

Sonderdruck aus

# Der Imkerfreund



*Bienenzeitung zur Wahrung und Förderung der Interessen der Bienenzüchter*

Organ des Landesverbandes Bayerischer Imker

29. Jahrgang

Ehrenwirth Verlag, 8 München 80, Vilshofener Straße 8

**Heft 3 / März 1974**

## **Die Tätigkeit der Bayerischen Landesanstalt für Bienenzucht Erlangen im Jahre 1973**

*Dr. F. K. Böttcher, Dr. K. Weiß, Dr. D. Mautz*

# Die Tätigkeit der Bayerischen Landesanstalt für Bienenzucht Erlangen im Jahre 1973

Dr. F. K. Böttcher, Dr. K. Weiß, Dr. D. Mautz

## Witterung und Tracht

Der Winter 1972/73 brachte ebenso wie sein Vorgänger wenig Niederschläge. Er war nicht hart, dauerte aber lang.

Erst Anfang März konnten bei uns die Bienen einen Reinigungsflug halten und im letzten Märzdrittel die dann erst aufblühenden Hasel- und Weidenkätzchen besuchen. Vollständig nutzen konnten sie diese nicht, denn bald wurde es wieder kalt. Ungeöhnlich kalt blieb es auch den ganzen April hindurch. Es kam sogar zu erheblichen Schneefällen. Auf den Bienenständen im Lande gab es vielfach große Verluste. Die Erklärung dafür ist einfach: Bekanntlich geht das Leben auch gesunder, jung eingewinteter Bienen im Mai zu Ende. Sollen die Völker bestehen bleiben, müssen sie im März und April stark brüten und so für den nötigen Ersatz sorgen. Das war heuer bei dem in diesen Monaten außergewöhnlich schlechten Wetter nicht gut möglich. Dazu kam, daß vielfach zu alte und kranke Bienen eingewintert worden waren, insbesondere auf Ständen, wo man im Spätsommer noch auf eine Tracht gehofft und deshalb die nötige Reizfütterung unterlassen hatte. Zudem hatte die das Leben der Bienen verkürzende Nosema in dem kalten Sommer zuvor einen guten Start gehabt. Im lang anhaltenden Nachwinter hatte sie sich nun leicht zur Seuche entwickeln können. So gingen heuer infolge überalterter und kranker Bienen schätzungsweise 30% aller Völker im Lande zugrunde, und der Rest kam zum großen Teil sehr schwach in das Frühjahr.

Wer hingegen seine Bienen im Spätsommer gut gepflegt und ihnen bei aufgesetzten Räumen gleich Ende Juli das erforderliche Futter gegeben, dazu die Nosema rechtzeitig bekämpft hatte, überwinterte verlustlos, kam dank der Pollentracht im März über den Berg, und in der Frühtracht dank verhältnismäßig starker Völker zu einer guten Honigernte. Auf diese Weise war auch unsere Rapswanderung nach Markt Einersheim, die wir mit einigen Versuchsvölkern durchführten, sehr erfolgreich. Da derartige Witterungsverhältnisse im Frühjahr immer wiederkehren (z. B. 1954, besonders 1956, auch 1963, 1965, 1970), kann gar nicht eindringlich genug auf die Notwendigkeit einer richtigen Spätsommerbehandlung hingewiesen werden.

Die Sommertracht hingegen versagte so gut wie allgemein, von einigen überraschenden Ausnahmen abgesehen. Denn nur an ganz vereinzelt Stellen honigte der Wald. Es wurde auch nicht besser, als ab Juli heißes und lang anhaltendes trockenes Sommerwetter einsetzte. Alle Nektarquellen versiegten. Auch die Heide brachte unter diesen Bedingungen fast nichts. Ein Thüringer Imker berichtete hingegen von einer sehr guten Rotkleetracht.

So war das Jahr 1973 ein schlechtes Bienenjahr, in dem es ebenso wie 1972 wenig Honig gab. Wieder

bestätigte sich die alte Erfahrung, daß man sich in guten Honigjahren nicht allzusehr um mangelnden Absatz sorgen soll: Es kommen bestimmt schlechte Jahre, in denen man froh ist, wenn man auf einen alten Vorrat zurückgreifen kann.

## Krankheiten und Schädlinge

Von 1428 untersuchten Proben erhielten wir folgende Befunde:

Nosema*)	1071
Amöbe	95
Milbe	31
bösartige Faulbrut	19
Kalkbrut	7
verkühlte Brut	2

\*) Von 12 untersuchten Königinnen waren 5 befallen.

Außerdem führten wir 232 Kontrollen von Völkern durch und fanden dabei 54 von bösartiger Faulbrut befallen. Fachberater Borndörfer kontrollierte 94 Völker.

Die bösartige Faulbrut breitet sich immer weiter aus, auch in der Umgebung von Erlangen, wo sie die Stände unserer Anstalt bedroht. Wir haben uns deshalb der Untersuchung der Bienenstände der Umgebung sowohl wie auch der Bekämpfung der Faulbrut in ganz besonderem Maße angenommen.

Müllplätze mit Resten von ausländischem Honig scheinen auch hier die ersten Ansteckungsquellen gewesen zu sein. Durchgreifende Bekämpfungsmaßnahmen wurden in Verbindung mit den Amtstierärzten durchgeführt. Daneben liefen Versuche zur Verbesserung der Bekämpfungsmaßnahmen. Die Trachtlosigkeit des vergangenen Jahres begünstigte sehr die Räuberei, was zur Verbreitung der Faulbrut beigetragen haben dürfte.

### Bekämpfung der bösartigen Faulbrut

#### a) nach Schulz-Langner

Die im Vorjahr von Fachberater Herold in Anlehnung an Schulz-Langner durchgeführte Faulbrutbekämpfung führte trotz später Durchführung Mitte August zu einem guten Erfolg. Allerdings war es notwendig, je 2 Völker miteinander zu vereinigen. Bei dem Verfahren geht es darum, die gesunde Brut zu erhalten, sie also schlüpfen zu lassen und die nunmehr leeren Waben einzuschmelzen. Dazu gaben wir die Königin auf Mittelwände in den Honigraum des Volkes. Den gesamten Futtervorrat im unteren Raum, dem bisherigen Brutraum, schnitten wir aus. Danach erhielten die Bienen das Heilfutter in großen Portionen, insgesamt 2 x 4 Liter Zuckerlösung + Sulfathiazol. Drei Wochen später wurden die Waben im unteren Raum entfernt. Nachschauen im Oktober 1972, Ende Mai und Ende August 1973 ergaben Heilung von der Seuche.

Auch in diesem Jahr wurde auf 2 Ständen (mit 25 und 7 Völkern) versucht, die Königinnen faulbrutkranker Völker im Juli in den Honigräumen auf Mittelwände zu setzen, um hier unter Sulfathiazolfütterung ein neues Brutnest aufbauen zu lassen. Aber die Völker waren schon stark angeschlagen und die Baulust war trotz Fütterung gering, die Volksentwicklung nicht befriedigend. Ein solches Verfahren setzt eine noch hinreichende Stärke oder Vereinigung der Völker voraus.

Nach den bisherigen Kontrollen scheinen die Völker geheilt zu sein, jedoch muß das nächste Frühjahr noch abgewartet werden, bevor ein endgültiges Urteil möglich ist.

#### b) nach dem Kunstschwarmverfahren

In Abwandlung des klassischen Kunstschwarmverfahrens wurde in größerem Rahmen die Behandlung ohne Kellerhaft der vom verseuchten Wabenbau abgefegten Bienen durchgeführt (desinfizierte Beuten mit neuen Mittelwänden). Nach einer Hungerperiode von 1–2 Tagen setzte die Fütterung mit Heilmittellösung (Sulfathiazol in Zuckerwasser) ein. Schwächere Völker wurden vereinigt. In einigen Fällen wurde sofort am selben Abend nach dem Abfegen mit der Fütterung der Heillösung begonnen. Das Ergebnis bei den ca. 50 behandelten Völkern bleibt abzuwarten.

#### c) Entseuchung von Wachs

Zander hat schon darauf hingewiesen, daß man faulbrutverseuchtes Wachs durch Einwirkung von strömendem Dampf offenbar entseuchen kann. Dieser Frage gingen wir nochmals nach.

8 Einwabenkästchen (im halben Zandermaß) wurden mit Mittelwänden versehen, die wir aus Seuchenwachs gegossen hatten. Es war durch Auslassen von Faulbrutwaben im Dampfwachsschmelzer bei einer Einwirkungszeit von ca. 15 Minuten gewonnen worden. Bis zum Ende der Brutperiode zeigten die Anfang Juli besetzten Einwabenkästchen noch keinen Faulbrutbefall. Um den Versuch weiter beobachten zu können, stellten wir die kleinen Völkchen unter Vereinigung zu einem einzigen überwinterrungsfähigen Volk zusammen.

#### Bekämpfung der Kalkbrut

Zur Behandlung der Kalkbrut, die gelegentlich stärker auftritt und dann sehr hartnäckig und schwer wegzubekommen ist, erhielten wir von der Herstellerfirma des Thiabendazols, eines vielfach verwendeten Fungizids, den Bericht eines rumänischen Autors. N. V. Iliesiu behandelte Kalkbrutvölker mit Thiabendazol, sowohl durch Begasung als auch Fütterung (in Flüssigfutter). Nach 10 bzw. 16 Tagen zeigten sich keine Kalkbrutmumien mehr.

Durch diese Versuche angeregt, prüften wir Thiabendazol auf seine Wirksamkeit gegen die Ascosphaeromyces. Da wir lediglich zwei Völker mit stärkerem Kalkbrutbefall zur Verfügung hatten, wurde an einem Volk die Behandlung durchgeführt, das andere diente als Kontrolle. Die Behandlung er-

folgte im Juli/August durch Flüssigfütterung von Zuckerwasser (1 : 1), in dem Thiabendazol (fein zermahlen) in einer 0,1%igen Konzentration suspendiert wurde. Die vorgeschriebene Menge von zehnmal täglich 0,6 l brachte auch nach 3 Wochen noch keine deutliche Verringerung des Befalls. Thiabendazol hat sich somit in der beschriebenen Anwendung als nicht wirksam gegen Kalkbrut gezeigt. Im September wurden von beiden Völkern Kunstschwärme gemacht, auf Mittelwände gesetzt und eingefüttert, das nicht mit Thiabendazol behandelte Volk wurde außerdem umgeweiselt.

#### Neue Nosema-Heilmittel?

Zur Prüfung standen uns folgende Mittel zur Verfügung: *Nosemei*, das seit einiger Zeit vor allem im oberbayerischen Raum verkauft wird, *Sulfadiazin*, ein Sulfonamid, das gegen andere Protozoen angewandt wird, sowie *Fumidil B*, eine Probe mit dem Verfallsdatum vom Jahr 1963 (angebrochene Flasche, im Kühlschrank aufbewahrt).

Die Prüfung erfolgte an frisch geschlüpften Bienen, die künstlich mit *Nosema* infiziert wurden. Wir bildeten 5 Versuchsgruppen mit je 5 Käfigen (zu je 50 Bienen), von denen die erste infizierte mit *Nosemei* versehen wurde (nach Vorschrift 8 Tropfen = 414 mg pro 1/2 l Zuckerwasser 1 : 1), die zweite mit Sulfadiazin (250 mg pro 1 l Zuckerwasser 1 : 1), die dritte mit Fumidil in der üblichen Konzentration (1 g pro 1 l Zuckerlösung 1:1). Die 4. Gruppe, die ebenfalls infiziert wurde, und die 5. Gruppe (Kontrolle ohne Infektion) bekamen reines Zuckerwasser 1 : 1. Der Totenfall aller Versuchskäfige wurde einzeln auf *Nosema* untersucht (insgesamt 883 Bienen), dabei bestimmten wir den Befallsgrad der Mitteldärme (0 = ohne Befund, 1 = leichter Befall, 2 = mittlerer Befall, 3 = starker Befall und 4 = sehr starker Befall). Nach 39 Tagen, als über 50% der Bienen verendet waren, wurden die Versuche abgebrochen.

Versuchsgruppe	Befallsgrad (Mittelwert)	mittl. Fehler d. Mittelwertes
Nosemei	3,53	± 0,04
Sulfadiazin	3,39	± 0,04
Fumidil B (1963)	0,24	± 0,04
Kontrollinfektion	3,47	± 0,04
Kontrolle ohne Infektion	0,08	± 0,03

Die Fumidil B Gruppe zeigte mit 0,24 einen deutlich geringeren Befallsgrad als die anderen Versuchsgruppen, wenn sie auch etwas über dem Befallsgrad der Kontrollgruppe ohne Infektion, von 0,08 (Spontaninfektion), lag. Der Prozentsatz befallener Bienen betrug bei der Fumidilgruppe unter 2% (Kontrolle ohne Infektion: unter 1%), bei allen drei anderen Gruppen lag sie aber bei 100%. Die Mittel *Nosemei* und Sulfadiazin erwiesen sich somit als unwirksam für die Behandlung gegen *Nosema apis*.

### *Weitere Studien über die in Apis florea gefundene neue Nosema*

In zwei aufeinanderfolgenden Versuchsreihen wurde eine große Zahl von Bienen mit Infektionsmaterial aus früheren Versuchen gefüttert. Es sollte damit eine für weitere Studien notwendige Vermehrung des Materials erfolgen.

Leider zeigten nur ganz wenige Bienen einen deutlichen Frischbefall von der kleinen *Nosema*-Art. Durch Einzeluntersuchung der infizierten Bienen (insgesamt etwa 850) konnten die wenigen befallenen Bienen (weniger als 1%) ausgesondert werden, um dann als Infektionsmaterial für weitere Passagen zu dienen. Wie sich später zeigte, lag der geringe Befall wahrscheinlich am Infektionsmaterial, das nach etwa 1 1/2-jähriger Lagerung (tote befallene Bienen im Kühlschrank) an Virulenz erheblich eingebüßt haben mußte. Bei den weiteren Infektionspassagen zeigten alle untersuchten Bienen spätestens nach 7 Tagen einen deutlichen Befall. Auf diese Weise haben wir jetzt genügend Infektionsmaterial gewonnen, um die kleine *Nosema* in weiteren Versuchen mit *Nosema apis* zu vergleichen. Bis jetzt haben wir keine Anhaltspunkte, daß außer dem morphologischen Unterschied der Sporen auch ein Unterschied in der Lebensweise dieser Mikrosporidier besteht. Bei den bisher untersuchten infizierten Bienen war immer nur der Mitteldarm befallen. Die Zahl toter Bienen war bisher bei beiden Infektionen ziemlich gleich; erst nach etwa 34–36 Tagen waren 50% der Bienen verendet. Bei Mischinfektionen zeigte sich jedoch ein erhöhter Totenfall, bereits nach 31–33 Tagen waren hierbei 50% tot. Allerdings reicht das Versuchsmaterial noch nicht aus, um hier statistisch gesicherte Ergebnisse zu bringen. Eine ausführliche Darstellung der gesamten Versuche wird an anderer Stelle erfolgen.

### *Zwitterbienen*

Von unserem Prüfhof in Schwarzenau erhielten wir ein Bienenvolk, das Zwitterbienen erzeugt. Die Zwitter waren sehr unterschiedlich in ihrem Ausprägungsgrad: Arbeiterinnenkopf, Drohnenhinterleib oder umgekehrt! Halbseitige Zwitter oder Arbeiterinnen mit drohnenähnlicher letzter und vorletzter Rückenschuppe; außerdem sämtliche denkbaren Kombinationen und Übergänge zwischen Drohnen- und Arbeiterinnenmerkmalen. Neben diesen Erscheinungen an der erwachsenen Biene traten aber auch Unterschiede an den verdeckelten Zellen auf: auch hier gab es sämtliche Übergänge zwischen hoch- und normalverdeckelten Zellen, wobei aber sowohl in normal verdeckelten als auch in hoch verdeckelten Zellen Zwitter zu finden waren! Von einem vorher abgesteckten Brutbereich mit 40 Zellen befanden sich in 8 (20%) Puppen von Zwittern, in 10 (25%) Drohnen- und in 22 (55%) Arbeiterinnenpuppen. Um eine größere Zahl von Zwittern zu erhalten, ließen wir Brutwaben von diesem Volk im Brutschrank auslaufen. Der Prozentsatz der täglich schlüpfenden Zwitter schwankte zwischen 6 und 26%; von insgesamt 3698 geschlüpfen

Bienen waren 74% Arbeiterinnen, 18% Zwitter und 8% Drohnen. Rechnet man die schlüpfunfähigen Bienen mit hinzu, so betrug der Prozentsatz der Zwitter 23%, der der Arbeiterinnen 66%. Die Zwitter erschienen deutlich vitalitätsgeschwächt.

Da im Volk die Zwitter nur auf den auslaufenden Brutwaben zu finden waren, nicht aber in Aufenthaltsbereichen älterer Bienen, setzten wir zur Beobachtung eine größere Zahl markierter Zwitter in einen Beobachtungsstock. Beim Zusetzen der 2–3-tägigen Zwitter fingen solche mit Arbeiterinnen-Hinterleib und Drohnenkopf zu sterzeln an. Die ersten Ausflüge (Vorspiel) wurden 4–5 Tage nach Schlupf beobachtet. Leider verringerte sich die Zahl der 661 markierten Zwitter ständig, bis zum Zeitpunkt des Flugbienenalters (nach ca. 20 Tagen) nur noch etwa 10 Zwitter vorhanden waren. Bei diesen Bienen wurde aber niemals Sammelaktivität beobachtet. Die kurze Lebensdauer muß wohl auf die verschiedensten Ursachen zurückgeführt werden, die von Ernährungs- und Stoffwechselstörungen bis zum Orientierungsunvermögen reichen dürften.

Von diesem Volk wurde eine umfangreiche Nachzucht gestartet, wobei ein Teil der Tochterköniginnen künstlich besamt, der Rest standbegattet wurde. Leider gingen die meisten EWK-Völkchen ein, so daß wir 8 besamte Königinnen einwintern konnten. Die Brut dieser Königinnen zeigte bisher keine abnormalen Erscheinungen, es konnten bisher auch keine Zwitter beobachtet werden. Zu unserem Erstaunen zeigte auch das Muttervolk plötzlich ein ganz normales Brutnest; bei einer späteren Nachschau sahen wir außer der gezeichneten alten Königin (Flügel gestutzt) eine junge ungezeichnete, die dann sofort entfernt wurde. Hoffentlich kommt die Mutterkönigin noch lebend über den Winter, damit im kommenden Jahr nochmals davon nachgezüchtet werden kann.

### *Pflanzenschutz und Bienenzucht*

Im Berichtsjahr wurden im Rahmen der Giftmittelprüfung 9 zugewiesene Präparate untersucht, 7 davon im Labor und 2 im Zeltversuch. Die Ergebnisse wurden absprachegemäß an die Bundesforschungsanstalt für Kleintierzucht weitergegeben.

### **Grundlagenforschung**

#### *Larvenwachstum und Adultgewicht*

In früheren Versuchen (Weiß 1971) wurde festgestellt, daß aus zur Zucht verwendeten Arbeitermaden bis zu einem Alter von knapp 2 Tagen Königinnen entstehen, die in allen Kastenmerkmalen als vollwertig anzusehen sind. Nicht ganz klären ließen sich damals die Gewichtsverhältnisse. Neue Versuche bestätigten nun, daß aus zweitägigen Maden etwas leichtere Königinnen als aus eintägigen und eben geschlüpfen Tieren entstehen. Die Gewichts-differenz, welche nur durch die Zusammenfassung zahlreicher Versuche statistisch zu sichern war, ist bei einer Verwendung von Arbeiterlarven bis 1 1/2 Tagen in der praktischen Königinnenzucht bedeu-

tungslos. Insbesondere dürfen 1tägige Tiere nach wie vor als ideale Umlarvobjekte angesehen werden.

Durch Stabe (1930) und Wang (1965) war bekannt, daß Arbeiterlarven im Anfang ihrer Entwicklung schneller wachsen als Königinnenlarven. Nach 3 Tagen sind sie deutlich schwerer. Später holen die Königinnenlarven auf und wachsen dann um so stärker. Beim Umlarven über 2 Tage alter Arbeitermaden entstehen aber deutlich kleinere Königinnen als aus jüngeren Tieren. Bei dem großen Wachstumsvorsprung, den die älteren Arbeiterlarven gegenüber den jünger umgebetteten oder Königinnenmaden besitzen, sollte man erwarten, daß sie bei späterer königlicher Weiterpflege, die ja dann stark wachstumsfördernd wirkt, schwerer werden würden als etwa die Königinnenlarven selbst. Das Gegenteil trifft zu. 3 Theorien werden zur Erklärung hierfür angeboten. Sie sind in der ausführlichen Veröffentlichung dieser Versuche in der Apidologie (voraussichtlich Heft 2, 1974) nachzulesen. Die Versuche erbrachten interessante Nebenergebnisse:

1. Älter umgelaarte Maden erhalten in einer bestimmten Zeit (24 Stunden) deutlich mehr Futtersaft als jünger umgelaarte Tiere. Die abgegebene Futtersaftmenge richtet sich aber nur bis zu einem gewissen Grad nach dem Alter (Größe!?) der Larven. Denn nach der Verpuppung bleiben in den Zellen mit vormals jüngeren Maden größere Restmengen an Futtersaft zurück als in den mit älteren Umlarvstadien. Offensichtlich wird die Größe der Restfuttermenge, die eine zur Zucht verwendete Arbeitermade erhält, durch die Zeit, welche sie in königlicher Pflege zubringt, bestimmt.

2. Einen noch größeren Einfluß als das Umlarvalter hat die Pflegekraft der Ammenbienen auf die Futtersaftrestmenge. Letztere geht i. allg. bei Wiederholungszucht im gleichen Volk bereits nach 4–5 Zuchtserien auf einen Nullwert zurück. Die Restfuttermengen können aber innerhalb der einzelnen Zuchten erheblich schwanken. Eine Korrelation zwischen Restfuttermenge und Gewicht der zugehörigen Königinnenpuppen konnte indessen nicht gefunden werden.

#### *Versuche zur Kastendetermination*

Die Kastendetermination der weiblichen Honigbiene ist ein bis heute ungelöstes Problem. In der Natur erhalten Arbeitermaden nach dem dritten Larventag Mischfutter, eine Kombination von Pollen, Honig und Futtersaft. Die Aufzucht von Arbeiterlarven im Labor nur mit Arbeiterfuttersaft ist seit von Rhein (1933) stets gescheitert. Die Tiere verpuppen sich nicht. Erst als Shuel und Dixon (1968) entdeckten, daß hieran der geringe Zuckergehalt des Arbeiterfuttersaftes schuld war, ließen sich durch Zuckerzusatz zum Arbeiterfuttersaft Puppen erstellen. Die beiden Forscher haben die Tiere offenbar nicht bis zur fertigen Entwicklung gebracht. Um so notwendiger erschien es, mit Arbeiterfuttersaft adulte Tiere zu erzeugen und sie auf ihre kastenspezifische Ausbildung zu untersuchen.

Wir fütterten in diesem Sommer im Laborversuch junge Arbeitermaden mit frischem Arbeiterfuttersaft, der aus offenen Brutwaben mit bestimmaltrigen Maden gewonnen und mit Zucker und Wasser versetzt worden war. Nach dem Abkoten in den zur Aufzucht verwendeten Plastikbehältern kamen sie zum Spinnen in perforierte medizinische Gelatine-kapseln, wobei die zuerst 100%ige Brutschrankfeuchte stark reduziert wurde. Die meisten Tiere starben bei der Verpuppung und danach. Unter den fertig entwickelten Tieren fanden sich 2 Zwischenformen zwischen Arbeiterin und Königin. Der intermediäre Zustand bezog sich sowohl auf die reproduktiven Organe (Ovariolen und Samenblase) als auch auf die Außenmerkmale, insbesondere die Ausbildung der Mandibel.

Wegen der geringen Entwicklungsquote wurden in einer zweiten Serie von Versuchen junge Königinnenmaden verwendet, die in derselben Weise wie vormals die Arbeiterlarven mit dem leicht geänderten Arbeiterfuttersaft großgezogen wurden. Soweit sich die Tiere bis zur Imago entwickelten, entstanden diesmal ausschließlich königinnenähnliche Zwischentiere. Zum Vergleich waren bei Beginn der Laboraufzucht gleichaltrige königliche Geschwisterlarven in entleerte Zellen mitten in einer offenen Brutwabe mit gleichaltriger Arbeiterbrut untergebracht worden. Die Ammenbienen weiselrichtiger Völker pflegten die Königinnenlarven wie Arbeiterlarven weiter. Nach einigen Tagen schnitten wir das Wabenstück mit der Versuchsbrut aus und brachten es in den Brutschrank, wo wir die Zelledeckel öffneten und die Entwicklung der Maden beobachteten. 2 Tage vor dem erwarteten Schlupf kamen die Maden einzeln in kleine Holzkäfige. Sie ergaben ausschließlich Arbeitsbienen, die höchstens in der Ovaentwicklung und der Samenblasengröße minimale Abweichungen zeigten.

Zusammenfassend läßt das Ergebnis beider Versuchsgruppen die Schlußfolgerung zu, daß sowohl dem Königinnenfuttersaft als auch dem Arbeiterfuttersaft königinnenbildende Wirkung innewohnt. Die Futtersäfte sind also nicht prinzipiell verschieden, sondern das königinnendeterminierende System, sei es ein einzeln wirkender Stoff oder eine bestimmte Kombination mehrerer wirksamer Stoffe, ist in unterschiedlicher Stärke in beiden Futtersäften vorhanden. Die Versuche werden detailliert an anderer Stelle veröffentlicht.

#### **Zuchtwesen**

##### *Körproben*

90 Körproben wurden von Fachberater Borndörfer, 123 von der Anstalt bearbeitet, darunter 68 von Völkern des Prüfhofes Schwarzenau und 43 von Völkern des Prüfhofes Acheleschwaig.

##### *Zuchten 1973*

In diesem Jahr führten wir 2 Zuchten durch. Erstmalig benutzten wir die erst seit kurzem bestehende Belegstelle Sperberslohe (bei Nürnberg).

Außerdem wurde, um ein Urteil über den Wert oder Unwert von Standbegattungen zu gewinnen, eine größere Anzahl Königinnen in der Nähe eines Standes mit sehr entwicklungsfreudigen Völkern zur Begattung aufgestellt. Leider entstand hier infolge der während dieser Zeit erfolgenden Fütterung der Völker (es gab keine Tracht!) bei den Einwabenvölkchen eine Räuberei, der die meisten zum Opfer fielen. Nur ein kleiner Rest überlebte.

#### 1. Belegstelle Sperberslohe

A. Carnica Erlangen 64/70 Fr x 10 Töchter von 14/69 (von Oberursel künstl. besamt).

#### 2. Standbegattung auf Stand Fr., Rettenbergen

B. Carnica Erlangen 64/70 Fr x Standbegattung.

#### Leistungsprüfung

Über die Leistungsprüfung 1970/73 wird im einzelnen gesondert berichtet. Die schlechten Honigjahre 1971 und 1972 machten eine Leistungsprüfung in Kringell ganz unmöglich. Auf dem Prüfhof Acheleschwaig konnte wenigstens ein Teil der Völker im zweiten Prüfhjahr (1972) geprüft werden. In Schwarzenau gab es in beiden Jahren einen bescheidenen die Prüfung ermöglichenden Ertrag aus der Frühtracht.

In Acheleschwaig waren die Prüfvölker 1972 sehr schlecht durch den Winter gekommen. Bei der oft sehr spät erfolgenden Anlieferung der Prüfköniginnen und der entsprechend spät erfolgenden Ablegerbildung hatten wir auf den Prüfhöfen in ungünstigen Jahren wiederholt schon Überwinterungsschwierigkeiten. Deshalb wurden 1973 die Ableger auf 2 Prüfhöfen versuchsweise bereits vor der Anlieferung gebildet: in Kringell mit Zellen, in Acheleschwaig mit begatteten jungen Königinnen. Im Juli weiselten wir sie dann mit den angelieferten Prüfköniginnen um. In Schwarzenau hingegen wurden die Ableger wie bisher gebildet und später mit den Brutwaben von Drohnenvölkern wie von den aufzulösenden bisherigen Prüfvölkern verstärkt. Außerdem erhielten sie als Wintervorrat einen halbhohen mit gedeckeltem Winterfutter gefüllten Raum aufgesetzt. Wie eine stichprobenartige Prüfung von 10 Völkern ergab, erreichten wir auf diese Weise hier eine durchschnittliche Volksstärke von 1000 g Bienen je Volk. Das Ziel sind jedoch noch höhere Überwinterungsstärken, und zwar von Bienen, die bereits von der Prüfkönigin stammen.

#### Prüfung der Buckfast-Biene einschließlich einer dazugehörigen Betriebsweise

Mit dieser Sonderprüfung befaßte sich unser Fachberater Herold, Schwarzach/M. Hierzu stellte uns Herr Fehrenbach, Weingarten, 4 starke Völker zur Verfügung, die aus einer Herbstvereinigung von je zwei Völkern hervorgegangen waren. Die Beuten, bestehend aus einem Dadant-, einem Langstroth- und 2 halbhohen Dadanträumen, wurden in dankenswerter Weise mitgeliefert.

4 starke Völker einer brutfreudigen Erlanger Biene

nahmen wir in 1 2/3raumigen Zander-Magazinen zum Vergleich.

Die Buckfast-Völker kamen jedoch verhältnismäßig schwach in das Frühjahr. Sie hatten im Herbst im trachtlosen Schwarzwald gestanden und waren offenbar mit vielen alten und nusemabefallenen Bienen in den Winter gegangen. Da 1973 nur die Frühtracht Honig brachte, mußten die jetzt schwächeren Buckfast-Völker im Ertrag zurückbleiben. Vielleicht haben sie auch den eingetragenen Honig in stärkerem Maße verbrütet als die Carnica-Völker. Denn sie wurden erst Ende des Sommers abgeschleudert, während von den Carnica-Völkern wegen der kleineren Räume zweimal geerntet werden mußte.

In Anbetracht der Unvollkommenheit des Vergleichs wird von einer Veröffentlichung der Erträge abgesehen. Die Prüfung soll in abgeänderter Weise fortgesetzt werden.

#### Bezirksbelegstellen

Die bayerischen Großbelegstellen entwickelten sich auch im Jahre 1973 günstig weiter. Soweit möglich und nötig wird ihnen auch heuer wieder die Hilfe der Landesanstalt zuteil. Die Prüfhöfe Schwarzenau und Kringell stellten Drohnenvölker zur Verfügung, und die Fachberater wie auch die Prüfhöfe zogen in Massen angebrütete Weiselzellen zur Umweiselung der im Paarungsbereich der Belegstellen gelegenen Bienenstände. Einen Überblick über ihre Leistungen gibt nebenstehende Aufstellung, die aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt.

#### Prüfung der Belegstelle Linderhof

Die Prüfung der Belegstelle Linderhof, die im Jahre 1966 so gut ausgefallen war, wurde heuer nochmals wiederholt. Auch sie verlief gut. Die Voraussetzungen waren jedoch etwas anders.

Der Aufstellungsplatz der Drohnen und Königinnen, der damals unmittelbar am Forsthaus in der Nähe des Schlosses gelegen war, befand sich jetzt 3 km westlich (talaufwärts). So ergab sich eine Entfernung von 10 km bis zu den nächsten Bienenständen mit fremden Drohnen in Rahm, ohne daß wir, wie damals, umständliche Maßnahmen zur Ausschaltung dieser Drohnen treffen mußten.

Zum anderen betrug die Zahl der geschlechtsreifen Drohnen, die wir gleich nach Beendigung des Versuches schätzten, in den aufgestellten 5 Drohnenvölkern nur 3500 (im Gegensatz zu 8000 im Jahre 1966).

Am 18. 6. 1973 wurden die Drohnenvölker und die Königinnen aufgestellt, am 5. 7. 1973 wieder zurückgeholt. Von 35 begatteten Königinnen erwiesen sich 26 (= 74,3 %) als rein gepaart. Mischgepaart waren 9. Davon waren 6 leicht mischgepaart (90,4 – 97,4 % cd-Bienen), 2 mäßig mischgepaart (76,6 und 85,4 % cd-Bienen) und 1 stark mischgepaart (46,8 % cd-Bienen). Völlig fehlgepaart war keine Königin. Von insgesamt 3500 Arbeiternachkommen hatten 3376,6 = 96,4 % ihren Vater von der Belegstelle.

Belegstelle	Drohnen- völker	Königinnen			Anlieferer
		angeliefert	begattet		
<i>Oberbayern</i>					
1. Bei den 3 Wassern (Garmisch-Parten- kirchen, privat)	6	2118	1843	87%	42
2. Freisinger Moos	8	806	715	89%	
3. Lechtal (Schongau)	im Aufbau				
<i>Niederbayern</i>					
1. Königswald (bei Plattling)		1111	782	70%	27
2. Racheldiensthütte		2543	1863	73%	79
3. Bramandelberg		457	371	81%	24
<i>Oberpfalz</i>					
1. Furth i. W. Hoher Stein	52	334	230	69%	11
2. Amberg b. Aschach	im Aufbau				
<i>Schwaben</i>					
1. Scheppacher Forst	16	1500	1077	71%	76
2. Gunzesrieder Tal	8	1147	911	79%	39
3. Bleckenau	7	723	493	68%	23
<i>Oberfranken</i>					
1. Marktredwitz (Bodenwiese)	11	1522	1211	80%	66
2. Hufeisen	12	329	280	85%	6
3. Michaelsgraben	25	278	235	84%	15
<i>Mittelfranken</i>					
1. Östliche Heide	15	1403	1107	78%	10
2. Sperberslohe	12	1077	802	74%	22
<i>Unterfranken</i>					
1. Alte Eiche	12	1063	806	75%	12
2. Haßberge	21	1128	790	70%	27
3. Gramschatzer Wald	30	4348	3273	75%	82

Vor dem Versuch im Erlanger Bienengarten hatten die cd-Drohnenvölker neben zahlreichen Carnica-Völkern und einem Ligustica-Volk gestanden. Infolgedessen fanden sich in den cd-Völkern auch andersrassige Drohnen (I und K). Durch wiederholtes sorgfältiges Auslesen glaubten wir die fremden Drohnen so gut wie ganz entfernt zu haben. Aber die Nachkommenschaftsprüfung ergab bei 5 Königinnen einen Italiener-Einschlag von 1,3 – 12,8 %. Im Mittel hatten von 3500 Arbeitsbienen 23,5 einen Italiener-Drohn zum Vater. Rechnet man, daß wahrscheinlich ebensoviele zugeflogene normalfarbene K-Drohnen aus den cd-Drohnenvölkern zur Begattung kamen, so hätten zu den 3376,6 cd+I-Arbeitsbienen noch 23,5 K, d. h. zusammen 3400 Arbeitsbienen ihren Vater von den Völkern der Belegstelle, also  $3400 \text{ von } 3500 = 97,8 \%$ . 1966 waren es in guter Übereinstimmung 98,4 % gewesen.

Ob der Einschlag belegstellenfremder Drohnen von dem 10 km östlich gelegenen Bienenstand in Rahm,

von der 9 km südwestlich gelegenen Belegstelle „Bei den 3 Wassern“ oder von „wilden“ Bienenvölkern stammt, läßt sich nicht entscheiden.

#### *Flugversuche mit Königinnen*

Die im Vorjahr begonnenen Versuche, Königinnen mit Fähnchen so zu markieren, daß man ihren Hochzeitsflug ein Stück verfolgen konnte, wurden fortgesetzt. Wir erprobten die verschiedensten Möglichkeiten. Als am günstigsten erwies sich die Befestigung eines kurzen feinen Perlonfadens an einem der hinteren Beine über dem Schenkel (Femur). Durch solche kurzen Fäden wurden die Königinnen, im Gegensatz zu längeren, kaum an ihren Ausflügen gehindert. Jedoch konnten die Königinnen hiermit auf ihrem Wege um die Wabenkante an dieser hängenbleiben. Deshalb gaben wir den Völkern nur eine Wabenfläche frei. Dazu wurde den Einwabekästchen ein Stück einer ausgebauten Wabe eingepaßt und soweit in dieselben eingeschoben.

ben, daß es einer der beiden Glasscheiben anlag. Selbst aus kleinsten Völkchen mit kaum 50 Bienen flogen die Königinnen zum Paarungsflug aus.

Wenn die markierten Königinnen ausfliegen wollten, fingen wir sie am Flugloch ab und knüpften nun das Fähnchen daran, einen Baumwollfaden mit je einem angeklebten hellen und einem dunklen Schmetterlingsflügel. Das ließ sich mit Hilfe eines abnehmbaren, durch ein Absperrgitter verschlossenen Fluglochvorsatzes auch von einer Person leicht durchführen.

Der Orientierungsflug der Königinnen ist so gut sichtbar zu machen. Was den eigentlichen Paarungsflug betrifft, so erscheint es möglich, wenigstens die anfängliche Flugrichtung der Königin zu erkennen. Beobachtung von einem 20 m hohen Turm aus brachte nicht den erwarteten besseren Überblick.

Die markierten Königinnen kamen von ihren Flügeln des öfteren mit einem Begattungszeichen zurück. Gewöhnlich war der angeheftete Faden noch vorhanden, doch fehlte der Schmetterlingsflügel.

#### *Verhalten der Drohnen gegenüber Königinnen im Zelt*

Beim Hochzeitsflug werden die vom Geruch zu den Königinnen gelockten Drohnen durch deren geöffnete Stachelkammer zur Kopulation veranlaßt (Gary, Journal of Apicultural Research 1963, S. 3). In unseren Versuchen kopulierten die Drohnen auf Sammelplätzen und über Bienenständen regelmäßig und schnell auch mit abgetöteten Königinnen, deren Stachelkammer mittels einer feinen Insektennadel aufgespreizt gehalten wurde. Dabei diente eine lebende Königin in einem Käfig unmittelbar darüber der besseren Anlockung der Drohnen (Imkerfreund 1968, S. 74–75, und 1973, S. 84).

Da sich die Paarung von Königinnen und Drohnen bisher nicht in einem geschlossenen Raum erreichen läßt, stellt sich die Frage nach der Ursache dieses Mißerfolges. Offenbar öffnet die Königin in einem Flugkäfig die Stachelkammer nicht. Die weitere Frage ist, wie die Drohnen im Flugkäfig auf Königinnen mit künstlich geöffneter Stachelkammer reagieren.

Schon bei einem früheren Versuch in einem 11 m hohen Zelt mit kuppelförmigem Dach waren Königinnen, deren letzte Bauchschuppe wir zur Vortäuschung einer geöffneten Stachelkammer entfernt hatten, nicht begattet worden (Imkerfreund 1968, S. 74). Jedoch dürfte sich auf diese Weise auch im Freien bei am Ballon befestigten Königinnen die Begattung nur ausnahmsweise erreichen lassen.

Nun wurde das oben genannte Experiment in einem kleineren Zelt durchgeführt. Dasselbe war ebenfalls kuppelförmig, mit weißem Gazestoff bespannt, jedoch nur 4 m hoch, mit einem Durchmesser von 5 m. Entsprechend der Empfehlung von Nowakowski und Morse (Gleanings in Bee Culture 1971, S. 216) schalteten wir hierbei die Arbeitsbienen aus.

In solchen Käfigen spielen die Drohnen frei fliegende Königinnen an (Böttcher und Mertens, Imker-

führer 1940/41, S. 89). Das war auch dieses Mal zu beobachten, auch bei Königinnen, die durch einen Faden am Bein markiert worden waren. Aber eine tote Königin mit der aufgespreizten Stachelkammer sowie eine lebende, die sich in einem Drahtkäfig über ihr befand, beachteten die Drohnen hier im Zelt nicht, ganz im Gegensatz zu ihrem Verhalten im freien Luftraum. Auch lebende Königinnen, die an einer Angel oder an einem dünnen Draht befestigt waren, spielten sie so gut wie nicht an, so daß es auch zu keiner Paarung kommen konnte.

Voraussetzung für die Paarung im Zelt ist demnach wahrscheinlich eine mit geöffneter Stachelkammer fliegende Königin.

#### *Prüfung eines Brutapparates*

Herr Matold, 8541 Büchenbach, Rotherstr. 21, übergab uns seinen Königinnenbrutapparat zur Erprobung. Derselbe besteht aus einer dünnwandigen durchsichtigen Glocke nach Art der Tortenschutzhäuben. Beheizt wird er von einer Glühlampe. Mittels einer Äthermembran wird die Temperatur unter der Glocke konstant erhalten. Wir konnten uns davon überzeugen, daß die Temperatur konstant auf 34–35° C bleibt, wenn der Apparat in einem gleichmäßig temperierten Raum aufgestellt wird. Das Wassergefäß sollte u. E. etwas größer sein, da es sonst alle 1–2 Tage gefüllt werden muß.

#### *Noch kleinere Begattungsvölkchen*

Es wurde der Versuch gemacht, Begattungsvölkchen noch kleiner als üblich zu gestalten. 50 Bienen in großen Lockenwicklern mit einem Stückchen Wabe und Futter versehen reichen als Begleitvölkchen für eine junge Königin nicht aus – auch dann nicht, wenn man das ganze in passenden Bohrlöchern großer Styroporblöcke wärmetechnisch bestens isoliert unterbringt und genügend Abstand zwischen den Einfluglöchern der einzelnen „Völkchen“ läßt. Die Bienen verfliegen sich, manche Völkchen werden überstark, in anderen bleiben nur wenige Tiere zurück. Die Königinnen verschwinden. Sie haben möglicherweise keine richtige Bindung zu ihrem Heimatvölkchen. Wespen dringen rübernd ein. Damit ist die Absicht, die Einmal-Verwendung der Begattungsvölkchen durch starke Verkleinerung wirtschaftlicher zu machen, gescheitert. Es gibt wohl eine naturbedingte unterste Grenze des Volksumfanges. Möglicherweise ist sie mit der Benutzung des Einwaben-Minikästchens, das bei einem Bienenraum von 10 x 15 x 4 cm ein Völkchen mit etwa 200–300 Bienen faßt, bereits erreicht.

#### *Einfach oder doppelt umlarven?*

Nach jahrelangen Versuchen ließ sich die umstrittene Frage der praktischen Bedeutung des doppelten Umlarvens aufklären. Beim doppelten Umlarven werden vorläufig umgebettete Maden nach etwa eintägiger Anbrütezeit aus den Näpfchen entfernt und durch Zuchtlarven ersetzt, die man auf das inzwischen abgelagerte Futtersaftpolster legt. Beim



einfachen Umlarven begnügt man sich dagegen mit einer einmaligen Umbettung der Zuchtmaden in trockene Näpfchen. Die Spekulation, daß die Maden in den mit Futtersaft vorversorgten Bechern zu größeren Tieren heranwachsen könnten, hat sich bei früheren Untersuchern nicht immer erfüllt.

Die Erklärung der unterschiedlichen Ergebnisse, welche auch wir in diesem Zusammenhang erhalten hatten, fanden wir nach systematischer Durchsicht allen vorhandenen Versuchsmaterials und daraufhin angestellten ergänzenden Versuchen im unterschiedlichen Alter der zur Zucht verwendeten Maden. Bei der Verwendung eintägiger und jüngerer Maden, sowohl zur Vorbeschickung als auch zur Zweitbelarvung der Näpfchen, traten beim Vergleich der auf diese Weise erbrüteten Königinnen mit Tieren, die am gleichen Zuchtrahmen (also im gleichen Volk zur gleichen Zeit) bei trockener Umlarvung entstanden waren, keine Gewichtsunterschiede oder sonstige andere Unterschiede in den kastentypischen Merkmalen auf. Es kam sogar vor, daß die doppelt umgelarvten Königinnen leichter ausfielen als die einfach umgebetteten Tiere. Die Erklärung hierfür im Zusammenhang mit verschiedenen Versuchsverfeinerungen bleibt einer Veröffentlichung der Untersuchung in der Apidologie, voraussichtlich 3. Heft 1974, vorbehalten.

Verwendet man zu den Zuchtversuchen eineinhalbtägige und ältere Maden, so fällt gegenüber der Verwendung jüngerer Maden der Gewichtsvergleich zugunsten der doppelt umgelarvten Maden aus. Der Grund hierfür scheint darin zu liegen, daß die größeren Maden auch größeren Appetit haben und häufiger und mehr Futter aufnehmen müssen, wenn ihr Wachstum nicht beeinträchtigt werden soll. Wenn beim Ansetzen einer Zucht, je nach der Güte und dem Zustand des Pflegevolkes, die trocken umgebetteten Maden einige Zeit (oft mehrere Stunden) auf ihr erstes Futter warten müssen, so überstehen die jungen (kleinen) Maden diese Hungerperiode leichter als die größeren Tiere. Das ließ sich indirekt durch Messung der an die verschiedenen alten Maden in bestimmten Zeiteinheiten abgegebenen Futtersaftmenge belegen.

In der Praxis spielen solche Wachstumsdifferenzen insofern keine Rolle, als man zur Zucht keine eineinhalbtägigen und älteren Maden verwendet, sondern mit jüngeren, insbesondere eintägigen Tieren arbeitet. Eintägige Larven lassen sich am leichtesten umbetten. Mit ihnen erzielt man beim einfachen Umlarven optimale Königinnen. Doppeltes Umlarven mit solchen Tieren bringt keinen Gewinn, nur eine unnütze Mehrarbeit ein.

## **Bienenpflege**

### *Futterzucker*

Im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft deutscher Bieneninstitute führten wir im April einen Fütterungsversuch mit vergälltem Zucker durch. Dabei ging es um die Frage der Minderung der Honigqualität durch Reste von vergälltem Winterfutter. Nach der

neuen EWG-Bestimmung ist der alte Eisenoxid-vergällte Zucker nicht mehr zulässig, da er keine „deutlichen“ Farbspuren hinterläßt. Deshalb wurde von der Zuckerfabrik Ochsenfurt eine deutlich rötliche Vergällung vorgenommen, die uns nun zum Versuch vorlag. Gleichzeitig sollte auch die neue Octosanvergällung auf ihre Brauchbarkeit in der Imkerei geprüft werden.

Trotz der späten Durchführung des Versuchs und ungünstiger Witterungsbedingungen zeigte sich folgendes Ergebnis:

Von 3 Völkern wurden 42 kg Frühjahrshonig geschleudert, der vom Versuch her (einer nachgeahmten Winterversorgung) Octosan-Futterzucker enthalten sollte. Der Honig (von Obst und Raps) hatte einen nur schwach wahrnehmbaren Bittergeschmack.

Von 3 weiteren Völkern wurden 24 kg Honig geschleudert, der entsprechend der Einfütterung einen rötlichen Farbton (vom Eisenoxid) zeigen sollte. Tatsächlich war der Honig gegenüber dem der ersten Versuchsgruppe deutlich rötlich.

Es tritt somit eine Verfälschung des Honigs ein, wenn Winterfutterwaben nicht sorgfältig gekennzeichnet und vor der Schleuderung ausgeschieden werden.

### *Überwinterung auf Lärchenhonig*

In der Gegend von Augsburg hatten die Bienen 1972 viel melezitosehaltigen sog. Lärchenhonig eingetragen. Dieser soll den Bienen bei der Überwinterung nicht schaden, wenn man sie zugleich mit Wasser trinkt. Zwei Völker unserer Anstalt konnten Mitte Oktober auf solche Melezitose-Honigwaben gesetzt werden. Ein Volk erhielt ein Honigglas mit Wasser, welches den Bienen den ganzen Winter über zur Verfügung stand. Ende Oktober hatte das Volk ziemlich viel davon verbraucht. Mitte November war abermals 1/4, Anfang Dezember 3/4 des Inhalts abgenommen. Es wurde jetzt völlig erneuert, jedoch ergab sich im weiteren Verlauf des Winters keine nennenswerte Wasserabnahme mehr. Beim Reinigungsflug Anfang März wurde die Stockfront beider Völker stark verkotet. Die bald darauf erfolgende Nachschau ergab, daß die beiden Völker bis auf eine Handvoll Bienen an der Ruhr eingegangen waren. Danach erscheint uns fraglich, ob es unter allen Umständen möglich ist, Völker, die auf melezitosehaltigem Honig überwintern, durch direkte Wasserfütterung vor der Ruhr zu bewahren.

### *Überwinterung und Kälte*

Ende November fiel die Temperatur tagsüber plötzlich stark auf etwa  $-15^{\circ}$ . Hierbei vernahmen wir bei den Bienenvölkern ein außerordentlich starkes Brausen, als ob sie weisellos wären. Als bald danach die Außentemperatur wieder anstieg, beruhigten sich die Völker. Diese Erscheinung, die offenbar auf starke Bewegung als Abwehrreaktion gegen die Kälte zurückzuführen ist, haben wir bisher noch nie beobachtet und scheint auch bisher noch nicht beschrieben worden zu sein.

### *Ist der Brutumfang abhängig vom Futtervorrat?*

Während wir in Deutschland der Meinung sind, daß man die Bienen am besten durch Füttern in der Brut-tätigkeit hält, wird in Amerika die Ansicht vertre-ten, daß im Frühjahr große Futtervorräte genügen, um die Bienen auch bei schlechtem Wetter weiter brüten zu lassen. Man gibt ja dort den Völkern im frühen Herbst die sog. Futterkammer, einen Raum mit gedeckeltem Blütenhonig, der die Bienen nicht nur für den Winter versorgt, sondern auch noch für den Mai, wenn nach der Löwenzahnblüte oft eine Trachtpause eintritt.

Bevor die Futterkammer aufkam, empfahl Doolittle, den Völkern im Mai einen Aufsatz mit halbgefüllten Honigwaben zu geben. Dieser Honigvorrat und die leeren Zellen sollten gleichfalls bewirken, daß die Völker im Mai ungehemmt weiter brüten, so daß sich diese Bevorratung in der Haupttracht im Juni und Juli wieder bezahlt machen würde.

Wir verfahren in diesem Jahr bei einigen Völkern so, gaben jedoch statt Honigwaben mit Zuckerfutter und auch Waben mit melezitosehaltigem Honig. In-dessen fanden wir vorerst noch keine brutfördernde Wirkung dabei. Im Gegenteil! Die in den aufgesetz-ten Raum gehenden Königinnen waren hier durch die Futtervorräte stärker beengt als in Völkern, die oben leere Waben erhalten hatten. Als wir das be-merkten, suchten wir den Versuchsvölkern unter gleichzeitiger Belassung ihres großen Futtervorra-tes mehr Platz zu geben. In einem Fall vertauschten wir die beiden Räume und gaben noch einen Auf-satz mit leeren Waben obenauf. Beides führte zu nur unzureichendem Erfolg, in erster Linie wohl, weil in dieser trachtarmen Zeit Brücken zwischen den Wa-ben der übereinanderstehenden Räume fehlten und die Königinnen nicht von einem Raum in den ande-ren überwechselten.

Im Endergebnis hatten die Völker nach mäßiger Tracht Ende Juni schätzungsweise so viele Vorräte (7,5–12 kg), wie ihnen in Futterwaben aufgesetzt worden waren. Der Versuch muß wiederholt wer-den, zumal Doolittle Honigwaben (vom Buchwei-zen, mit bekannter Reizwirkung) verwendete, und des öfteren auch von anderen Amerikanern heute betont wird, daß nur Honig Brut geben soll, nicht aber Zuckerfutter (Mraz, Vermont, briefl. Mttlg.).

### *Umweiselungsversuche*

Gelegentlich der Umweiselung unserer Völker ver-glichen wir zunächst 3 verschiedene einfache Ver-fahren miteinander. Die Versuche liefen zu ungün-stiger Zeit, ab Ende Juli, bei kaltem regnerischem Wetter.

Die Umweiselung erfolgte schnell: In einem Ar-beitsgang wurde die alte Königin entnommen und die junge aus dem Einwabenkästchen entnommene Königin zugesetzt.

Vor allem lag uns daran, ein einfaches Verfahren, welches sich bisher schon in der Praxis unseres Im-kermeisters R. Riedel als brauchbar erwiesen hatte, mit anderen Verfahren zu vergleichen. Bei diesem

Verfahren wird ohne Zusetzkäfig gearbeitet. Man entnimmt dem Brutraum des umzuweiselnden Vol-kes eine bienenbesetzte Wabe und setzt nach Ent-fernung der alten Stockmutter die junge neue Köni-gin einfach darauf, mitten unter die Bienen. Im Spät-herbst des Jahres 1972 hatte sich gezeigt, daß die Königinnen zu dieser Jahreszeit von den Arbeits-bienen zunächst jedenfalls nicht angefallen wer-den. Da man aber zu früherer Jahreszeit eher damit rechnen muß, wurde die Wabe mit den Bienen und der darauf gesetzten Königin noch zur Sicherheit mit Wasser übersprüht. Das geschah auch mit den beiden Nachbarwaben. Von 13 auf diese Weise zu-gesetzten Königinnen wurde eine abgestochen.

Zum Vergleich wurden gleichzeitig Umweiselun-gen mit Käfigen durchgeführt. Die Königinnen ka-men also zu ihrem Schutz in weitmaschige Locken-wickler, so daß die Bienen mit ihnen Kontakt auf-nehmen konnten. Bei der ersten Gruppe von 13 Kö-niginnen wurden die Lockenwickler durch eine dünne Zuckerteigzunge verschlossen. Diese wur-den so angebracht, daß sie den Käfig auf etwa 2 cm umschloß, so daß die Königin hierhin vor den Bie-nen ausweichen konnte. Von 13 so zugesetzten Kö-niginnen wurden 2 nicht angenommen.

Gleichzeitig wandten wir ein Verfahren an, mit dem Butler und Simpson (1956) gute Erfahrungen ge-macht hatten: Der weitmaschige Käfig wurde nicht mit Zuckerteig verschlossen, sondern mit einem Blatt Zeitungspapier, welches über die Käfigöff-nung gespannt und mit einem Draht durchlöchert wurde. Die Königin sollte hungern und sich von den Bienen des Stockes durch das Gitter des Käfigs hin-durch füttern lassen. Auch hier wurde das Zeitungs-papier ein Stück über den Käfig gebreitet, damit die Königin sich nötigenfalls unter seinen Schutz zu-rückziehen konnte. Von 12 Königinnen wurde zu-nächst eine nicht angenommen. Später verschwand noch eine weitere Königin, obwohl sie bereits in Ei-ablage getreten war.

Nach diesen Ergebnissen ist keines der drei Verfah-ren sicher. Das Einweiseln unter Besprühen der Kö-nigin und der Bienen mit Wasser bringt nicht mehr Verluste als die beiden anderen bisher gebräuchli-chen Verfahren.

Vor diesen Versuchen waren ohne Vergleich etwa 20 Königinnen nach dem Wasserverfahren einge-weiselt worden, ohne daß ein Verlust aufgetreten wäre. Insgesamt wurden heuer also bei uns 36 Völ-ker nach diesem Verfahren beweiselt mit einem ein-zigen Verlust.

Anfang August in heißer trachtloser Zeit wurden noch 7 in dünner Honiglösung gebadete Köningin-nen auf eine bienenbelagerte Wabe der umzuwei-selnden Völker gesetzt. Die Bienen wurden nicht mit Wasser besprüht. Ergebnis: Eine Königin wurde nicht angenommen. Ein Vergleichsversuch nach dem Wasserzusetzverfahren war geplant, aber nur 3 Königinnen standen noch zur Verfügung. Sie wur-den angenommen.

### *Zusatzversuche mit unbegatteten Königinnen*

Im August, bei heißem Wetter, ließen wir bald nach dem Schlüpfen 12 in dünner Honiglösung gebadete Italiener Königinnen, die wir zu Versuchen benötigten, frisch gebildeten Carnica-Begattungsvölkchen zulaufen. 2 wurden abgestochen. Bei einer zweiten Zucht von 13 Italiener Königinnen ging auf diese Weise eine verloren. Da sonst solche Verluste nicht aufzutreten pflegen, kann man vermuten, daß vielleicht die Rassenverschiedenheit die Ursache der Verluste war.

### *Umweiseln ohne zu entweiseln*

Am 8. und 9. 11. 1972 wurden – in Fortsetzung früherer Versuche – 10 Jungvölker in 1 1/2 Räumen 10 Altvölkern mit älterer Königin aufgesetzt. Am 8. 1. fanden wir bei 2 Völkern 2 vorjährige, weiß gezeichnete Königinnen tot auf den Bodenbrettern. Im Frühjahr stellte sich heraus, daß bei allen 10 vereinigten Völkern die junge gelb gezeichnete am Leben geblieben war. Die Umweiselung ohne vorherige Entweiselung der Völker war also in diesem Jahr vollständig gelungen. Aber wahrscheinlich war dieses gute Ergebnis nur ein Zufall.

### **Betriebsweisen**

#### *Schwarmverhinderung durch Flugling*

Von einem schwarmlustigen Volk im Raps wurde ein Flugling gebildet, d. h. der Schwarm wurde „vorweggenommen“. Dabei bestätigte sich wieder unsere alte Erfahrung, daß ein Flugling insbesondere bei schwarmreifer schlanker Königin auf der ihm belassenen Brutwabe Nachschaffungszellen ansetzen und schwärmen kann. Es empfiehlt sich daher, einem Flugling stets die belassene Brutwabe nach einigen Tagen wieder zu nehmen oder ihm von vornherein eine Wabe mit ausschließlich gedeckelter Brut zu geben.

#### *Schwarmfanggerät*

Von der Firma Leichtweiß, Roßhaupten/Allg., erhielten wir ein neues Schwarmfanggerät zur Erprobung. Die Königinnen wurden darin regelmäßig abgefangen, sowohl die des Vorschwarms, wie die der Nachschwärme.

Das Gerät stellt zweifellos einen Fortschritt dar. Wenn man Wert darauf legt, die Königinnen zu erhalten oder den Schwarm einzuschlagen, statt ihn zurückgehen zu lassen, erfordert es eine ständige Überwachung. Bei sehr vielen Drohnen im Volk kann es zur Verstopfung des unteren Teiles des Rohres kommen.

#### *Zwei-Königinnen-Betrieb*

In den USA wird empfohlen, Anfang April (d. h. 2 Monate vor der Tracht) junge begattete Königinnen aus dem Süden des Landes zu beziehen, damit von starken überwinterten Völkern Ableger zu bilden und diese ihnen über einem Fliegengitter, das später gegen ein Absperrgitter ausgewechselt wird, aufzusetzen. Weitere Räume werden den Völkern nach Bedarf gegeben. In der Regel erhält jede Köni-

gin 2 Bruträume. Auf diese Weise ziehen die Völker im April und Mai sehr viele Bienen auf und man erntet von der Haupttracht im Juni und Juli mehr Honig. Die Völker mit 2 Königinnen schwärmen weniger (Ferrar 1958, Moeller und Harp 1965).

Für uns in Deutschland kommt der Bezug von jungen begatteten Königinnen zu so früher Jahreszeit kaum in Frage. Wir müssen überwinterte Königinnen etwa aus 3- bis 5-Wabenvölkern verwenden. Auch ausgewinterte Schwächlinge kann man, ohne die Königin abzutöten, stärkeren Völkern über Absperrgitter aufsetzen oder jeweils zwei derselben übereinander stellen. Wir machten in dieser Richtung im Frühjahr einige Versuche. Die Erfahrungen:

1. Aufsetzen von einzelnen Reservevölkchen auf starke Völker im März bei schlechtem Wetter ohne Zeitungspapier über Absperrgitter ergab Königinnenverluste. Im übrigen aber war die Entwicklung der so vereinigten Völker ganz ausgezeichnet. In der Rapstracht zeigte ein eng gehaltenes Volk mit 2 Königinnen Schwarmlust. Die Weiselzellen waren bei der Königin im unteren Raum. Die Brut der Königin im oberen Raum erstickte im Honig.

2. Die Vereinigung von 2 schwachen Völkern durch Übereinandersetzen mit durchlöcherter Zeitungspapier bei kaltem, trachtlosem Wetter im April ging verlustlos. Die Völker entwickelten sich sehr gut.

3. Gleichfalls verlustlos ging das Übereinandersetzen von 5 + 5 normalstarken Völkern Anfang Mai bei guter Tracht ohne Zeitungspapier (Versuch von Fachberater Herold und von Alfred Riedl, Schwarzenau). Es erwies sich als unnötig, den Völkern ein weitmaschiges Fliegengitter dazwischen zu legen, was bei 5 + 5 weiteren Völkern geschah und bewirkte, daß die Bienen der oberen Völker sich zu den unteren stark verflogen.

Nach 3 Tagen erhielten diese Völker anstelle des Geruchsgitters ein Absperrgitter und die meisten unteren Königinnen einen zweiten Brutraum. Die Völker pflegten sehr viel Brut.

Der Honigertrag aus der bereits begonnenen Frühtracht war jedoch bedeutend schlechter als von den nicht vereinigten Völkern. Die Sommertracht fiel heuer leider aus. Die Schwarmlust der Völker war gering.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß eine zweite Königin im Frühjahr eine sehr starke Förderung der Bruttätigkeit bedeutet, den Honigertrag aus der Frühtracht aber vermindern kann, sofern das Übereinandersetzen zu spät geschieht.

### **Beuten**

#### *Segeberger Magazin mit Gitterboden*

Vom Herbst 1972 bis zum Sommer 1973 hatten wir eine Segeberger Magazinbeute aus hartem Styropor besetzt. Die Überwinterung erfolgte zweiraumig, mit einem Gitter (nach dänischem Muster) als Boden. Die Beute und die Waben darin waren über Winter auffallend trocken geblieben. Über den Futtermittelverbrauch liegen jedoch keine Aufzeichnungen vor.

Eine Wanderung im Juni bei diesem Gitterboden über 250 km vom frühen Morgen bis späten Vormittag verlief gut.

## Honig

### Ernte

Wir ernteten insgesamt etwa 40 Ztr. Honig; in Erlangen 18, in Kringell 1 Ztr. und in Schwarzenau 20 Ztr. In Acheleschwaig wurde kein Honig geerntet.

### Untersuchung

7 Honigproben wurden untersucht.

## Wachs

### Ernte

Wir ernteten 373,5 kg Wachs. 161,8 kg in Erlangen, 73,7 kg in Acheleschwaig, 56,5 kg in Kringell und 81,5 kg in Schwarzenau.

## Lehr- und Beratungstätigkeit

### In Erlangen und bei den Prüfhöfen

In Erlangen nahmen an Kursen teil: am Seuchenkurs 27, am Lehrgang für Anfänger 24, am Königinnenzuchtlehrgang 15, am Körkurs 6, am Praktischen Kurs 33 und am Vorbereitungslehrgang für die Gehilfen- und Meisterprüfung 10.

Zu Besuch kamen 10 Vereine mit 520 Personen.

In Kringell wurden 3 Kurse mit 65 Teilnehmern abgehalten.

Den Prüfhof Kringell besuchten 245 Personen, den Prüfhof Schwarzenau ebenfalls 245 Personen.

### Außerhalb

wurden insgesamt 229 Vorträge und Kurse mit 16 770 Hörern gehalten. Davon fielen auf die Fachberater 168 Vorträge und Kurse, auf die Imkermeister der Anstalt und der Prüfhöfe 29 Vorträge und Kurse. Von den Fachberatern wurde ein Teil der Vorträge an Schulen und landwirtschaftlichen Fachschulen gehalten.

Außerdem hatten sie zahlreiche Imker einzeln zu beraten, eine Reihe von Ausstellungen aufzubauen und eine große Anzahl Gutachten abzugeben. Ganz besonders aber widmeten sie sich den bayerischen Großbelegstellen, bei deren Aufbau und Betreuung sie tatkräftig mitwirkten.

## Personal

Am 1. 4. 1973 trat Frau Ursel Bosch als Labor- und Schreibkraft in die Anstalt ein. Der Laborant Rudolf Riedel legte am 22. 3. die Imkermeisterprüfung mit gutem Erfolg ab. Unser Umschüler Ludwig Schmid aus Mindelheim bestand die Abschlußprüfung mit Note 1,2. Er schied am 31. 3. 73 aus der Anstalt aus. Am 14. 10. 1973 beendete der Lehrling Renate Bauer aus Schwand bei Nürnberg seine Lehrzeit und schied nach einer gut bestandenen Zwischenprüfung aus der Anstalt aus.

Vom 7. 8. – 28. 9. 1973 praktizierte Herr stud. Martin Förster aus München und vom 30. 7. – 17. 8. der Schüler Klaus-Peter Urban aus Erlangen bei uns.

## Verschiedenes

Vom 5. – 22. 3. fand ein Vorbereitungslehrgang mit der anschließenden „Tierwirt“-Abschlußprüfung (Fachgruppe Bienen) und Meisterprüfung statt, an der sich 2 Prüflinge für die Meisterprüfung und 7 für die Abschlußprüfung beteiligten. Nach intensiver Schulung bestanden alle Teilnehmer die Prüfung. Am 10. 2. sprach Dr. Weiß auf der Züchtertagung des Landesverbandes bayer. Imker über die Bienenzucht in Amerika. Am 27. 3. nahm er an der Sonder-sitzung des Sachverständigenausschusses für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln – Fachgruppe Bienen – in Braunschweig teil, dazu an der Jahrestagung desselben am 9. 10. 73 in Celle. Dr. Weiß und Dr. Mautz besuchten vom 5. – 8. 10. die Tagung der deutschen Institute für Bienenforschung in Celle und berichteten dort über die Arbeiten. Dr. Weiß nahm vom 10. – 15. 9. 73 an der Tagung der Internationalen Union zum Studium der sozialen Insekten in London teil und berichtete dort über seine Versuchsarbeiten über die Königinnendetermination. Dr. Böttcher besuchte den 24. Internat. Bienenzüchterkongreß in Buenos Aires vom 15.–20. 10. 1973. Im Sommer 1973 erschien die dritte Auflage seines Buches „Bienenzucht als Erwerb“. Am 10. 11. 73 fand in Erlangen die Sitzung des Ausschusses für die Prüfhöfe statt. Am Abend fanden sich die Anstaltsangehörigen zu einem geselligen Beisammensein ein, und am Tage darauf hatten sie eine fachliche Aussprache.

## Veröffentlichungen

- Bergmeier, J.: Bienenbeute im Selbstbau. Der Imkerfreund 28 (2), 40–45, 1973
- Der Kunstschwarmkasten – ein wirtschaftliches Hilfsgerät für den Imker. Der Imkerfreund 28 (6), 204–205, 1973
- Auch Ministerpräsident Goppel bei den Bienen. Der Imkerfreund 28 (11), 370, 1973
- Böttcher, F. K., Hirschfelder, H., Mautz, D., und Weiß, K.: Die Tätigkeit der Bayerischen Landesanstalt für Bienenzucht in Erlangen im Jahre 1972. Der Imkerfreund 28 (3) 74–84, 1973
- Böttcher, F. K.: Zum hundertsten Geburtstag von Prof. Dr. Enoch Zander. Der Imkerfreund 28 (6), 201–202, 1973
- Einfache Königinnenzucht und Ablegerbildung für den Kleinimker. Zwei Flugblätter von der Bayerischen Landesanstalt für Bienenzucht, 852 Erlangen. Der Imkerfreund 28 (7), 238–240, 1973
- Voraussetzungen für erfolgreiche Bienenpflege im Magazinbetrieb. Vortrag auf dem Großimkertag in Soltau am 5. 1. 1973. Nordwestdeutsche Imkerzeitung 25 (3), 72–77, 1973
- Richtige Führung einer Landbelegstelle. Referat vom Symposium über Paarung in Lunz am See 1972. Bienenvater 94 (5), 154–157, 1973 (s. a. Paarungskontrolle und Selektion bei der Honigbiene Lunz am See/Österr. Bukarest 1972, S. 57–62)
- Bienenzucht als Erwerb. 3. Auflage. München 1973
- Borndörfer, J.: Niederbayerische Belegstellen. Festschrift zum Bayerischen Imkertag in Straubing am 8. – 9. September 1973, S. 45–46
- Mautz, D.: Erfolge in der modernen Bienenzucht. Der Biologieunterricht. Verlag Klett, Stuttgart (im Druck)
- Weiß, K.: Die Zucht der Biene in den Vereinigten Staaten. Der Imkerfreund 28 (6), 194–199 (1973)
- Prof. Dr. Otto Morgenthaler gestorben. Der Imkerfreund 28 (9), S. 318 (1973)
- Imkerliches aus den Vereinigten Staaten II. Der Imkerfreund 28 (12), 402–408, 1973
- Imkerliches aus den Vereinigten Staaten. Festschrift zum Bayer. Imkertag 1973 in Straubing S. 65/66, 1973