikroskop verfügten.

Oberfranken	3	Sachsen	1
Schwaben	2	Westfalen . . .	1
Niederbayern	1		2 Nichtbayern
Mittelfranken	1		
	7 Bayern		

Bei diesen Übungen stand lediglich das praktische Bedürfnis im Vordergrund. Die Teilnehmer mußten sich in erster Linie mit den äußeren Kennzeichen der Bienenkrankheiten bekannt machen und dann mit möglichst einfachen Mitteln die mikroskopisch-bakteriologische Untersuchung durchführen. Von der Übung verwickelter Färbe- und Kulturverfahren wurde ganz abgesehen. Für mikroskopische Zwecke bewährte sich das Opalblau- und Cyanochinverfahren von Bresslau [1]) ganz vorzüglich. Es ist dem Tuscheverfahren unbedingt vorzuziehen. Der Nachweis jeglicher Kleinwesen gelingt dabei ohne besondere Umstände sehr leicht, wenn man ein Tröpfchen der Untersuchungsflüssigkeit mit einer ebenso großen Menge einer der genannten Farblösungen, die man gebrauchsfertig von Dr. Hollborn-Leipzig, Kronprinzenstraße 71 beziehen kann, vorsichtig mischt, das Gemisch auseinanderstreicht, an der Luft trocknet und in Canadabalsam oder Cedernöl einschließt. Der Zusatz von Phloxinrhodamin zum Opalblau, wie ihn Bresslau für Infusorien empfiehlt, ist für bakteriologische Zwecke entbehrlich. Die Bakterien und ihre Sporen, Nosemasporen u. dgl., erscheinen bei diesem Verfahren rein weiß auf tiefblauem Grunde.

Unmittelbar im Anschluß an diese Übungen folgte der Berichterstatter einer Einladung des Pfälzer Bienenzüchtervereines zur Durchführung eines Lehrganges in Kaiserslautern vom 17.—21. Juli, der unstreitig den Höhepunkt in der Lehrtätigkeit des Jahres 1922 bildete. Der Lehrgang erstreckte sich auf die Bienenkrankheiten und die Königinnenzucht. Er war von 79 Teilnehmern besucht, die mit gespanntester Aufmerksamkeit den Vorträgen folgten. Für den Unterricht hatte die Kreisackerbauschule ihre Räumlichkeiten in der liebenswürdigsten Weise zur Verfügung gestellt. Herrn Direktor Hensler und den übrigen Herren der Anstalt gebührt aufrichtiger Dank für die weitgehende Förderung des Lehrganges. Manche schöne Stunde wurde nach Schluß der Tagesarbeit in stiller

[1]) Bresslau, E., Die Gelatinierbarkeit des Protoplasmas als Grundlage eines Verfahrens zur Schnellanfertigung gefärbter Dauerpräparate von Infusorien. Arch. f. Protistenkunde Bd. 43, S. 467, 1921.

Hoffnung auf bessere Zeiten beim 1921 iger verbracht. Der Lehrgang wird allen Beteiligten in bester Erinnerung bleiben und seine Früchte tragen.

Von der Pfalz reiste der Berichterstatter in anstrengenden Nachtfahrten nach Mecklenburg, um in Wismar unter Drangabe eines Teiles seines wohlverdienten Urlaubes vom 24.—28. Juli die mecklenburgischen Imker über Bienenkrankheiten und Königinnenzucht zu belehren. Auch dieser Lehrgang nahm einen ersprießlichen Verlauf, wenn auch der Besuch in Anbetracht der großen Kosten, welche der mecklenburgische Landesverein unter seinem zielbewußten Geschäftsführer, Herrn Lehrer Griese in Wismar dafür aufwendete, ein besserer hätte sein dürfen.

Am 20. und 21. Oktober fand auf Wunsch der Mittelfränkischen Kreisregierung für die Vorstände, Landwirtschaftsassessoren und Referendare mittelfränkischer Winterschulen ein Lehrgang zur Einführung in die Grundzüge der Bienenzucht statt, um dem an den mittelfränkischen Winterschulen eingeführten Bienenzuchtunterricht den Boden zu bereiten. Trotz der ungünstigen Jahreszeit nahm der Lehrgang, an dem sich 21 Herren beteiligten, einen so befriedigenden Verlauf, daß seine Wiederholung für den Sommer gewünscht wurde. Derartige Einführungen der landwirtschaftlichen Fachberater sind unseres Erachtens das beste Mittel, die Verbreitung der Bienenzucht auf dem Lande zu fördern, solange für den Bienenzuchtunterricht an den landwirtschaftlichen Hochschulen so ungenügend gesorgt ist wie bis jetzt. Bei diesem ersten Zusammensein kam es nicht darauf an, die Teilnehmer zu Bienenzüchtern heranzubilden, sondern ihnen das Verständnis für die volkswirtschaftliche Bedeutung der Bienenzucht und ihren Nutzen für den Landwirt zu vermitteln. Der Landwirt ist der berufenste Bienenzüchter. Seine Felder bieten den Bienen einen großen Teil der Nahrung. Er steckt aus Honig-, Samen- und Fruchternten den Löwenanteil des Gewinnes ein, auch wenn er selbst keine Bienen hält. Das hat bei einer ähnlichen Gelegenheit jüngst auch Armbruster [1]) den Tierzüchtern und ihren Beratern vorgerechnet. Darum ist es als ein erfreulicher Fortschritt zu buchen, daß die deutsche Landwirtschaftsgesellschaft sich auch die Förderung der Bienenzucht mehr angelegen sein läßt.

Vom 15. Mai bis 10. Juli betätigte sich Herr Lehrer Franz Kugler aus Imst in Tirol als künftiger Leiter der Imkerschule in Imst, vom 5. Juni bis 10. Juli Herr Obstbauwanderlehrer Hans Siegele aus Lienz in Osttirol in der Anstalt. Vom 12. Juni bis 15. Juli weilte Herr Privatdozent Dr. Koch aus Münster in Westfalen bei uns, um sich Anregungen für die Einrichtung einer Bienenzuchtabteilung bei der Landwirtschaftskammer für Westfalen zu holen, die inzwischen verwirklicht wurde. Wir hoffen, daß die Herren ihr Ziel erreicht haben.

Mitte September folgte der Berichterstatter einer ehrenden Einladung

---

[1]) Armbruster, L., Bienenzucht und Tierzucht. Tierzüchter. Zeitfragen H. 1.

der Tiroler Landesregierung zu einem Besuch der mit der landwirtschaftlichen Landeslehranstalt in Imst verbundenen Imkerschule. Unter der liebenswürdigen Führung des Herrn Landesrat Gebhardt in Innsbruck und Herrn Lehrer Franz Kugler in Imst vergingen die drei Tage in dem schönen Imst sehr rasch. Leider war das Wetter sehr schlecht. Bei dieser Gelegenheit wurde auch ein Platz für die geplante Belegstelle ausgesucht. Der Aufstieg zu dem hochgelegenen Platz gab einen Vorgeschmack von den Mühseligkeiten einer zielbewußten Königinnenzucht in gebirgigen Gegenden. Auch in Osttirol wird zurzeit von Herrn Siegele eine Belegstelle nach Erlanger Muster eingerichtet.

Außer diesen größeren Veranstaltungen hielt der Berichterstatter folgende Einzelvorträge:

1) 25. Januar: Naturhist. Gesellschaft Nürnberg: »Die Wunder des Bienenstaates« (Lichtbilder).
2) 5. Februar: Bezirksbienenzüchterverein Forchheim: »Königinnenzucht«.
3) 12. März: Bezirksbienenzuchtverein Hochstadt: »Königinnenzucht«.
4) 30. April: Mittelfränk. Kreisbienenzüchterversammlung Nürnberg: »Seuchenbekämpfung«.
5) 25. Mai: Mittelfränk. Gauversammlung Rothenburg o. T.: »Alte und neuzeitliche Bienenzucht«.
6) 27. Mai: 50 jährige Jubelversammlung Bienenzuchtverein Schweinfurt: »Königinnenzucht«.
7) 28. Mai: Bezirksbienenzuchtverein Kronach: »Zeitgemäße Bienenzucht«.
8) 25. Juni: Imkertagung anläßlich der Ausstellung der D.L.G in Nürnberg: »Die Veredelung der Honigbiene«.
9) 12. September: Landwirtschaftliche Landeslehranstalt Imst, Tirol: »Zeitgemäße Bienenzucht«.
10) 20. September: Kreisversammlung des Kreisobstbau- und Bienenzuchtvereins von Schwaben, Höchstadt a. D.: »Aufgaben des zielbewußten Züchters«.
11) 24. September: Bienenzuchtverein Waldsassen: »Züchterarbeit«.
12) 25. September: Volksbildungsbund Waldsassen: »Die Wunder des Bienenstaates« (Lichtbilder).
13) 22. Oktober: Bezirksbienenzuchtverein Mindelheim: »Das Schwärmen und andere Erscheinungen des Bienenlebens« (Lichtbilder).
14) 29. Oktober: Bienenzuchtverein Sulzbach: »Die Wunder des Bienenstaates« (Lichtbilder).
15) 19. November: Bienenzüchterverein Fürth und Landbezirk: »Die Not der Zeit und der Bienenzüchter«.

Groß war die Zahl der Besucher, die der Bienengarten im Laufe des Sommers nach Erlangen lockte. Namentlich während der Ausstellung der D.L.G. in Nürnberg vom 22.—27. Juni benützten viele ihrer Besucher die Gelegenheit zu einem Abstecher nach Erlangen.

3. Witterung und Leistungen der Völker.

A. Das Bienenjahr 1922 (Tabelle I)

Bezüglich der Witterungs- und Trachtverhältnisse hatte das Jahr 1922 im Erlanger Bezirke große Ähnlichkeit mit 1917. Beide Jahre sind durch einen langen strengen Winter und eine selten günstige, durch keine Rückschläge gestörte Frühjahrs- und Frühsommerszeit gekennzeichnet. Trüb und kühl, mit häufigen Schnee- und Regenfällen in der ersten Januarhälfte, begann das Jahr. Erst am 31. lockte sonniges Wetter bei + 6° C Mittagstemperatur die Völker mit Südflug zur Reinigung aus den Stöcken, wozu ihnen seit Anfang November 1921 so gut wie gar keine Möglichkeit gegeben war. Die Gesamtmonatsabnahme betrug bei dem nach Osten gerichteten Wagvolke 800 g gegenüber dem Dezember mit 550 g und 650 g im November 1921. Gegen das Ende des Januar verschärfte sich die Kälte vorübergehend, um nach kurzer Unterbrechung in den ersten Februartagen erneut stark anzuziehen. Am 5. und 8. Februar sank das Thermometer nachts bis auf — 26° C, so daß die mittlere Morgentemperatur des Februar um etwa 1° C niedriger lag als im Januar. In den Mittagsstunden war sie aber mit + 3,4° C im Durchschnitt wesentlich höher wie im Januar, stieg sogar gegen Ende des Monats auf + 16° C. Infolgedessen hatten die Bienen in der zweiten Februarhälfte an sieben Tagen mehr oder weniger günstige Ausflugsmöglichkeiten. Der erste allgemeine Reinigungsausflug fand am 26. Februar bei Sonnenschein und + 16° C Mittagstemperatur statt. Daß unabhängig von ihm das Brutgeschäft in den Stöcken bereits begonnen hatte, zeigte das emsige Leben an der Bienentränke und die Steigerung der Wagstockabnahme auf 1550 g deutlich an.

Der März war bei meist östlichen Winden und starker Bewölkung recht wetterwendisch. Gegen sein Ende fiel sogar noch reichlich Schnee, der manche Gefahren für die Bienen mit sich brachte, so daß am 25. die Bienen nur durch Vorpacken von Schnee vor die Fluglöcher an gefährlichen Ausflügen verhindert werden konnten. In der ersten Märzhälfte hatten die Völker häufige Ausflugsmöglichkeiten. Im ganzen sind 16 Flugtage verzeichnet worden. Am 1. März brachten die Bienen den ersten Pollen nach Hause. Vom 5. ab begannen Haseln, Erlen, Schneeglöckchen, Märzbecher, Ulmen, Leberblümchen und Seidelbast rasch nacheinander zu erblühen, am 14. folgte Scilla, am 15. die Salweide. Nachdem am 1. März die erste Frühjahrsnachschau gehalten war,

Tabelle I.

Witterung und Leistungen der Bienen im Bienengarten 1922.

Monat	Temperatur ° C											Niederschläge		Vorherrschender Wind	Vorherrschende Wolkenbildung	Flugtage	Trachttage	Monatszu (+) und ab (—) nahme des Wagvolkes in g
	Minimum	Maximum	morgens			mittags			abends									
			niedrigste	mittlere	höchste	niedrigste	mittlere	höchste	niedrigste	mittlere	höchste	mm Regen	mm Schnee					
Januar . .	- 17	+ 9	- 17	- 4,26	+ 8	- 3	+ 0,74	+ 8	- 16	- 3,68	+ 8	28	105	W, NW	trüb	1	—	- 800
Februar .	- 26	+16	- 26	- 5,4	+ 6	- 7	+ 3,4	+16	- 19	- 3,1	+ 8	33	75	O, SO, NO	trüb	7	—	- 1550
März. . .	- 5	+18	- 5	+ 1,65	+11	+ 1	+ 9,39	+17	- 3	+ 3,03	+10	46,5	120	O, SO, NO	trüb	16	—	- 1400
April . .	- 5	+27	- 3	+ 4,53	+14	+ 5	+12,1	+26	- 1	+ 6,33	+17	91	—	NW	trüb	23	—	- 1150
Mai . . .	0	+33	+ 5	+13,09	+22	+ 8	+20,9	+32	+ 7	+15,32	+25	31,5	—	O, SO, NO	sonnig und wechselnd	29	23	+ 5840
Juni . . .	+ 6	+29	+11	+15,76	+19	+13	+22.8	+28	+11	+17,57	+25	102	—	O, SO	sonnig und wechselnd	27	27	+14100
Juli . . .	+ 7	+35	+11	+15,55	+22	+12	+21,26	+34	+11	+16,9	+25	92,5	—	S, SO	sonnig, wechselnd, trüb	28	20	+ 5450
August. .	+ 7	+29	+10	+14,9	+20	+15	+22,26	+29	+11	+17,32	+24	131	—	W, SW	wechselnd und trüb	29	19	+ 8450
September	+ 4	+22	+ 4	+10,33	+16	+ 7	+15,6	+21	+ 6	+11,83	+17	110,25	—	W	trüb	21	—	- 2250
Oktober .	- 4	+16	- 3	+ 4,61	+12	+ 2	+ 9,13	+16	- 1	+ 5,3	+13	48	—	O, NO	wechselnd und trüb	11	—	- 1050
November	- 15	+11	- 13	+ 0,47	+ 8	- 1	+ 5,0	+11	- 3	+ 1,83	+ 8	58,5	160	O, W	trüb	3	—	- 400
Dezember	- 18	+ 8	- 18	+ 0,36	+ 5	- 5	+ 3,65	+ 8	- 4	+ 1,29	+ 5	70	20	S, SO	trüb	1	—	- 450

begann am 14. das Herrichten der Beuten, dabei machten wir wieder die unangenehme Erfahrung, daß die mit Karbolineum frisch angestrichenen Kästen von Räubern in einem solchen Maße überfallen wurden, daß nur durch nachdrückliche Eingriffe Abhilfe geschaffen werden konnte. Selbst sehr volksstarke Stöcke wurden, wie durch Bestäuben der Räuber festgestellt werden konnte, durch die Flugbienen kleiner Vorratsvölkchen ohne jeden Widerstand ausgeplündert. Wahrscheinlich überdeckt das Karbolineum den besonderen Geruch des einzelnen Stockes so sehr, daß Freund und Feind von den Wächtern nicht mehr unterschieden werden kann.

Der April brachte die Bienenentwicklung sehr zurück. Nur an vier Tagen schien die Sonne. Schnee und Regen fiel an 20 Tagen. Zwar flogen die Völker an 23 Tagen mehr oder weniger lebhaft, aber was die Natur bot, kam ihnen bei dem ungünstigen Wetter nicht recht zugute. Am 2. erblühte der Krokus, am 7. die Kornelkirsche, am 14. die Pappel, am 16. der Ahorn, am 21. das Lungenkraut, am 22. Adonisröschen, 23. Epimedium, 25. Johannisbeere, 28. Kaiserkrone und Stachelbeere. Trotzdem warfen zu Anfang des Monats alle Völker abgestorbene, erkältete Brut heraus und am 7. wurden die Stöcke völlig brutleer befunden. Nur sehr langsam und zögernd traten die Königinnen wieder in Eierlage, so daß am 15. April die sehr kleinen Brutnester nur aus 1—2 Waben bestanden. Gegen Ende des Monats erstarrten viele Bienen außerhalb der Stöcke, woran zum Teil aber wohl der schon erwähnte Nosemabefall mit beitrug. Die Völker wurden zusehends schwächer. Die Wagstockabnahme sank um mehrere 100 g gegen den Vormonat; sie betrug nur 1150 g.

In ziemlich kläglicher Verfassung kamen unter diesen Umständen die Völker in den Mai hinein. Nun kam aber genau wie 1917 ein völliger Witterungsumschwung. Von Tag zu Tag stieg das Thermometer und erreichte am 24. mittags mit + 32° C seinen höchsten Monatsstand. An 15 Tagen schien die Sonne. Dazwischen regnete es von Zeit zu Zeit. Ein Blühen ohne Ende wurde am ersten Mai durch die Kirschblüte eingeleitet. Am 4. begannen der Löwenzahn, am 6. die Weichseln, am 7. die Birnen, am 9. die Zwetschgen, am 11. die Äpfel, am 20. die Kastanien, am 23. der Rotdorn, am 25. die Esparsette, am 28. der Weißklee und am 29. die Akazien zu blühen. Von 29 Flugtagen waren 23 Trachttage mit einer Gesamtmonatszunahme von 5840 g. Die Tracht begann am 6. Mai und erreichte ihren Höhepunkt mit 1400 g Tageszunahme am 16. Rasch erholten sich die Völker von den Schrecken des Nachwinters. Mit Macht regte sich die Baulust und manche Völker rüsteten zum Schwärmen. Am 25. Mai fiel bereits der erste Schwarm. Am 23. konnte das Wagvolk schon seinen Aufsatz erhalten. Leider gingen viele Trachtbienen dadurch zugrunde, daß sie an die in Haus-

höhe über einen Teil des Gartens in dichter Anordnung hinziehenden Telefondrähte anstießen.

Im Juni besserte sich die Lebenslage der Bienen ganz wesentlich. Bei durchschnittlich höherer Temperatur wechselten Regen, Gewitter und Sonnenschein in einem für den leichten Erlanger Boden außerordentlich günstigen Maße. Es war ein Wetter, bei dem, wie man wohl sagt, jeder Zaunpfahl honigt. Die Blütenfolge des Monats war:

1. Schwedenklee
2. Comphrey
3. Senf
4. Sommerraps
10. Pferdebohnen
11. Ölrettich
12. Linde
13. Leindotter (*Camelina sativa*)
16. Bokharaklee
17. Natterkopf
18. Ochsenzunge
21. Nachtkerze
27. Sedum-Arten
28. Phacelia
29. Buchweizen
30. Blauer Honigklee.

Die Gesamtzunahme des Wagvolkes betrug 14,100 kg. Zu Anfang honigten die Akazien gut. Die Tracht steigerte sich Tag für Tag bis zum 9. auf 2750 g, flaute dann infolge von Regenfällen ab, um am 21. ihr Jahresmaximum von 3250 g Tageszunahme zu erreichen. Um diese Zeit blühten die Linden, die zum ersten Male seit Bestehen der Anstalt bei dem feuchtwarmen Wetter ergiebig honigten. Nach erneutem Nachlassen erkletterte am 28. die Wage mit 2800 g Tageszunahme einen dritten Gipfelpunkt im Monate. Die Zahl der Flugtage (27) war gleich den Trachttagen, was gewiß selten vorkommt und die Gunst der Verhältnisse am besten erläutert. Sie brachte es auch mit sich, daß die Schwarmlust im Juni sehr lebhaft war, was übrigens auch aus anderen Gegenden berichtet wird (s. S. 134).

Im Juli verschlechtern sich die Trachtverhältnisse alljährlich naturgemäß merklich, zumal heuer die Zahl der Regentage auch in Erlangen zunahm; immerhin konnten noch 20 Trachttage mit einer Gesamtzunahme von 5045 g verzeichnet werden. Am 4. Juli betrug die höchste Tageszunahme noch 1550 g. Am 29. wanderte ein Teil der Völker in die Heide des Reichswaldes, die zu den besten Hoffnungen berechtigte. Der Rest der Völker folgte am 2. August.

Leider erfüllte der August die Erwartungen nicht ganz. Schwere Gewitter mit Hagelschlag am 7. und 8. August schädigten die Heidetracht in schwerster Weise. Nur langsam begannen die Honigquellen wieder zu fließen, so daß erst am 21. August die Wage eine Tageszunahme von 2300 g anzeigte. Das war nochmals am 28. der Fall. Danach ließ die Tracht sehr rasch nach. An 19 Trachttagen von 29 Flugtagen schaffte das Wagvolk eine Gesamtmonatszunahme von 8450 g.

Mit dem September, den meist westliche Winde und bedeckter Himmel, an 20 Tagen Regenwetter auszeichnete, hörte die Tracht voll-

ständig auf. Doch flogen die Völker noch an 21 Tagen mit wechselnder Lebhaftigkeit, was für die mit Anfang September einsetzende Auffütterung von Nutzen war. Am 6. und 7. September kehrten die Wandervölker aus der Heide in den Bienengarten zurück. Alle Völker gingen Dank der leidlich günstigen Heidetracht und des dadurch bewirkten Brutreizes volksstark in den Herbst hinein. Die Gesamtmonatsabnahme des Wagvolkes betrug unter Abrechnung der durch die Auffütterung bedingten Gewichtsveränderungen 2250 g.

Im Oktober kühlte sich die Temperatur bei meistens östlicher und nordöstlicher Windrichtung rasch ab. Schon am 18. sank die Nachttemperatur unter 0. Infolgedessen waren die Bienen während zwei Drittel des Monates an ihre Stöcke gefesselt. 11 Flugtage und 1050 g Wagstockabnahme wurden verzeichnet.

Auch der November war recht trüb und düster. Nur an fünf Tagen schien die Sonne. Schon in den ersten Tagen des Monats stellten sich Schneefälle ein. Gegen sein Ende wurde es recht winterlich. An drei Tagen (7., 8. und 12.) verließen die Bienen zum Teil ihre Stöcke. Der Wagstockverlust sank auf 400 g im ganzen Monat und war fast um die Hälfte geringer als das Mittel der vorausgegangenen Jahre (721 g).

Der Dezember hatte einen ganz ähnlichen Witterungscharakter. Am 19. Dezember war den Bienen ein kurzer Flug vergönnt. Die Wagstockabnahme hielt sich mit 450 g annähernd auf der Höhe des Vormonates.

B. Betriebsergebnisse.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Bienenzucht ist sowohl in den unmittelbaren Erträgen der Imkerei, als vor allem in der Mitarbeit der Bienen bei der Frucht- und Samenbildung begründet. Ein unmittelbarer Nutzen kann aus dem Verkauf von Völkern, Königinnen, Honig und Wachs erzielt werden. Diese Quellen auszuschöpfen war auch die Anstalt bemüht.

a) Völkerabgabe.

Im Laufe des Frühjahres und Sommers wurden 17 Völker auf Bau teils unentgeltlich, teils gegen angemessene Bezahlung an Imker abgegeben. Die Mehrzahl davon war für Belegstellen bestimmt. Insbesondere bekam der Unterfränkische Kreisbienenzüchterverband vier Völker für die im Kreise nach dem mittelfränkischen Vorbilde geschaffenen Kreisbelegstellen bei Schweinheim, Mainstockheim, Schweinfurt und Königshofen i/Grabfeld. Im Frühjahre forderten wir für Belegstellenvölker 500—650 ℳ bei vollem Brutraum, im Herbste entsprechend der Geldentwertung 3000 ℳ. Wie sehr sich der Ankauf von Völkern aus guter Quelle lohnt, zeigt der Bericht eines Imkers über ein im Frühjahre um 300 ℳ erworbenes Dreiwabenvölkchen mit überwinterter junger Königin.

»Königin Siegfried No. 975 Generation II, 669, 50. Das Völkchen hatte im März, als ich es abholte, schöne Brut, stellte aber das Brüten während des schlechten April ganz ein. Es setzte dann aber im Mai mit dem Bruteinschlag derartig ein, daß zuerst durch Anhängen, dann Dazwischenhängen der Brutraum Ende Mai voll war. Das Volk hatte auf allen 9 Waben Brut und wurde am 28. Mai aufgesetzt, wollte aber zuerst nicht in den Aufsatz gehen, da es lauter Kunstwaben hatte und doch noch nicht ganz gedrängt war, besetzte aber dann durch Hinaufhängen einer Brutwabe den Honigraum nach und nach ganz. Am 28. Juni wollte das Volk schwärmen, ich machte dann den Ableger. Einige Tage darauf wurden die Weiselzellen herausgeschnitten, 25 Stück; 18 konnte ich in meiner Käfighürde selbst unterbringen, die anderen 7 gab ich einem Herrn, welchem aber durch die längere Verkühlung nur 2 schlüpften, während mir alle schlüpften. Die meisten Königinnen verkaufte ich unbegattet, nur 7 behielt ich für mich, 1 für den Ableger, 6 kamen auf die Belegstelle, die alle begattet wurden. Am 13. Juli schleuderte ich den Aufsatz des Muttervolkes und bekam 26 Pfund Honig. Von den 6 begatteten Königinnen verkaufte ich 4, die andern gab ich 2 Dreiwabenvölkchen. Die Töchter der Königin waren im Aussehen der Mutter ziemlich ähnlich, manche ganz schwarz, ihr Brutstand war heuer sehr schön. Die alte Königin setzte Ende Juli, Anfang August, begünstigt durch die Wiesentracht wieder sehr viel Brut ein, so daß ich mir die Herbstreizfütterung ersparte. Mitte August nahm ich den Honigraum ab und konnte aus einem Paar Waben noch ca. 4 Pfund schleudern. Anfang September wurde aufgefüttert, der Vorrat im Brutraum war nicht recht viel durch das schlechte Herbstwetter, das Muttervolk und der Ableger bekamen je 8 Pfund Zucker. Das Volk war im ganzen sanftmütig, nur im Hochsommer war es etwas stechlustig. Die Königin hatte im Frühjahr und Herbst ein lückenloses, drohnenfreies Gelege, nur während der Schwarmzeit setzte sie ziemlich Drohnen an.«

»Aus dem Dreiwabenvölkchen wurde also ein Volk mit 18 Waben, ich bekam 1 Ableger mit 9 Waben und machte 1 Dreiwabenvölkchen, erntete 30 Pfund Honig und erhielt 20 Königinnen, das ist mir genug.«

Infolge der günstigen äußeren Verhältnisse war die Schwarmneigung (Tab. III) wesentlich stärker als in anderen Jahren. Unter den 39 Stammvölkern zeigte sie sich bei 18 = 46 %. Auf die einzelnen Zuchtstämme verteilt sich der Schwarmsegen folgendermaßen:

Von 8	Nigravölkern äußerten	3 =	37,5 %	Schwarmlust,
„ 27	Siegfriedvölkern äußerten	12 =	44,4 %	„
„ 2	Korbvölkern äußerten	2 =	100,0 %	„
„ 1	Wilhelminavolk äußerte	1 =	100,0 %	„

Wenn man nur die Nigra- und Siegfriedvölker berücksichtigt, so bekundeten die Siegfriedvölker eine stärkere Schwarmlust als die Nigravölker. Im Hundertsatz ist der Unterschied allerdings nicht so groß. Bei 2 Völkern wurde dem Schwarmauszuge durch Ablegerbildung vorgebeugt, während 16 Völker die Freuden des Schwarmauszuges voll auskosten durften. 5 von ihnen fanden nach alter Weise in neuen Beuten Unterkunft. Der größte Teil wurde jedoch nach Ablegerbildung in die Beute des Muttervolkes eingeschlagen, um die Ertragsminderung tunlichst auszugleichen. Ein Schwarm ging durch, ein zweiter durch Verkauf in andere Hände über. Infolge der vernünftigen Schwarmbehandlung litt die Honigernte keinen Schaden.

b) Die Königinnenzucht (Tabelle II).

Die Zuchtergebnisse blieben gegen die der Vorjahre zurück. Von 132 auf die Belegstelle verbrachten Königinnen wurden 104 (Zuchtbuch No. 977 bis 1080) = 78,79 % (1921 : 84,35 %) begattet. 28 = 21,21 % gingen verloren; davon wurden 4 Völkchen weisellos oder drohnenbrütig, 2 samt Kästen gestohlen; 22 zogen aus. Die Zucht dauerte vom 19. Mai bis 11. Juli und erforderte 9 Pflegevölker. Die beste Zucht mit 21 Weiselzellen fiel in die Zeit vom 19. Juni bis 5. Juli. Infolge der reichen Trachtverhältnisse war die Neigung zum Überbauen der künstlichen Weiselzellen groß, so daß manche Königin trotz Abschälens der Überbauten erstickte. Von den 104 Königinnen entfallen auf den Nigrastamm 19
" " Siegfriedstamm 85
Gesamt 104

Aus künstlichen Zellen (*Kz*) gingen 80
" Schwarmzellen (*Sz*) " . . . . 24 hervor.

Gezüchtet wurde ausschließlich nach dem Umlarvverfahren[1]). Die Einzelergebnisse sind aus der Tabelle II ersichtlich. Der Stamm Siegfried II, 740 erwies sich als sehr farbenbeständig im Aussehen der Königinnen. Von 34 Königinnen waren 26 = 76,5 % tiefschwarz, 7 ganz wenig und 1 ziemlich hell. Die Färbung der übrigen Stämme wechselte mehr, doch waren nur 4 Königinnen der ganzen Zucht sehr hell. Die Form der Königinnen befriedigte durchweg.

Tabelle II. **Königinnen 1922.**

Stamm	Abstammung			Zeichen (blau)	Anzahl	Zuchtvolk		Zellart			Form			Farbe			Gesamtzahl
	Gen.	Mutter	Stock			wl	wr	Kz	Sz	Nz	groß	mittel	sehr groß	dunkel	wenig hell	hell	
Siegfried	*II*	809	9	T	4	—	4	—	4	—	1	—	3	1	3	—	—
»	*II*	774	24	T	1	—	1	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—
»	*II*	911	23	T	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—
»	*II*	740	75	T	34	34	—	34	—	—	22	1	11	26	7	1	—
»	*II*	738	56	|	30	29	1	29	1	—	22	2	6	17	13	—	—
»	*II*	*Z*/6	4	T	5	—	5	—	5	—	4	1	—	—	3	2	—
»	*II*	*Z*/12	*Z*/4	T	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—
»	*III*	*Z*/2	*Z*/2	T	4	—	4	—	4	—	3	—	1	1	3	—	—
»	*III*	*Z*/10	2	T	4	—	4	—	4	—	3	—	1	1	3	—	—
»	*III*	953	5	T	1	—	1	—	1	—	1	—	—	1	—	—	85
Nigra	*XI*	654	40	••	2	—	2	—	2	—	2	—	—	—	1	1[2])	—
»	*XII*	840	36	•	17	17	—	17	—	—	16	—	1	13	4	—	19
					104	80	24	80	24	—	76	4	24	61	39	4	104

[1]) ZANDER, E., Zucht und Pflege der Bienenkönigin, 3. Aufl. P. PAREY, Berlin 1922.

[2]) Sehr hell geringelt.

Unmittelbar von der Belegstelle aus gingen 55 Königinnen in andere Hände über. Für das Stück wurden ℳ 150.— verlangt. Wie die folgende Selbstkostenberechnung zeigt, konnten damit aber bei weitem nicht unsere Unkosten gedeckt werden, die sich für jede Königin auf ℳ 332,45 beliefen.

Selbstkostenberechnung für 104 Königinnen.

Verwendet 10 Standvölker à ℳ 650.—		ℳ 6 500.—
Aus einem andern Volk 4 Pflegevölkchen à ℳ 10.—		ℳ 40.—
Verbrauch an Honig für Zuchtvölker 33,640 kg à ℳ 70.—		ℳ 2 354.80
Honig für die Königinnen 26,4 kg à ℳ 70.—		ℳ 1 848.—
Staubzucker 66,0 kg à ℳ 14.—		ℳ 924.—
Fuhrlöhne zur Belegstelle		ℳ 3 980.—
Fahrradreparaturen		ℳ 500.—
Abnützung der Geräte		ℳ 50.—
Benutzung der Belegstelle: Herstellungskosten: ℳ 5000.— hiervon 50 % Abnutzung		ℳ 2 500.—
Benutzung der Begattungskästen: Herstellungskosten: ℳ 5600.— 50 % Abnutzung		ℳ 2 800.—
Arbeitslohn vom 19. Mai bis 11. Juli täglich 2½ Stunden = 129½ Stunden à ℳ 50.—		ℳ 6 475.—
1 Schutzkasten mit Einsätzen gestohlen, Beschaffungskosten		ℳ 7 000.—
		ℳ 34 971.80
Nach vollendeter Pflege standen 10 kg alte Bienen zur Verfügung je kg ℳ 40.—		ℳ 400.—
104 Königinnen kosten		ℳ 34 571.80
Folglich kostet eine Königin ℳ 332,45 ab Belegstelle.		

Ein Teil der Königinnen wurde vor der Abgabe auf Legetüchtigkeit und einwandfreie Begattung geprüft. Davon gaben wir 17 an andere Imker zum Preise von 250 Mk. ab. Auch dieser Preis deckte unsere Selbstkosten (400,10 Mk.) nicht, wie folgende Aufstellung erkennen läßt:

Selbstkostenberechnung für 28 geprüfte Königinnen.

20,5 kg Staubzucker à ℳ 14.—		ℳ 287.—
8,1 kg Honig à ℳ 70.—		ℳ 567.—
28 Halbrähmchen mit Mittelwänden à ℳ 10.—		ℳ 280.—
Abnutzung der Prüfungskästen		ℳ 500.—
Für jede Königin ℳ 40.— Arbeitslohn		ℳ 1120.—
Verlust 2 Königinnen		ℳ 500.—
6 Königinnen, deren Nachkommen in der Farbe nicht befriedigten, mußten billiger verkauft werden, je ℳ 100		ℳ 600.—
		ℳ 3854.—
Nach der Prüfung standen 28 Waben zur Verfügung à Stück ℳ 20.—	ℳ 560.—	
Jede Wabe mit 2 Pfund Futterinhalt à kg ℳ 40	ℳ 1120.—	
28 Völkchen à 250 g Bienen zu je ℳ 10.—	ℳ 280.—	
	ℳ 1960.—	ℳ 1960.—
		ℳ 1894.—

Die 28 Königinnen erforderten eine Mehrausgabe von ℳ 1894.— somit für jede Königin ℳ 67,65 gegenüber den ungeprüften Königinnen.

Für das neue Zuchtjahr haben wir den Preis einer ungeprüften Königin auf das achtfache, den einer geprüften auf das zehnfache des jeweiligen Kleinhandelspreises für ein Pfund Honig festgesetzt.

Um Bienen, Raum und Futter zu sparen, erfolgte die Prüfung auch in diesem Jahre in besonderen Kästen, die sich gut bewährt haben. Die Kästen sind einfachwandige Zanderbeuten für fünf Waben mit hinten angebautem Futterraum. Sie können durch drei gut eingepaßte Sperrholzschiede von 5—6 mm Stärke in vier Abteile für je eine Wabe von 20 × 40 cm Lichtmaß abgeteilt werden. Dementsprechend wird auch der Futterraum durch Blechschiede in vier Kammern zerlegt. Jedes Abteil hat ein eignes Flugloch. Um das Zusammenlaufen zu verhindern, werden zwischen die Fluglöcher Blechschiede gesteckt. Im vorderen Teil des einheitlichen, strohgefütterten Deckels befindet sich ein Futterloch. Jedes Fach ist für eine Königin bestimmt, so daß in jedem Kasten vier Königinnen Platz finden. Ihre Übersiedelung aus den Begattungskästen erfolgt nach der Heimkehr von der Belegstelle in der Weise, daß die Königin ausgefangen und mit einem kleinen Kunstschwarm vereinigt wird. Dann fügt man in einen Zanderrahmen vorn die Brutwabe der Königin aus dem Begattungskästchen, hinten ein ebenso großes Rähmchen mit Mittelwand ein (s. Hb. V, Abb. 107) und füllt die Futterkammern mit Zuckerteig. Am Abend setzt man den Kunstschwarm in das für ihn bestimmte Fach. Um ein Verkühlen bis zu diesem Augenblick zu verhüten, stellt man die Wabe an einen recht warmen Platz oder bringt sie im Honigraum eines starken Volkes unter. Die Königinnen bleiben zwei Brutperioden hindurch, also sechs Wochen, in ihren Abteilen, damit man ihren Brutstand und das Aussehen der jungen Bienen beurteilen kann. Dann werden aus jedem Kasten drei Königinnen entnommen und ihre weisellosen Völkchen mit der vierten Königin nach Entfernen der Schiede und Beigabe eines fünften Rähmchens mit ganzer Mittelwand vereinigt, aufgefüttert und eingewintert. Im nächsten Frühjahre hängt man die Völkchen in größere Kästen um und zieht sie leicht zu starken Völkern heran.

Die Begattung der Königinnen erforderte vom Tage des Verbringens auf die Belegstelle

bei	1	Königin	4	Tage
»	3	Königinnen	5	»
»	7	»	6	»
»	9	»	7	»
»	27	»	8	»
»	28	»	9	»
»	2	»	10	»
»	20	»	11	»
»	1	Königin	12	»
»	6	Königinnen	18	»

Die überwiegende Mehrzahl der Königinnen (98 = 94,23 %) wurde demnach innerhalb 12 Tagen begattet. Auch bei den übrigen war die Begattungsdauer merklich kürzer als im Vorjahre, wo sie sich bis zu 26 Tagen hinzog.

Mit den Drohnenvölkern wurde im Laufe des Sommers gewechselt. Vom 23. Mai bis 28. Juni stand das Volk Nr. 56, Siegfried Nr. 738, $\frac{\text{I, 515}}{1920}$, vom 28. Mai bis 7. September das Volk Nr. 36 Nigra Nr. 840, $\frac{\text{XI, 572}}{1921}$ auf der Belegstelle.

c) Veränderungen im Völkerbestande.

Verkäufe, Schwärmen und Königinnenzucht haben alljährlich einen großen Wechsel im Völkerbestande zur Folge, den die nachstehende Übersicht für das Berichtsjahr ausweist.

Im Herbste 1921 eingewintert (einschl. der Vorratsvölkchen)	64	Völker
Im Frühjahre 1922 ausgewintert	64	«
Abgang:		
a) Durch Vereinigen von Königinnen-Überwinterungsvölkchen	7	Völker
b) Verkauft	9	»
c) Zur Königinnenzucht verwendet	9	»
	25	Völker
Bestand waren	64	Völker
Abgang . . .	25	»
Bestand an Wirtschaftsvölkern .	39	Völker
Zugang im Laufe des Sommers:		
a) Schwärme	5	»
b) Ableger	11	»
c) Fegling	1	»
d) Vereinigte Dreiwabenvölker .	2	»
e) Fünfwabenvölkchen	8	»
f) Dreiwabenvölkchen	5	»
	32 = 71	Völker
Abgang im September durch Verkauf und Schenkung	8	»
Eingewintert im Herbste 1922	63	Völker

d) Honigernte (Tabelle III und IV).

Tracht und Witterung begünstigten den Sammeleifer der Völker in hohem Grade, die restlos alle Honigquellen ausschöpften. Es wurden geerntet:

Sommerhonig . .	456,5 kg
Heidehonig . . .	346,0 »
Gesamt	802,5 kg

Diese Ernte kam an 89 Trachttagen zusammen, so daß sich ein durchschnittlicher Tagesertrag von 9,2 kg ergibt. Die höchste Tageszunahme des Wagvolkes mit 3250 g fiel auf den 21. Juni zur Zeit der Lindenblüte.

Von dem Gesamtertrag entfallen auf die 39 überwinterten Stammvölker 710,500 kg mit einem Durchschnitt von 18,22 kg (Tab. III), der Rest von 92,000 kg, und einem Durchschnitt von 7,08 kg wurde den13 neuen Völkern gutgeschrieben (Tab. IV). Die Einzelerträge ordnen sich bei den Stammvölkern mit kleinen Abstufungen zwischen 4,500 kg (Nr. 29) und 53,500 kg (Nr. 36). Die überhaupt und verhältnismäßig höchsten Ausbeuten lieferten die Nigravölker. Ihre Erträge liegen fast durchweg weit über dem Gesamtdurchschnitt von 18,22 kg. Sie ordnen sich folgendermaßen:

Nr. 17	Nigra	826, XI, 1921 . .	0,000 kg	Bogenstülper
» 33	«	835, XI, 1921 . .	10,000 »	Zanderbeute
» 64	»	833, XI, 1921 . .	17,500 »	»
» 31	»	831, XI, 1921 . .	25,500 »	»
» 27	»	845, X, 1921 . .	30,800 »	»
» 38	»	950, XI, 1921 . .	34,500 »	»
» 46	»	915a. X, 1920 . .	46,500 »	»
» 36	»	840, XI, 1921 . .	53,500 »	»
			218,300 kg	

Die acht Völker lieferten zusammen eine Ernte von 218,300 kg mit einem Durchschnitt von 27,29 kg. Nr. 36 stand als zweites Drohnenvolk Ende des Sommers auf der Belegstelle, nachdem es schon im Bienengarten 44,500 kg Honig abgegeben hatte.

Von 27 Siegfriedvölkern wurden 460,700 kg Honig geerntet, woraus sich ein Durchschnitt von 17,06 kg errechnet. Sie blieben also um rund 1 kg unter dem Gesamtdurchschnitt. Folgende 12 Siegfriedvölker hatten Erträge, die über dem Gesamtdurchschnitt lagen:

Nr. 56	Siegfried	738, I, 1920 . .	18,500 kg	Zanderbeute
» 1	»	928, II, 1921 . .	18,600 »	»
» 32	»	839, II, 1921 . .	19,100 »	»
» 67	»	933, II, 1921 . .	20,000 »	»
» 19	»	914, II, 1921 . .	22,000 »	»
» 26	»	851, II, 1821 . .	23,900 »	»
» 23	»	911, I, 1921 . .	24,500 »	»
» 60	»	871, I, 1921 . .	25,500 »	»
» 22	»	821 a, II, 1922 . .	33,000 »	»
» 50	»	669 a, II, 1922 . .	33,200 »	»
» 68	»	944, II, 1921 . .	33,400 »	»
» 18	»	936, II, 1921 . .	33,500 »	»

Tabelle III: **Leistungen des Stammbestandes.**

Stock Nr.	Königin		Ableger und Schwärme
1	928 *S*[1]) *II*	1921	22. 6. Vorschwarm[2]) Ableger in Nr. 62.....
2	? ? ?	?	11. 5. Ableger in Beobachtungskästchen.....
4	893 *W VIII*	1921	3. 7. Vorschwarm in Nr. 52.....
5	953 *S II*	1921	1. 6. Vorschwarm, 10. 6. Nachschwarm in Nr. 69.....
7	949 *S II*	1921	29. 5. Ableger in Honigraum. 14. 6. vereinigt.
9	809 *S I*	1920	24. 5. Vorschwarm in Nr. 41.....
10	873 *S I*	1921	—
11	878 *S I*	1921	—
12	884 *S I*	1921	—
14	Korbvolk	1922	31. 5. Vorschwarm in Nr. 47.....
15	Korbvolk	1922	29. 5. Vorschwarm in Nr. 42.....
17	826 *N XI*	1921	—
18	936 *S II*	1921	—
19	914 *S II*	1921	3. 6. Ableger in Nr. 74.....
21	876 *S I*	1921	—
22	821 *S I*, 1921, 821 a *S II*,	1922	—
23	911 *S I*	1921	2. 6. Vorschwarm, Ableger in Nr. 25.....
26	851 *S II*	1921	25. 6. Vorschwarm, Ableger in Nr. 63.....
27	845 *N X*	1921	—
28	896 *S I*, 1921, 896 a *S II*,	1922	—
29	1058 *S II*	1922	23. 6. Vorschwarm, verkauft.....
31	831 *N XI*	1921	1. 6. Vorschwarm, Ableger in Nr. 34.....
32	839 *S II*	1921	28. 6. Vorschwarm, Ableger in Nr. 65.....
33	835 *N XI*	1921	9. 6. Ableger in Nr. 45.....
35	712 *S I*	1920	8. 6. Vorschwarm, Ableger in Nr. 37.....
36	840 *N XI*	1921	—
38	950 *N XI*	1921	22. 6. Vorschwarm, Ableger in Nr. 24.....
39	964 a *S II*	1922	31. 5. Vorschwarm durchgegangen.....
46	519 a *N IX*	1920	—
50	669 *S I*, 1919, 669 a *S II*,	1922	—
51	904 *S II*	1921	15. 6. Vorschwarm, Ableger in Nr. 20.....
56	738 *S I*	1920	—
60	871 *S I*	1921	—
64	838 *N XI*	1921	—
66	916 *S II*	1921	—
67	933 *S II*	1921	—
68	944 *S II*	1921	—
73	784 a *S II*	1922	—
75	740 *S I*	1920	—

Auch diese Leistungen dürfen noch als sehr gut bewertet werden. Nr. 56 war bis Ende Juni Drohnenvolk, hatte aber im Reichswald nicht so günstige Trachtverhältnisse wie die Gartenvölker.

Das einzige Wilhelminavolk brachte 15,000 kg Honig.

Ein Teil der Ernte wurde nach und nach zu den ortsüblichen Preisen abgesetzt, die sich in Anpassung an die Teuerungswelle von 50 Mk.

[1]) *S* = Siegfried, *N* = Nigra, *W* = Wilhelmina.
[2]) Vorschwarm = zurück in Mutterstock.

Leistungen des Stammbestandes.

Honigertrag						Zuckerverbrauch						
Sommer		Heide		Gesamt		Reiz-futter		Winter-futter		Gesamt		
k	g	k	g	k	g	k	g	k	g	k	g	
6	100	12	500	18	600	1	500	5	750	7	250	Zanderbeute
11	000	5	500	16	500	1	500	4	170	5	670	Normalmaßbeute
15	000	—	—	15	000	2	000	3	740	5	740	Gerstung Lagerb.
2	000	3	500	5	500	1	500	7	840	9	340	Försterstock
9	000	7	000	16	000	2	000	6	000	8	000	Blätterstock
1	000	4	500	5	500	1	500	2	840	4	340	Gerstung Ständer
—	—	5	000	5	000	1	500	5	500	7	000	Zanderbeute
—	—	6	000	6	000	1	500	6	750	8	250	»
7	000	2	000	9	000	2	250	8	000	10	250	»
—	—	—	—	—	—	7	000	5	900	12	900	Lüneburger Stülper
—	—	—	—	—	—	5	000	4	680	9	680	Ringkorb
—	—	—	—	—	—	4	500	6	750	11	250	Bogenstülper
25	500	8	000	33	500	1	500	7	650	9	150	Zanderbeute
14	000	8	000	22	000	2	000	5	100	7	100	»
9	000	8	000	17	000	6	000	5	100	11	100	»
23	000	10	000	33	000	-	500	5	100	5	600	»
14	500	10	000	24	500	1	500	5	100	6	600	»
14	900	9	000	23	900	2	500	5	000	7	500	»
17	300	13	500	30	800	2	500	5	000	7	500	»
8	000	5	000	13	000	1	250	4	160	5	410	»
—	—	4	500	4	500	1	250	4	580	5	830	»
10	500	15	000	25	500	1	500	3	320	4	820	»
14	100	5	000	19	100	2	500	2	500	5	000	»
10	000	—	—	10	000	4	500	6	000	10	500	»
8	000	7	500	15	500	3	000	3	720	6	720	»
44	500	9	000	53	500	2	500	3	320	5	820	»
22	000	12	500	34	500	2	500	5	000	7	500	»
5	000	5	000	10	000	-	—	7	000	7	000	»
35	000	11	500	46	500	1	000	5	000	6	000	»
26	200	7	000	33	200	1	000	5	000	6	000	»
—	—	10	000	10	000	5	000	5	000	10	000	»
14	000	4	500	18	500	1	500	5	000	6	500	»
15	500	10	000	25	500	3	500	3	750	7	250	»
10	000	7	500	17	500	2	875	5	000	7	875	»
7	000	10	500	17	500	1	250	2	500	3	750	»
10	000	10	000	20	000	2	500	5	840	8	340	»
21	400	12	000	33	400	1	250	4	582	5	832	»
—	—	8	500	8	500	1	500	-	—	1	500	»
8	500	4	000	12	500	2	500	3	750	6	250	»
439	000	271	500	710	500	91	125	190	992	282	117	

im Sommer auf 1100 Mk. zu Beginn des neuen Jahres je Pfund steigerten. Ein beträchtlicher Rest blieb für die eigenen Betriebsbedürfnisse in Vorrat, da die Zuckerbeschaffung für das neue Betriebsjahr auf mancherlei Schwierigkeiten stößt. Der Zuckerbedarf des Berichtsjahres belief sich auf rund 468 kg. Den Verbrauch der einzelnen Völker weisen Tab. III und IV aus.

Die Wachsausbeute betrug rund 39 kg, die restlos für den eigenen Betrieb zurückgestellt wurde.

Tabelle IV

Zugänge.

Stock Nr.	Königin	Honigertrag						Zuckerverbrauch					
		Sommer		Heide		Gesamt		Reiz-futter		Winter-futter		Gesamt	
		k	g	k	g	k	g	k	g	k	g	k	g
20	986 *S II* 1922	—	—	5	500	5	500	—	600	4	160	4	760
24	1060 *S II* 1922	—	—	12	500	12	500	—	500	5	100	5	600
25	983 *N XI* 1922	10	500	8	000	18	500	—	–	4	160	4	160
34	981 *S III* 1922	—	—	4	000	4	000	—	—	3	320	3	320
37	982 *S II* 1922	—	—	2	000	2	000	—	—	2	750	2	750
41	809 *S I* 1920	—	—	6	500	6	500	1	000	2	500	3	500
42	Korbschwarm	—	—	8	000	8	000	—	500	2	500	3	000
45	1069 *N XII* 1922	—	—	2	000	2	000	—	—	5	000	5	000
47	Korbschwarm	7	000	8	000	15	000	—	—	5	000	5	000
52	893 *W VIII* 1921	—	—	6	000	6	000	—	—	5	000	5	000
62	1037 *S II* 1922	—	—	3	000	3	000	—	—	2	416	2	416
65	1065 *N XII* 1922	—	—	—	—	—	—	—	500	3	460	3	960
74	979 *S II* 1922	—	—	9	000	9	000	—	500	—	—	—	500
		17	500	74	500	92	000	3	600	45	366	48	966

Einschließlich der aus dem Verkaufe von Obst, Bienenpflanzen usw. erzielten Einnahmen wurden aus der Bienenwirtschaft im Rechnungsjahre 1922/23 401 032,25 Mk. an die Staatskasse abgeführt, die leider bei weitem nicht zur Deckung des durch die Teuerung bedingten Fehlbetrages ausreichen.

Lebenslage und Verfassung der Völker, Beutenform und Behandlungsweise stehen in engsten Beziehungen, von deren harmonischem Zusammenklingen letzten Endes das Betriebsergebnis abhängt. In sie messend und wägend einzudringen, ist für die richtige Bewertung des imkerlichen Erfolges eine unerläßliche Forderung. An Versuchen und Vorschlägen dazu fehlt es neuerdings nicht. So hat jüngst BRÜNNICH[1]) verschiedene Anregungen und Beobachtungen über die Leistungsprüfung der Bienenvölker veröffentlicht. Die von verschiedenen Seiten vorgeschlagenen, durch Division (ZANDER) oder Subtraktion (ARMBRUSTER) von Honigertrag und Zuckerverbrauch zu gewinnenden »Wertzahlen« erscheinen ihm nicht zweckmäßig. Er gibt seinen Völkern zwei Noten: a) Leistungsnoten (Ernte + Vorrat), Höchstertrag ist 10, mindere Werte findet er mittels Division von Ertrag durch Höchstleistung, b) Vorratsnoten 1—10: 14 kg Vorrat (Durchschnittsvorrat) = 10, niedere Werte werden wie bei den Leistungsnoten ermittelt. Er[2]) glaubt ferner aus seinen Aufzeichnungen ablesen zu können, daß Völker mit zweijährigen Königinnen im allgemeinen mehr leisten als solche mit einjährigen. Die Beweisführung scheint mir aber nicht ganz einwandfrei; denn 101 einjährigen Königinnen werden nur 61 zweijährige an die Seite gestellt, die anderen sind inzwischen als minderwertig ausgeschieden. Dadurch

[1]) BRÜNNICH, K., Zur Beurteilung der Leistungen der Standvölker. Arch. f. Bienenkunde IV, 4, 1922.

[2]) BRÜNNICH, K., Die Leistungen der Bienenvölker in bezug auf das Alter der Königinnen. Arch. f. Bienenkunde IV, 4, 1922.

kommen natürlich die einjährigen Königinnen in Nachteil. BRÜNNICH[1]) hat ferner die Legetätigkeit seiner Königinnen verfolgt und betont den engen Zusammenhang zwischen ihr, der Tracht und Temperatur. Bei seinen schwarzen deutschen Bienen bleibt die höchste tägliche Eierzahl auf 1000—2000, ja vielleicht auf 900—1500 beschränkt. Die geringe Brutlust der Königinnen wird durch die Langlebigkeit der Bienen ausgeglichen. Italiener zeigen das umgekehrte Verhalten. Trotz starker Brutlust gehen diese Völker infolge der kurzen Lebensdauer ihrer Insassen im Herbste stark zurück. MERILL[2]) hat die Leistungsfähigkeit der Bienen in Beziehung zu Körpergröße, Zungenlänge und Fassungsvermögen der Honigblase gebracht und glaubt feststellen zu können, daß die volk- und honigreichsten Stöcke auch die größten Bienen mit längsten Rüsseln und umfangreichsten Honigblasen beherbergen.

Durch diese Veröffentlichungen werden eigentlich nur Teilfragen aus dem Gesamtbilde herausgegriffen. Einem Meister der Wirtschaftsstatistik von der Geistesschärfe eines v. EBERT[3]) war es vorbehalten, in einer großzügigen Untersuchung uns die Mittel an die Hand zu geben, die Gesamtentwicklung eines Bienenvolkes in seiner Abhängigkeit von den mannigfach wechselnden Verhältnissen wägend und messend zu erfassen und mit Hilfe seines »Entwicklungsgerätes« graphisch darzustellen. Es soll hier nicht näher auf diese bedeutsame Arbeit eingegangen werden. Jeder denkende Imker muß sie selber gründlich studieren und sich die darin gegebenen Anregungen nutzbar machen. Leider werden nur ganz wenige dazu imstande und gewillt sein.

Für das Wandern wirbt AISCH[4]) in eindringlicher Weise in seinem frisch geschriebenen »Wanderbüchlein«.

Mancher wertvolle Beitrag ist in letzter Zeit zu dem Kapitel »Mittelbarer Nutzen der Imkerei« durch die Mitarbeit der Bienen bei der Frucht- und Samenbildung beigesteuert worden (s. Handb. IV, S. 163). Sie zu sammeln und als Werbemittel zu verwenden, ist sehr notwendig, da, um mit G. v. EBERT[2]) zu reden, »die Erkenntnis, wonach ein für den Wirtschaftskörper herangezogenes, weil zu seinem Gedeihen unentbehrliches Produktionsmittel auch soziale Daseinsberechtigung besitzt, bislang in manche Bewußtseinsinhalte so wenig eingedrungen ist, daß die Biene heute noch manchem als geduldeter Fremdkörper gilt«. In diesem Zusammenhange verdienen an erster Stelle die Worte v. EBERTS[2]) Erwähnung: »Hohe volkswirtschaftliche Werte welken alljährlich in unbefruchteten Samenanlagen zwischen der Blütenpracht vertrocknender Nektarien ungenützt dahin. Das Werkzeug zu ihrer Hebung ist die Bienenzucht, die es sonach gilt, als leistungsfähiges Produktionsmittel an einen agrarpolitischen Produktionsprozeß von zentraler volkswirtschaftlicher Bedeutung heranzubringen.« Als erfreulichen Anfang auf diesem Wege darf man buchen, daß die deutsche Landwirtschaftsgesellschaft sich auch die Förderung der Bienenzucht angelegen sein läßt[5]). ARMBRUSTER[5]) errechnet den

---

[1]) BRÜNNICH, K., Graphische Darstellung der Legetätigkeit einer Bienenkönigin. Arch. f. Bienenkunde IV, 4, 1922.

[2]) Journ. of Econ. Entom. Bd. 1921/22.

[3]) EBERT, G. VON, Zur Massenentwicklung der Bienenvölker. Arch. f. Bienenkunde IV, 1, 1922.

[4]) Verlag THEOD. FISHER, Freiburg i. Br. 1922.

[5]) ARMBRUSTER, L., Die Lage der deutschen Bienenzucht und Maßnahmen zu ihrer Förderung. Jahrb. d. D. L. G. Bd. 36, 1921. — Die deutsche Bienen-

jährlichen mittelbaren Ertrag aus Frucht- und Samenernten, welchen wir den Bienen verdanken, auf 300 Millionen Goldmark, so daß einschließlich 35 Millionen Goldmark aus den unmittelbaren Betriebsergebnissen der jährliche Gesamtnutzen der deutschen Bienenzucht etwa 1/3 Milliarde in Gold darstellt, der in der Hauptsache nicht dem Imker, sondern der Öffentlichkeit zufließt. Als Beleg führt er den Rotklee an: »Ein Bienenvolk, das 5 Pfd. Rotkleehonig einträgt, vermag ‚nebenbei' Rotkleesaatgut zu erzeugen (durch die hier ganz unerläßliche Fremdbestäubung, an der die Bienen vor allem beteiligt sind), dessen Wert bis zum 60 fachen des obigen Honigwertes steigen und als Saatgut für reichlich 5 ha ausreichen kann. Die oft bezweifelte Mitarbeit der Bienen bei der Samenbildung des Rotklees hat SCHLECHT[1]) einwandfrei nachgewiesen. Er kommt zu folgendem Ergebnis: 1. Eigenmächtige Selbstbestäubung ist beim Rotklee nicht möglich. 2. Auch künstlich ausgeführte Selbst- und Nachbarbestäubung ist im allgemeinen ohne Erfolg. 3. Die Länge der Blumenkronenröhren schwankt zwischen 5,2 und 11 mm, meistens 8—9 mm, beträgt also im Mittel 8,71 mm. Die bisher angenommene Länge von 9—10 mm, Mittel 9,5 mm, ist entschieden zu groß. Kürzere Röhren wurden beim zweiten Schnitt nicht gefunden, doch mag das vielleicht nicht die Regel sein. 4. Die Befruchtungsmöglichkeit des Rotklees durch Bienen unter Gazeabschluß wurde einwandfrei nachgewiesen. Durch ROBERTSON[2]) konnten bei 437 Blütenpflanzen (in Illinois) etwa 95 % der Gesamtzahl bestäubender Insekten als Bienen festgestellt werden. Auf den großen Nutzen der Bienen für den Obstbau haben EWERT[3]) und ZANDER[4]) erneut hingewiesen; HONIG[5]) erörtert ihren Wert im allgemeinen.

4. Untersuchungen und Veröffentlichungen.

a) Der Einfluss des Spritzens der Obstbäume mit Uraniagrün auf die Bienen.

In steigendem Maße beunruhigt die Bienenzüchter in den letzten Jahren das mehr in Aufnahme kommende Spritzen der Obstbäume mit Uraniagrün usw. (s. Zander, Obstbau und Bienenzucht. Eugen Ulmer, Stuttgart 1921), namentlich seitdem LEHMANN[6])[7]) dasselbe mit glänzendem

zucht. Ihr gegenwärtiger Stand und Maßnahmen zu ihrer Förderung. Drei Berichte von AISCH, DAHNKE und OSENBERG. Arb. D. L. G. H. 318, 1922. — Bienenzucht und Tierzucht. Tierzüchterische Zeitfragen H. 1, 1922. Siehe auch IV, HIMMER, S. 148.

[1]) SCHLECHT, F., Die Befruchtungsverhältnisse bei Rotklee, *Trifolium pratense*. Diss. HOHENHEIM. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung VIII, S. 121, 1921.

[2]) ROBERTSON, CH., Flowers and insects. Bot. Gaz. 73, S. 148, 1922.

[3]) EWERT, K., Der Einfluß der Bienenzucht auf Befruchtung und Ertrag der Obstpflanzen. Arch. f. Bienenkunde, III, 3, 1921.

[4]) ZANDER, E., Obstbau und Bienenzucht. Eugen Ulmer in Stuttgart 1921.

[5]) HONIG, F., Bienenzucht und Landwirtschaft. Natur und Kultur 19. S. 383, 1922.

[6]) LEHMANN, F., Die Obstmade *(Cydia = Carpocapsa pomonella* L.*)* Berlet & Co., Neustadt a. d. Haardt 1922.

[7]) LEHMANN, F., Steigerung der Obsternte durch wirtschaftliche Schädlingsbekämpfung. Trowitzsch & Sohn, Frankfurt a. O. 1922.

Erfolge gegen die Obstmaden erprobt und empfohlen hat. Das war Anlaß, die 25 Obstbäume des Erlanger Bienengartens einer sachgemäßen Behandlung zu unterwerfen. Nachdem dieselben schon im Winter vom städtischen Obstbaumwart mit Karbolineum behandelt waren, wurden sie am 23. Mai bei sonnigem Wetter, nachdem die Blüte nahezu vorüber war, vorschriftsmäßig mit Uraniagrün gespritzt. Die Bienen flogen während der ganzen Arbeit auf die noch teilweise blühenden Apfelbäume, sie ließen sich nicht einmal durch den Giftnebel fernhalten. Irgendeine Schädigung der Bienen bemerkten wir nicht. Ein stärkerer Leichenfall trat nicht ein. Zur Sicherheit ließen wir während der nächsten Tage die vor den Stöcken liegenden Toten sammeln und durch die Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel auf Arsen untersuchen. Es konnte jedoch mit Bestimmtheit nicht nachgewiesen werden. Der Einfluß des Spritzens auf Güte und Menge des Obstes war verblüffend. Es besteht deshalb kaum ein Anlaß zu Besorgnissen für die Bienenzüchter, wenn das Spritzen vorschriftsmäßig nach der Blüte vorgenommen wird.

b) Ergebnis einer Umfrage.

Vor etwa einem Jahre erließ der Berichterstatter eine Umfrage in den Bienenzeitungen über die Flugweite der Drohnen und Königinnen, sowie über das Alter der Nachschaffungskköniginnen. Das Ergebnis war sehr kümmerlich.

1. Die Flugweite der Drohnen.

Nur sechs Bienenzüchter berichteten über eigene Beobachtungen.

Herr Lehrer WESTHAUSER in Gruol, Hohenzollern, schreibt: »Ein Befruchtungskästchen mit unbefruchteter Königin wurde garantiert ohne Drohnen in den Wald hinausgestellt, von jedem Bienenstande 3 km gerader Richtung entfernt. Nach acht Tagen waren ziemlich viele Drohnen in dem Befruchtungskästchen, welche nur zugeflogen sein können und die Königinnen befruchteten (Eierlage).«

Herr Oberlehrer PAUL REICHARDT in Wilkau (Sachsen) teilte mir folgendes mit: »Soeben habe ich Ihren Vortrag in Nr. 10 der Leipziger Bienenzeitung gelesen. Da kann ich Ihnen bezüglich der Flugweite der Drohnen oder Königinnen ein interessantes Vorkommnis aus unserer letzten Sitzung berichten. Wir züchten in unserm Verein dunkle Bienen. Da fragte Herr W., ob jemand im Vereine ein Volk mit gelben Bienen und Drohnen auf seinem Stande hätte. Er hätte in einem Schwarme mit dunkler Königin lauter junge, gelbe Bienen. Es meldete sich ein Imker aus einem Nachbarverein, der sich als Anfänger ein solches Volk hatte kommen lassen. Es bleibt sonach nur die Annahme bestehen, daß entweder eine Drohne die 7 km bis zum Schwarme oder die junge Königin zu der gelben Drohne geflogen ist.«

Herr Kreisobstbauinspektor M. HOTOP in Bad Homburg v. d. H. meldet: »Ende Juni 1912 mußte ich plötzlich wegen eines Anbaues an meine Villa mit meinen Bienen wandern. Ich bat einen Hauptlehrer in Bommersheim = 5 km

Luftlinie von Bad Homburg (man kann die Kirchtürme von Homburg sehen). meine Bienen 14 Tage aufzunehmen, damit sie ihren alten Flug vergäßen. Als ich am andern Tage von einer Diensttour um 1/2 12 Uhr heimkehrte, waren die Maurer in großer Aufregung und wehrten die vielen Bienen ab. Es waren aber nur Drohnen, keine einzige Arbeiterin. Also die Drohnen fliegen über 5 km weit, die Arbeiterinnen nicht, was ganz klar erwiesen ist.«

Herr Ph. Drumm in Einsiedlerhof bei Kaiserslautern beobachtete folgendes: »Meine Zuchtstation liegt mitten im Reichswald, Station Einsiedlerhof. Das Gelände ist nach Süden ein Höhenzug, am Bienenstand in etwa 100 m Entfernung beginnend und steigt bis zum höchsten Punkte, ca. 1/4 Stunde entfernt, etwa 150 m hoch. Nach Westen ist das Gelände vollständig eben und weist Ackerland und Wiesen auf, nach Osten ist es ebenfalls Flachland (Rangierbahnhof); nach Norden dehnt sich etwa 1 km Wiesengelände, alsdann Hochwald aus, Gelände eben. Ich habe nun wiederholt Drohnen gefärbt und in verschiedenen Entfernungen fliegen lassen. Aus Flügen in der Richtung von Süden kamen die Drohnen niemals zurück, wenn sie hinter der Höhe ausgesetzt wurden, flogen also in dieser Richtung höchstens 1,25 km, während in jeder der drei anderen Richtungen immer ein kleiner Prozentsatz Drohnen zum Stock zurückflog. Im Hochsommer bei klarem Wetter war die Zahl der heimgekehrten Drohnen bedeutend größer als bei rauhem Wetter und wie im Nachsommer (August und September)«.

Herr J. v. Dyken — Insel Borkum: »Ich bin kein Imker, aber interessiere mich sehr für Bienen und so bitte ich, von meinem Anschreiben gütigst Gebrauch zu machen. Die Insel Borkum, gleichzeitig Nordseebad, liegt ca. 15 km von Holland und 17 km von Deutschland. Trotzdem habe ich Mitte August 1921 zwei Drohnen in meinem Kuhstall gefangen, deren Art ich freilich nicht feststellen konnte. Es herrschte andauernd Süd- und Südwestwind mit warmer Witterung, beide Tierchen waren flugfähig, aber sehr matt. Nach meinem Dafürhalten müssen dieselben 15—20 km Luftlinie durchflogen haben.« Meines Erachtens liegt in diesem Falle eine Verwechslung mit Schlammfliegen (*Eristalis tenax*) vor.

Die brauchbarsten Beobachtungen stellte Herr Lehrer Wilhelm in Olxheim bei Kreiensen an, worüber er mir und im Bienenwirtschaftlichen Zentralblatt[1]) berichtete. Er begann 1895 die Bienenzucht mit dunklen deutschen Bienen. Obwohl echte Italienervölker erst in 9—10 km Entfernung zu finden waren, hatte er 1896 schon bunte Bienen auf dem Stande. Er stellte auch selbst Versuche an, indem er mit Mehl bestäubte Drohnen an verschiedenen Tagen in verschiedenen Entfernungen auffliegen ließ. Dabei kamen von 20 Drohnen

am 1.	Tage	aus 1 km	20	zurück,	
» 2.	»	» 2	» 18	»	
» 3.	»	» 3	» 12	»	
» 4.	»	» 4	» 8	»	
» 5.	»	» 5	» 17	»	

Bei einem zweiten Versuch kehrten

aus 1 km	18	Drohnen	zurück	
» 2	» 20	»	»	
» 3	» 11	»	»	
» 4	» 16	»	»	
» 5	» 12	»	»	

[1]) Wilhelm, Wie weit fliegen die Drohnen? Bienenwirtschaftliches Zentralblatt 58. Jahrg. Nr. 2, S. 24, 1921.

Die Versuche wurden in ebnem Gelände angestellt. Herr Lehrer Wilhelm glaubt, daß eine Flugweite von 10 km noch überschritten wird.

Zur Klärung dieser Frage haben wir selbst 1921 mehrere Versuche unter Mitwirkung der Praktikanten angestellt, indem ältere, gezeichnete Drohnen an vorher bestimmten Plätzen durch Radfahrer aufgelassen wurden. Die ersten Versuche gingen im Bienengarten am 28. Juni bei sonnigem Wetter, leichtem NW-Wind und + 22 — 23° C. vor sich.

Abflug: 2 Uhr 36 Min. 16 gezeichnete Drohnen werden 1200 m südwärts vom Bienengarten am Waldrand nahe der Nürnberger Straße aufgelassen. Ebenes Gelände, meist Garten, Feld, Häuser. Es kehren zurück:

1	Drohne	um	2	Uhr	44	Minuten
1	»	»	2	»	45	»
2	»	»	2	»	46	»
1	»	»	2	»	52	»
1	»	»	2	»	59	»
1	»	»	3	»	01	»
7						

3 Uhr 45 Min. Beobachtungsschluß.

Es kehrte also aus 1200 m Entfernung nicht einmal die Hälfte der Drohnen zurück. Die erste Drohne brauchte 8, die letzte 25 Minuten, bis sie zu ihrem Stock zurückfand.

16 Drohnen eines anderen Stockes, die gleichzeitig nordwestlich vom Bienengarten in 1250 m Entfernung am Burgberg aufflogen, kamen, obgleich sie das ganze Häusermeer der Stadt überqueren mußten, zahlreicher heim.

Abflug: 2 Uhr 36 Minuten.

Heimkehr:	1	Drohne	um	2	Uhr	41 Minuten
	1	»	»	2	»	42 »
	2	»	»	2	»	43 »
	1	»	»	2	»	43½ »
	1	»	»	2	»	45 »
	1	»	»	2	»	47 »
	1	»	»	2	»	53 »
	1	»	»	3	»	07½ »
	1	«	»	3	»	31½ »
	10					

Es fanden also 10 Drohnen zurück, die erste schon nach 5 Minuten, die letzte erst nach 55½ Minuten. Vielleicht waren diese Drohnen besser eingeflogen als die andern.

Im Anschluß daran wurden am gleichen Nachmittage 10 Drohnen und 10 Arbeiterinnen in größerem Abstande freigelassen.

I. Abflug: 4 Uhr 30 Minuten am Ausgang von Sieglitzhof, 1800 m Luftlinie. Nordostwärts, ebenes Gelände, meist Feld und Wiesen, Flußtal.

Heimkehr:	1	Drohne	um	4	Uhr	44 Minuten
	2	Drohnen	»	5	»	01 »
	3					

Von den Arbeitsbienen kehrte keine einzige zurück.

II. Abflug: 4 Uhr 10 Minuten vom Kilometerstein an der Nürnberger Straße im Walde südwärts, 2,7 km.

Es kehrte um 4 Uhr 57 Minuten eine Drohne, aber keine einzige Arbeitsbiene heim.

Aus diesen Versuchen geht die von anderer Seite beobachtete große Flugweite der Drohnen nicht so deutlich hervor. Nur das eine ist ersichtlich, daß die Arbeitsbienen offenbar keinen so großen Flugkreis haben wie die Drohnen.

Um vielleicht eindeutigere Ergebnisse zu erhalten, wiederholten wir die Versuche an zwei Nachmittagen Ende Juni, Anfang Juli auf der Belegstelle. Die Belegstelle befindet sich in einem tiefen Steinbruch inmitten eines ausgedehnten, namentlich westwärts sehr hügeligen Waldgebietes. Hier wurden an drei ost-, nord- und westwärts gelegenen Punkten mit 1000, 1500 und 3000 m Abstand je 10—12 Drohnen, die zur Pflege während des Transportes von Arbeitsbienen begleitet waren, aufgelassen. Das Ergebnis war folgendes:

I. Versuch: 30. Juni Nachmittag.

Von je 12 Drohnen kekrten heim:

aus 1000 m Abflug 3 Uhr 10 Min.	1500 m Abflug 3 Uhr 15 Min.	3000 m Abflug 3 Uhr 25 Min.
Von NO 1 Drohne um 3 Uhr 13 Min. 1 » » 3 » 15 » 1 » » 3 » 17 » 3	1 Drohne um 3 Uhr 44 Min. 1 » « 4 » 20 » 2	keine
Von Nord 1 Drohne um 3 Uhr 15 Min. 1 » » 3 » 16 » 1 » » 3 » 17 » 1 „ » 3 » 26 » 4	1 Drohne nm 3 Uhr 25 Mln. 1 » » 3 » 26 » 1 » » 3 » 36 » 1 » » 4 » 15 » 4	keine
Von West 1 Drohne um 3 Uhr 15 Min. 1 » » 3 » 17 » 1 » » 3 » 19 » 1 » » 3 » 21 » 1 » » 3 » 22 » 1 » » 3 » 23 » 1 » » 3 » 57 » 1 » » 4 » 02 » 1 » » 4 » 16 » 1 » » 4 » 21 » 1 » » 4 » 25 » 11	1 Drohne um 3 Uhr 38 Min.	1 Drohne um 3 Uhr 40 Min. 1 » » 3 » 51 » 2

II. Versuch: 7. Juli.

Von je 10 Drohnen kehrten heim:

aus 1000 m Abflug 3 Uhr 45 Min.	1500 m Abflug 3 Uhr 55 Min.	3000 m Abflug 4 Uhr 05 Min.
Von NO 1 Drohne um 3 Uhr 50 Min. 1 » » 3 » 54 » 1 » » 3 » 56 » 1 » » 3 » 57 « 1 » » 4 » 02 « 5	1 Drohne um 4 Uhr 01 Min. 1 » » 4 » 03 » 1 » » 4 » 15 » 1 » » 4 » 16 » 4	1 Drohne um 4 Uhr 21 Min. 1 » » 4 » 42 » 2
Von Nord 1 Drohne um 3 Uhr 50 Min. 1 » » 3 » 51 » 1 » » 3 » 52 » 1 » » 3 » 55 » 1 » » 4 » 08 » 1 » » 4 » 14 » 6	mit Wind 1 Drohne um 4 Uhr 04 Min. 1 » » 4 » 10 » 2	1 Drohne um 4 Uhr 19 Min.
Von SW 1 Drohne um 3 Uhr 48 Min. 1 » » 3 » 49 » 2 » » 3 » 50 » 1 » » 3 » 53 » 1 » » 3 » 59 » 6	Gegenwind 1 Drohne um 4 Uhr 25 Min.	keine

Auch bei diesen Probeflügen kamen also aus 3000 m Entfernung die allerwenigsten Drohnen wieder auf die Belegstelle zurück.

Leider konnten die Versuche wegen Überhäufung mit anderen Arbeiten im Berichtsjahre nicht wiederholt werden. Immerhin geht das eine aus den Beobachtungen schon hervor, daß ein bienenfreier Umkreis mit 3000 m Halbmesser eine Belegstelle vor dem Zufluge fremder Drohnen nicht schützt.

2. Die Flugweite der Königin.

Ebenso spärlich waren die Auskünfte über die Flugweite der Königinnen. Nur fünf Berichte gingen mir zu.

Herr Oberlehrer Rentschler in Hohenheim schreibt mir: »Auf Grund Ihrer Aufforderung in der Bienenpflege erlaube ich mir, Ihnen folgenden von Herrn Dr. Michalowski an einem Julisonntag 1918 nachmittags gegen zwei Uhr beobachteten Vorgang zu berichten: Etwa 300 m von den nächsten Bienenständen entfernt befindet sich der sogenannte Obstmuttergarten der Landwirtschaftlichen Anstalt. Derselbe bildet, da das Gelände bis dorthin leicht ansteigt, einen erhöhten Punkt in der ganzen Umgebung und ist dicht mit älteren Obstbäumen bestanden. Auf dem Weg dorthin vernahm Dr. M. ein auffallend

starkes Summen und Brummen. Plötzlich sah er eine etwa kinderkopfgroße, dunkle Kugel sehr rasch von der Höhe über dem Obstmuttergarten auf sich zukommen und kurz vor ihm zu Boden fallen, wo sie sich verteilte. Da er nicht wußte, um was es sich handelte, machte er sich beunruhigt durch viele in der Luft umherschwirrende Insekten und deren starkes Summen, aus dem Staube.«

Herr M. ALLGÖWER in Gusenstadt a. d. schw. Alb berichtet: »Es werden schon fünf Jahre her sein, als ich erstmals auf freiem Felde, etwa 100 m von meinem Stand entfernt plötzlich auf ein Getöse (Dröhnen) aufmerksam wurde und gewahrte in etwa 3 m Höhe einen Klumpen, ungefähr ein Durchmesser von einem breiten Hut, welcher aus lauter Drohnen, welche die Königin verfolgten, bestand. Die Königin zeigte sich bei diesem Anlaß als ganz gewandte Fliegerin; denn pfeilschnell machte sie folgende Bewegungen: ungefähr 1 m ab, 1 m auf, 1 m links, 1 m rechts, aber dabei immer vorwärts. Ich konnte kaum mitspringen. Nach etwa 100 m Nachrennen stürzte die Meute plötzlich zu Boden, aber leider in noch ungemähtes Heugras. Ich hätte zu gerne die Königin mit der verhängten Drohne gesehen, allein da die Sippe auf 1 qm zerstreut im Grase lag und ich nicht wußte, ob ich die Königin zertrete, ging ich vorsichtig zu Werke; allein in einer Minute war alles wieder abgeflogen, ohne daß ich die Majestät erblicken konnte. Durch diesen Vorgang auf die Begleiterscheinungen bei dem Begattungsausflug aufmerksam gemacht, konnte ich das gleiche Schauspiel im Sommer 1920 wieder mit ansehen. Wenn ich also den erwähnten Vorgang nicht gesehen und gehört hätte, hätte ich im letzten Falle gar nicht daran gedacht; da der Ort, wo er sich abspielte, mindestens stark 1/2—3/4 Stunden von jeder umliegenden Ortschaft, also auch von Bienenständen entfernt ist.«

Herr Lehrer W. GEDICKE in Herbsleben hatte folgendes Erlebnis: »Als Herr Pfarrer LUDWIG noch hier als Geistlicher tätig war, wurde hier eine Bienenausstellung veranstaltet. Ich beabsichtigte, einen GERSTUNGschen Zwilling mit 6 Zuchtvölkchen auszustellen. 5 davon waren tadellos beweiselt und standen gut in Brut. Das 6. hatte eine junge noch unbefruchtete Königin. Einige Tage vorher, ehe der Zwilling am Ausstellungsort aufgestellt wurde, hielt diese 6. Königin einen Begattungsausflug und am nächsten Tag noch einen. Im Glauben, daß die Königin befruchtet sei, brachte ich den Zwilling auf den Ausstellungsplatz (Garten des Gasthauses zum Schützen). Zu meinem nicht geringen Erstaunen fand ich am nächsten Tag die Königin lebend in einem Knäuel Bienen am Standorte des Völkchens auf meinem Bienenstande vor. Eine sofort vorgenommene Durchsicht des Völkchens überzeugte mich, daß die Königin fehlte. Es konnte also auch keine andere in Frage kommen. Der Bienenstand liegt im Zentrum des Ortes, der Ausstellungsplatz an der Peripherie, 500 m weit vom Bienenstand entfernt. So weit muß die Königin schon auf ihren ersten beiden Ausflügen gekommen sein, wenn nicht, hätte sie sich wohl nicht zurecht gefunden.«

Herr Lehrer WESTHAUSER in Gruol fügte seinen Mitteilungen über die Flugweite der Drohnen noch die eines Begattungsvorganges bei: »Über eine halbe Stunde geraden Weges von jedem Bienenstand entfernt flogen eine große Handvoll Drohnen einer Königin nach. Das Schwärmchen (Drohnen) ließ sich auf dem Boden nieder und ich fand eine junge Königin mit dem Begattungszeichen von den Drohnen eingekugelt am Boden (ähnlich wie eine Königin von Bienen eingekugelt wird, wenn sie an ein fremdes Flugloch gerät). Gelände in beiden Fällen bergig und bewaldet. Drohnen und junge Königinnen fliegen also 3 km über Berg und Wald.«

Während diese Beobachter die Königinnen in größeren Entfernungen vom Stande trafen, glauben andere, daß sie sich nicht weit davon entfernen. So

faßt Herr FRANZ STELZNER in Hildesheim seine Erfahrungen und Ansichten in folgenden Sätzen zusammen: »Mancher Anfänger wird, nachdem die Schwarmzeit vorüber war, und die Befruchtung der jungen Königinnen eingesetzt hat, schon beobachtet haben, daß die Bienen vorspielen, ohne zu wissen, warum dieses geschieht. Es ist dies das Zeichen, daß die jungen Königinnen den Kasten oder den Korb zur Befruchtung verlassen haben. Während dieser Zeit sieht der erfahrene Imker ungern Besuch auf seinem Bienenstande; denn dieses Vorspiel darf unter keinen Umständen gestört werden, da es sonst leicht weisellose Völker gibt. Und warum gibt es in diesem Falle leicht weisellose Völker? Wird das Vorspiel gestört, dann findet sich die Königin nicht wieder in den Stand zurück. Daraus ist zu folgern, daß sich die Königin überhaupt nicht weit vom Stocke entfernen kann. Zur Erläuterung des Vorgesagten dienen folgende Beispiele:

1. Stellt man 20 Befruchtungskästchen auf, davon zehn Stück dicht zusammengeschoben (zirka 20—30 cm auseinander), und die anderen zehn Stück jeder mit wenigstens 10 m Zwischenraum, dann werden von den zehn zusammenstehenden Kästchen der größte Teil weisellos sein, weil die Vorspiele der Bienen infolge der Enge ineinander gehen und die Königinnen aus ihrer Flugbahn geraten, kommen sie aber in einen falschen Kasten, so werden sie eingeknäuelt und abgestochen. Von den zehn weit auseinander gesetzten Kästchen gibt es aber gewiß nur wenige oder gar keine weisellosen, weil hier jede Königin von den Bienen in sicherer Bahn zu ihrem Volke zurück geleitet wird.

2. Ich habe während der Befruchtungszeit, die bekanntlich in die Zeit von 1—3 Uhr fällt, ein und dieselbe Königin schon mehr als 5—6 Tage hinter einander den Korb verlassen sehen und dieselbe fortwährend mit den Augen verfolgt, und wenn ich sie einmal aus dem Gesichtskreis verloren hatte, so sah ich sie doch innerhalb einer viertel bis halben Minute wieder. Daraus ist zu schließen, daß die Königin in dieser kurzen Zeit nicht weit geflogen ist, sondern im Vorspiele sich aufgehalten hat. Ich nehme bestimmt an, daß die Königin diesen Vorspielkreis überhaupt nicht verläßt.

3. Geht man auf einem Stande von 70 Völkern während der Befruchtungsvorspiele vor den Körben auf und ab, oder raucht die Körbe an, oder nimmt sie zum Besehen herunter, so stört man, wie schon eingangs angeführt, die Vorspiele, und von den zirka 70 Völkern sind um vier Uhr mindestens zehn Stück weisellos; es werden aber höchstens 2—4 Stück oder gar keine weisellos sein, wenn eine Störung nicht vorkommt.

4. Hält während der Befruchtungszeit ein naßkaltes Wetter acht Tage lang an, so daß die Bienen nicht fliegen können und das Wetter schlägt dann plötzlich eines Tages mittags um 1 Uhr um, dann bringen sämtliche Völker ihre Königinnen mit einemmal zur Befruchtung aus dem Stock heraus und dadurch gibt es ein großes Durcheinander auf dem Stande, wodurch die Vorspiele gestört werden. Der Erfolg ist, daß am Abend von 70 Völkern mindestens 30 Stück weisellos sind. Da heißt es genügend Weiselkloben zur Hand zu haben; denn man nimmt nicht ohne weiteres eine Reservekönigin, sondern sucht die verloren gegangene; man findet sie in den meisten Fällen auf einem Nachbarkorbe in einem Klumpen Bienen in Größe einer mittleren Kartoffel eingeknäuelt. Mit einem Löffel nimmt man den Knäuel aus dem Volke und legt ihn auf die Erde, sucht die Königin heraus und gibt diese dem richtigen Volke wieder, aber vorsichtigerweise erst im Kloben. Ist es die richtige Königin, dann hört das Volk sofort zu laufen auf. Bei dem Aussuchen der Königin kommt es vor, daß dieselbe entschlüpft. Sie fliegt aber nicht von selbst in den richtigen Korb zurück, sondern folgt in den meisten Fällen den auf die Erde geworfenen und nun

auf ihren Korb zurückfliegenden Bienen in den falschen Korb zurück, in welchem sie kurz vorher schon zum Tod verurteilt war; diese geben dabei einen eigenartigen Ton von sich.«

»Es sind dies doch Gründe genug, zu behaupten, daß eine Königin einen sehr schlechten Orientierungssinn hat; man kann sagen, daß sie sich überhaupt nicht in den Korb zurückfindet, wenn sie nicht von den Arbeitsbienen unterstützt wird. Wie sollte es also möglich sein, daß eine Königin einen mehrere Kilometer weiten Ausflug unternimmt oder gar fremde Bienenstände besucht. Weiter als 50 m wird wohl keine Königin fliegen.«

Herr Hauptmann NEHLS in Grafing bei Grassau (Oberbayern) schließlich schreibt: »Ich imkerte im vergangenen Jahr in Berghof bei Polling Obb. Dort machte ich folgende Beobachtung. Ein Stock hatte geschwärmt, nach 2–3 Wochen ging ich vor den Stand und sah, wie nach ganz kurzer Zeit eine auffallend große Biene sich auf das Anflugbrett des den Schwarm abgegebenen Stockes setzte. Beim sofortigen näheren Zusehen erkannte ich einwandfrei die zur Befruchtung ausgeflogene Königin. Ich sah sofort nach der Uhr, es war gegen zwei Uhr am Nachmittage. Am nächsten Tag begab ich mich genau zur selben Zeit vor den Stand. Auch diesmal sah ich in ganz kurzer Zeit die junge Königin in den Stock zurückkehren. Daraus schließe ich, daß diese Königin nur in der Nähe des Bienenhauses herumgeflogen und durch das Herankommen eines Menschen veranlaßt wurde, in ihren Stock zurück zu kehren. Am dritten Tage machte ich diese Beobachtung nicht mehr.«

Über das Alter, das Nachschaffungsköniginnen erreichten, teilte mir nur Herr SKLENAR in Hauskirchen kurz mit, daß die älteste Nachschaffungskönigin bei ihm etwas über fünf Jahre alt wurde und daß die Stammkönigin 47 auch schon ins fünfte Jahr gehe, wobei das Geburtsjahr nicht gerechnet ist. Auf die Frage wird ein anderes Mal noch näher einzugehen sein.

Das ist alles, was über die aufgeworfenen Fragen zu erfahren war. Da ihre Klärung für die heutigen Zuchtbestrebungen von großer Bedeutung ist, sind weitere genaue Beobachtungen sehr erwünscht.

c) Veröffentlichungen.

1922:

1. ZANDER, E., Kleinere Beiträge zum Bauernjahr 1922. Wochenkalender. Herausgegeben vom Haus der Landwirte in München.
2. ZANDER, E., Welche Anforderung muß eine erfolgreiche Belegstelle erfüllen? Kalender der Leipz. Bienenzeitung S. 107, 1922.
3. ZANDER, E., Sieben Flugblätter zur Förderung einer zeitgemäßen Bienenzucht. Fishers Imkerkalender S. 42—48, 1922.
4. ZANDER, E., Obstbau und Bienenzucht. Eine Werbeschrift zur Förderung eines verständnisvollen Zusammenarbeitens von Obst- und Bienenzüchter. Eugen Ulmer, Stuttgart.
5. ZANDER, E., Flugblätter zur Förderung einer zeitgemäßen Bienenzucht, 1—20. Theodor Fisher, Freiburg i/Br. (Auch als Leitsätze erschienen).

6. Zander, E., Bericht über die Tätigkeit der Anstalt für Bienenzucht zu Erlangen im Jahre 1921. Bayr. Bienenzeitung Jahrg. 44. No. 3 ff.
7. Zander, E., Zeitgemäße Bienenzucht. II. Zucht und Pflege der Bienenkönigin. 3. Auflage. Flugschrift der deutschen Gesellschaft für ang. Entomologie No. 6. P. Parey Berlin SW 11 Hedemannstr. 10/11.
8. Zander, E., Der Erlanger Bienengarten. Ein Führer durch seine Bienen-, Pflanzen- und Gedankenwelt mit 2 Plänen und 10 Abbildungen. Theod. Fisher, Freiburg i/Br.
9. Zander, E., Die Bienenzucht in Bayern. Mitteilungen der bayr. Landesbauernkammer in München. Festnummer zur landwirtsch. Ausstellung der D. L. G. in Nürnberg am 22.—27. 6. 22, 4. Jahrg. No. 25/26.
10. Zander, E., Handbuch der Bienenkunde in Einzeldarstellungen. III. Der Bau der Biene, 2. Auflage. Eugen Ulmer, Stuttgart.
11. Zander, E., Illustriertes Landwirtschaftslexikon 6. Auflage. Herausgegeben von P. Giesevius: Bienenzucht. P. Parey, Berlin.