

**ARBEITSANALYSE  
EINES HAUPTERWERBS-IMKEREIBETRIEBES  
INSBESONDERE MIT HILFE DER NETZPLANTECHNIK \***

Helmut FORSTER

*Landesanstalt für Bienenkunde, Stuttgart-Hohenheim*

**SUMMARY**

**SCIENTIFIC WORK ORGANISATION IN A PROFESSIONAL BEEKEEPING FARM,  
WITH SPECIAL MENTION OF THE NETWORK TECHNIQUE**

The objectives of the study are : Levelling of the work load, reduction of the effort and increase of the yield of professional bee-keeping in particular of the bee-farm of Messrs. Mack in Illertissen, Bavaria.

In order to achieve these objectives the existing operating method has been recorded and analyzed with the aid of the net work planning. Thereafter improvement suggestions have been worked out and based on this four new operating methods have been developed.

With the existing operating method a levelling of the work load could only be achieved to a lower extent. However, through a more extensive bee-keeping and the specialisation on honey production or queen breeding a remarkable levelling of the work load was achieved. For rating the different operating methods with regard to the reduction of the effort and the increase of the yield in professional bee-keeping are listed as physical units : the seasonal effort per colony and year in hours and minutes, the seasonal yearly effort per mated queen for home consumption in minutes, as well as the yield per working hour in DM.

It was calculated :

1. for the present operating method with approximately 1000 colonies and three breeding series (standard values for 1967 and 1968; activities transferred to easy to load positions) : 5 hrs 17 min.; 30.3 min.; 15.01 DM;
2. for an intensive-extensive combined operating method with approximately 1000 colonies (app. 240 colonies extensive, app. 760 colonies intensive) and three breeding series : 5 hrs 14 min.; 30.3 min.; 15,10 DM;
3. for an extensive operating method with approximately 1000 colonies and three breeding series : 3 hrs 38 min.; 30.3 min.; 15,73 DM;
4. for an extensive operating method with approximately 4000 colonies without queen breeding : 2 hrs 29 min.; 42.63 DM;

\* Kurzfassung der gleichnamigen Dissertation aus Abteilung Allgemeine Zoologie der Universität Hohenheim und der Landesanstalt für Bienenkunde, vorgelegt dem Fachbereich Agrarbiologie.

Résumé de la thèse d'agrobiologie soutenue sous le même titre à l'Université de Hohenheim, section Zoologie générale et Station de recherches apicoles.

5. for a breeding orientated operating method with approximately 200 pure-line breeding colonies for breeding selection and six breeding series with approximately 310 colonies : 6 hrs 40 min.; 25.9 min.; 14.76 DM.

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Ziele der Arbeit sind : Ausgleich der Arbeitsbelastung, Senkung des Arbeitsaufwandes und Steigerung des Ertrages von Haupterwerbsimkereien, im besonderen bei der Imkerei der Firma Mack in Illertissen, Bayern.

Um diese Ziele zu erreichen, wurde die bestehende Betriebsweise erfaßt und mit Hilfe der Netzplantechnik analysiert. Anschließend wurden Verbesserungsvorschläge erarbeitet und auf dieser Grundlage 4 neue Betriebsweisen entwickelt.

Ein Ausgleich der Arbeitsbelastung konnte bei der bisherigen Betriebsweise nur in geringem Umfang erreicht werden. Durch extensivere Völkerführung und Spezialisierung auf Honiggewinnung oder Königinnenzucht gelang jedoch ein nennenswerter Ausgleich des Arbeitsaufwandes. Hinsichtlich der Senkung des Arbeitsaufwandes und der Steigerung des Ertrages werden zur Beurteilung der verschiedenen Betriebsweisen als Maßzahlen der termingebundene Arbeitsaufwand pro Volk und Jahr in Stunden und Minuten, der termingebundene jährliche Arbeitsaufwand pro begattete Gebrauchskönigin zum Eigenverbrauch in Minuten sowie der Ertrag pro Arbeitsstunde in DM aufgeführt.

Es errechneten sich :

1. für die bisherige Betriebsweise mit ca. 1000 Völkern und 3 Zuchtserien (Durchschnittswerte von 1967 u. 1968; Tätigkeiten in belastungsgünstige Positionen verlegt) : 5 Std. 17 Min.; 30,3 Min.; 15,01 DM;
2. für eine intensiv-extensiv kombinierte Betriebsweise mit ca. 1000 Völkern (ca. 240 Völker extensiv, ca. 760 Völker intensiv) und 3 Zuchtserien : 5 Std. 14 Min.; 30,3 Min.; 15,10 DM;
3. für eine extensive Betriebsweise mit ca. 1000 Völkern und 3 Zuchtserien : 3 Std. 38 Min.; 30,3 Min.; 15,73 DM;
4. für eine extensive Betriebsweise mit ca. 4000 Völkern ohne Königinnenzucht : 2 Std. 29 Min.; 42,63 DM;
5. für eine zuchtorientierte Betriebsweise mit ca. 200 Reinzuchtwirtschaftsvölkern zur Zuchtauswahl und 6 Zuchtserien mit ca. 310 Pflegevölkern : 6 Std. 40 Min.; 25,9 Min.; 14,76 DM.

### EINLEITUNG

Die Anstrengungen auf dem Gebiet der Arbeitsanalyse in der Imkerei sind spärlich und dies, obwohl sich dem Arbeitsanalytiker hier ein weites Betätigungsfeld eröffnen würde; denn die imkerlichen Arbeitsmethoden sind, zumindest in Deutschland, durchaus verbesserungsfähig.

Unter den wenigen Autoren, die sich bisher um eine Analyse bemühten, möchte ich PIEL-DESRUSSAUX, der den Schleudervorgang mit Hilfe von Arbeitsstudien untersuchte und verschiedene maschinelle und personelle Möglichkeiten miteinander verglich, und KASSPARIAN erwähnen, der die Hohenheimer Betriebsweise analysierte, dafür vor allem die Netzwerktechnik oder Netzplantechnik verwendete und Netzpläne für einen Kleinbetrieb und für einen Mittelbetrieb erstellte.

Meine Untersuchung habe ich ebenfalls zu einem wesentlichen Teil mit Hilfe der Netzplantechnik durchgeführt, allerdings nicht an einem Klein- oder Mittelbetrieb sondern an dem Großbetrieb der Firma MACK.

**ZIELE UND METHODEN**

Die Ziele der Untersuchung waren; Ausgleich der Arbeitsbelastung, Senkung der Arbeitsaufwandes und Steigerung des Ertrages von Großimkereien, im besonderen bei der Imkerei der Firma MACK, Illertissen, in Bayern. Um diese Ziele zu erreichen, habe ich zunächst den Ist-Zustand des Betriebes organisatorisch und arbeitstechnisch erfaßt und mit Hilfe einer Netzplananalyse versucht, einen Ausgleich der Arbeitsbelastung zu erreichen. Anschließend wurden Verbesserungsvorschläge erarbeitet und auf dieser Grundlage 4 neue Betriebsweisen entwickelt.

*Erfassung des organisatorischen und arbeitstechnischen  
Ist-Zustandes des Betriebes*

Zur Zeit der Untersuchung waren in der Imkerei 6 Imker und 2 Lehrlinge ständig beschäftigt. Zum Umlarven und zum Schleudern stehen je nach Bedarf vorübergehend ganz- oder halbtägig 1-4 weitere Arbeitskräfte zur Verfügung. Man arbeitet mit Magazinbeuten im ZANDERMASS mit 9 Waben. Ein weiteres Magazin wird als Honigaufsatz zugegeben. An technischen Geräten stehen 2 elektrische Selbstwendeschleudern für jeweils 6 Waben, 1 Brutschrank und 1 Lkw zur Verfügung.

Mit den 1 000 Wirtschaftsvölkern wird 3-5 mal gewandert, wobei sie im Sommer in Gruppen zu je 48 Völkern und im Winter gemeinsam in großen Ständen bei Illertissen aufgestellt werden. Die Völker werden 11 mal intensiv nachgeschaut. Hierbei wird Schwarmtrieblenkung vor allem durch Umhängen der Brutwaben durch Umweiselung im 2-jährigen Königinnenumtrieb und durch Ablegerbildung betrieben.

Daneben werden zum Eigenbedarf wie zum Verkauf etwa 5 000 Königinnen in 3 Zuchtserien gezogen. Als Pflegevölker dienen etwa 145 Heidevölker. 2/5 der Jungköniginnen werden in Einwabenkästen auf besonderen Belegstellen zur Begattung gebracht. 3/5 werden unbegattet verkauft.

In den Jahren 1967 und 1968 habe ich die termingebundenen Arbeiten, d. h. die Arbeiten, die nur im Sommer durchgeführt werden können, nach Kalendertagen, nach Arbeitsarten und nach Produkten erfaßt. Die kalendermäßige Erfassung ließ eine starke Arbeitsspitze im Mai, Juni und Juli und eine schwächere Ende August/Anfang September erkennen. Die Erfassung nach Arbeitsarten zeigte als umfangreichste Arbeiten die Nachschau-, die Wander- und Schleuderarbeiten, die damit eine Rationalisierung besonders lohnend erscheinen lassen. Die Erfassung der termingebundenen Arbeiten nach Produkten ergab für 1 kg Honig 16 Minuten bzw. für 1 Volk 5 Stunden 17 Minuten und für eine begattete Königin, 30,3 Minuten pro Jahr.

Interessant erscheint auch noch eine Kennzahl, die sich aus der Gegenüberstellung von Aufwand in Stunden und Ertrag in DM ergibt : Der Ertrag (Honig und Königinnen) pro Arbeitsstunde betrug 1967/1968 im Durchschnitt 15,01 DM.

### *Anwendung der Netzplantechnik zum Ausgleich der Arbeitsbelastung*

Auf die Erfassung des Ist-Zustandes folgte dessen Untersuchung. Dies geschah zunächst unter Anwendung der Netzplantechnik mit dem Ziel, die Arbeitsbelastung auszugleichen, d.h. die Arbeitsspitzen in die Arbeitstäler zu verlegen. Ein Netzplan ist eine besondere Art von Arbeitsablaufplan, mit dessen Hilfe man unter anderem ermitteln kann, wie groß der zeitliche Spielraum für eine Arbeit ist. Ich habe einen Netzplan für das Sommerhalbjahr aufgestellt und versucht, die Arbeiten mit Hilfe einer Planungstafel im Rahmen des zeitlichen Spielraumes in der Weise zu verschieben, daß sich die Arbeitsspitzen und Arbeitstäler mehr oder weniger ausgleichen. Die Zahl der Überstunden konnte jedoch nur um 17 % gesenkt werden. Das führte zu der Überlegung, die zeitlichen Spielräume durch Änderung der Betriebsweisen zu erweitern und auf diese Weise einen stärkeren Ausgleich zu erzielen. Auch dafür ist ein Netzplan ein geeignetes Mittel, da im Netzplan die Abhängigkeiten deutlich zu erkennen sind, die die zeitlichen Spielräume und damit die Verschiebemöglichkeiten der Tätigkeiten begrenzen.

Als besonders interessant für die Verschiebung erscheinen die Königinnenzucht, die Wintereinfütterung und die Herbstheimwanderung, z. B. würde die Vorverlegung der Königinnenzucht zum Abbau der sommerlichen Arbeitsspitzen und zur Auffüllung der Arbeitstäler im Frühjahr beitragen. Eine Vorverlegung der Königinnenzucht in der bisherigen Form ist aber nicht möglich, weil zum Zeitpunkt des Umlarvens die Zuchtstofflieferanten bekannt sein müssen, d. h. die Körung beendet sein muß. Ein Änderungsvorschlag wäre folgender : Verwendet man bei der ersten Serie nur die älteren Zuchtvölker, die bereits im Vorjahr gekört wurden, so kann die Zucht in der Form einer Vorserie bis zum nächsten Hindernis — dem frühesten Zeitpunkt geschlechtsreifer Drohnen — um etwa 17 Tage vorgezogen werden.

Was die Wintereinfütterung betrifft, so wird diese auf dem Heimstand durchgeführt und stellt damit das entscheidendste Hindernis für die Späterlegung der Herbstheimwanderung und einen damit verbundenen Arbeitsausgleich dar. Ein Vorschlag hierzu wäre folgender : Wenn man im Anschluß an die Honigraumabnahme vor der Heimwanderung auf den Wanderplätzen mit entsprechend großen Futtergefäßen füttert - um nicht nachfüllen zu müssen-, wird die Herbstheimwanderung von der Wintereinfütterung unabhängig und freier disponierbar.

*Entwicklung, Berechnung und Darstellung 4 neuer Betriebsweisen*

Auf der Grundlage der bei der Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse habe ich 4 neue Betriebsweisen vorwiegend mit dem Bestreben entwickelt, eine möglichst extensive d. h. eine weniger arbeitsaufwendige Art der Völkerführung zu erreichen. Hierbei habe ich folgende 3 Tatsachen besonders berücksichtigt: Erstens, Völker mit einjährigen Königinnen schwärmen sehr selten, zweitens, Völker mit genügend Platz für Brut und Honig schwärmen weniger als beengte Völker, drittens, mittelstarke Völker schwärmen weniger als schwache und überstarke.

Berücksichtigt man dies, so könnte man ohne größere Schwarmverluste die Nachschauanzahl reduzieren und sich bei den einzelnen Nachschauen vorwiegend auf Honigentnahme und Fütterungen beschränken. Dies wurde auch in einem ersten Vorschlag bereits teilweise verwirklicht.

1. *Intensiv-extensiv kombinierte Betriebsweise nach einem Vorschlag von Hans Schlüter jr.*

Der entscheidende Unterschied gegenüber der bisherigen Betriebsweise besteht darin, daß bei gleichem Völkerbestand 240 Völker extensiver als bisher bearbeitet werden. Extensiver insofern, als weniger Nachschauen erfolgen — die 2., 4. 5., 7. und 8. Nachschau entfallen — und sich die Bearbeitungszeiten an den Völkern teilweise verkürzen; zum Teil werden die Bearbeitungszeiten aber auch länger. Im allgemeinen wird hierbei nur gefüttert oder Honig entnommen. Die Umweiselung geschieht bei allen Völkern weiter im 2-jährigen Turnus, wobei die extensiv gehaltenen Völker nur 1-jährige Königinnen besitzen.

Die Ablegerbildung wird bei den extensiv bearbeiteten Völkern eingeschränkt, denn sie werden im Sommer in 3 Magazinen und im Winter in 2 Magazinen mit 15 Waben gehalten. Die Aufstellung der 240 extensiv bearbeiteten Völker erfolgt nicht mehr in Gruppen zu 48, sondern zu 30 Völkern je Wanderplatz. Die Zahl der Wanderplätze erhöht sich damit um 3.

Die Verteilung der Arbeitsbelastung zeigt keine und die Höhe des Arbeitsaufwandes nur eine geringfügige Verbesserung gegenüber der bisherigen Betriebsweise. Es wurde nur eine Senkung der Überstunden um 71 Stunden von 880 auf 809 Stunden errechnet. (Die Überstunden beziehen sich auf die 6 Arbeitskräfte insgesamt bei 40 Normalstunden je Arbeitskraft in der Woche.)

Pro Volk ergibt sich ein termingebundener Arbeitsaufwand von 5 Stunden

und 14 Minuten gegenüber 5 Stunden und 17 Minuten bei der bisherigen Betriebsweise. Der Arbeitsaufwand pro Königin bleibt unverändert.

Eine Honigertragssteigerung kann sich einmal dadurch ergeben, daß weniger Völker auf einen Wanderplatz kommen und zum anderen dadurch, daß stärkere Völker (3-Raum-Völker) vorhanden sind. Pro Arbeitsstunde errechnet sich ein Ertrag von 15,10 DM gegenüber 15,01 DM bei der bisherigen Betriebsweise.

Der 1968 durchgeführte Versuch einer extensiven Bearbeitung von 16 3-Raum-Völkern ergab für diese 16 Völker einen Durchschnittsertrag von 53 kg. Der Ertragsdurchschnitt der intensiv bearbeiteten 2-Raum-Völker, die an denselben Wanderplätzen standen, betrug 32 kg.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei erwähnt, daß unter « extensiv » nur die Einschränkung arbeitsaufwendiger Maßnahmen der Schwarmkontrolle verstanden sei. Reiz- und Notfütterungen werden weiterhin durchgeführt. Deshalb könnten sich lediglich durch Schwarmverluste Ertragseinbußen ergeben. Von den 16 Völkern, die extensiv bearbeitet wurden, hat, soweit sich dies feststellen ließ, keines geschwärmt. Nur ein Volk ging verloren; es wurde drohnenbrütig. Der Verlust von einem Volk im Zeitraum von Juli bis Oktober bei 16 Völkern hält sich im Rahmen der Verluste, die auch bei intensiver Betreuung auftreten. Im gleichen Zeitraum ist von den intensiv geführten Wirtschaftsvölkern etwa jedes 20. Volk aufgelöst worden. Allerdings besaßen die extensiv gehaltenen Völker durchwegs 1-jährige Königinnen.

Diese intensiv-extensiv kombinierte Betriebsweise wurde 1970 in etwas abgewandelter Form durchgeführt. Man stellte 200 Völker mit 1-jährigen Reinzuchtköniginnen in gewohnter Weise in Gruppen zu je 48-50 Völkern auf. Zur Lenkung des Schwarmtriebes wurde Anfang bis Mitte Mai lediglich ein 3. Magazin unter das Absperrgitter zwischen Brut- und Honigraum eingesetzt. Diese Völker gestatteten erstmalig das Ausnützen der Löwenzahn-volltracht im Allgäu, ohne Schwarmtrieb. Man beschränkte sich bei den Arbeiten lediglich auf ein paar Stichproben und die Honigentnahme. Ende Juli, Anfang August wurde in die relativ kurze Tannentracht gewandert. Es war trotzdem ein voller Erfolg. Hiermit ist erneut bewiesen, daß Völker entsprechender Stärke auch in verhältnismäßig kurzer Zeit höchste Erträge bringen können.

Abschließend kann gesagt werden, daß durch eine großzügige Erweiterung im richtigen Augenblick bei rassisch einwandfreiem Material und jungen Königinnen auf eine regelmäßige Kontrolle verzichtet werden kann.

Für den Fall, daß man sich entschließt, nur noch extensive Völkerführung zu betreiben, wurde eine rein extensive Betriebsweise mit ca. 1 000 Völkern und 3 Zuchtserien entwickelt, berechnet und graphisch dargestellt.

## 2. Extensive Betriebsweise mit ca. 1 000 Völkern und 3 Zuchtserien

Das Charakteristische dieser Betriebsweise besteht darin, daß man, ohne den Völkerbestand zu ändern, sämtliche Wirtschaftsvölker extensiver als bisher führt. Unter extensiver Betriebsweise ist hier dasselbe zu verstehen wie bei der intensiv-extensiv kombinierten Betriebsweise, nämlich, daß weniger Nachschauen erfolgen — die 2., 4., 5., 7. und 8. Nachschau entfallen — und daß sich die Bearbeitungszeiten an den Völkern zum Teil verkürzen, zum Teil aber auch wieder verlängern. Die Verlängerung der Bearbeitungszeiten ergibt sich durch eine einmalige gründliche Nachschau im Sommer, bei der eine etwas verringerte Ablegerbildung erfolgt und sämtliche Wirtschaftsvölker im 1-jährigen Turnus umgeweiselt werden.

Außerdem dauert das Einengen länger, da es ebenfalls gründlicher durchgeführt wird. Die Völker werden im Sommer in 3 Magazinen auf 27 Waben und im Winter in 2 Magazinen auf 15 Waben gehalten. Die Aufstellung der Wirtschaftsvölker geschieht nicht mehr in Gruppen zu 48, sondern zu 30 Völkern je Wanderplatz. Die Zahl der Wanderplätze erhöht sich damit um 10. Die Völker stehen in wetterfesten Beuten zu je 5 Völkern mit jeweils einer halben Beutenlänge Zwischenraum auf einer gemeinsamen Unterlage. Sie bleiben auch den Winter über zuhause im Freien.

Neben der Völkernachschau sind Wandern und Schleudern die umfangreichsten Arbeiten. Um einen möglichst hohen Rationalisierungseffekt zu erhalten, werden, vor allem bei diesen Arbeiten, technische Verbesserungen angenommen. Es wird unterstellt, daß die Aufsätze unter Verwendung von Paletten, Palettentransportgeräten, Rollenbahnen oder Fließbändern bereitgestellt und weggebracht werden, daß man mit Hilfe einer Entdeckelungsmaschine entdeckelt, daß mit drei 50-Waben-Radialschleudern geschleudert wird und daß der Honig aus den Schleudern über Rohrleitungen direkt in Tanks gelangt.

Bei den Wanderungen wird angenommen, daß mit Hilfe eines hydraulischen Ladegerätes am LKW jeweils 5 Völker auf einmal mit der Unterlage zusammen geladen werden.

Die Verteilung der Arbeitsbelastung und insbesondere die Höhe des Arbeitsaufwandes ergeben ein wesentlich günstigeres Bild. Statt 880 bzw. 809 sind nur noch 343 Überstunden zu bewältigen.

Der termingebundene Arbeitsaufwand pro Volk und Jahr liegt bei 3 Stunden und 38 Minuten.

Die Ertragssteigerung wird sich fortsetzen, da nun sämtliche Wanderplätze mit weniger Völkern belegt sind und alle Völker auf 3 Räume gesetzt werden. Pro Arbeitsstunde ergeben sich 15,73 DM.

Aber auch diese Betriebsweise braucht kein Endzustand zu sein. Durch weitere Rationalisierungsmaßnahmen und durch Aufgabe der Königinnenzucht könnte der Völkerbestand noch stark erhöht werden, wie die Berechnung einer weiteren extensiven Betriebsweise ergab.

### 3. *Extensive Betriebsweise mit ca. 4 000 Völkern ohne Königinnenzucht*

Bei dieser Betriebsweise ändert sich das Produktionsprogramm grundlegend. Es werden nur noch Wirtschaftsvölker zur Honigerzeugung gehalten. Die benötigten Königinnen werden nicht selbst gezüchtet, sondern zugekauft. Ableger werden nur zur Deckung des Eigenbedarfs gebildet und nicht zum Verkauf. Die Methoden der Produktion, damit ist hier ausschließlich die Honigproduktion gemeint, gleichen zum großen Teil denen der extensiven Betriebsweise mit 1 000 Völkern. Der wichtigste Unterschied besteht darin, daß an die Stelle der Herbstheimwanderung eine Herbstwanderung auf die Frühjahrswanderplätze tritt. Die Frühjahrswanderung wird damit überflüssig. Die Völker überwintern nicht zuhause, sondern auf den Frühjahrswanderplätzen.

Aus der Überwinterung auf den Frühjahrswanderplätzen ergeben sich Unterschiede dahingehend, daß sowohl die Frühjahrsarbeiten als auch die Wintereinfütterung nicht mehr auf dem Heimstand, sondern auf den Wanderplätzen erfolgen. Für die Spätsommer- und Herbstarbeiten wurde angenommen, daß bei der Honigraumabnahme die Völker bereits auf den Wintersitz kommen und die Wintereinfütterung vorgenommen wird, und zwar mit Hilfe ausreichend großer Futtergefäße, damit nicht nachgefüllt werden muß. Entnahme der Futtergefäße und Abdecken der Völker sollen wiederum gemeinsam bei einem Wanderplatzbesuch geschehen.

Die Arbeitsbelastung ist im Hinblick auf die Völkerbetreuung ziemlich ausgeglichen. Dies wurde durch Verschiebung und Rationalisierung von arbeitsaufwendigen Tätigkeiten erreicht. Dagegen verursachen die Schleuderarbeiten erhebliche Arbeitsspitzen. Während die Zahl der Überstunden ohne Schleudern nur 244 Stunden erreicht, klettert sie mit Schleudern auf die enorme Höhe von 1 727 Stunden. Es empfiehlt sich deshalb, wie bisher, zusätzliche Arbeitskräfte für die Schleuderarbeiten heranzuziehen.

Der Arbeitsaufwand pro Volk und Jahr konnte weiter auf 2 Stunden und 29 Minuten gesenkt werden. Man könnte durch Einsatz eines zweiten LKW's den Arbeitsaufwand für die Völkerbetreuung noch weiter senken. Man würde nicht mehr eine Arbeitsgruppe zu je 6 Mann, sondern 2 Arbeitsgruppen zu je 3 Mann bilden. Pro Arbeitsstunde wird ein Ertrag von DM 42, 63 erzielt.

Um einen Betrieb zu zeigen, der die dazu benötigten Königinnen liefert.



könnte, wurde eine Kalkulation des Arbeitsaufwandes für eine Betriebsweise durchgeführt, deren Schwergewicht auf der Königinnenzucht liegt.

#### *4. Zuchtorientierte Betriebsweise mit ca. 200 Reinzuchtwirtschaftsvölkern zur Zuchtauswahl und 6 Zuchtserien mit ca. 310 Pflegevölkern*

Die Wirtschafts- und Pflegevölker werden wie bei der jetzigen Betriebsweise intensiv bearbeitet. Die Königinnenzucht erfährt hinsichtlich der Aufspaltung in einzelne Zuchtserien und in der Art der Durchführung der einzelnen Zuchtserien keine Umgestaltung. Die entscheidende Veränderung liegt :

1. in einer zeitlichen Vorverlegung der Königinnenzucht,
2. in einer Verkürzung des zeitlichen Abstandes zwischen den Startzeitpunkten der einzelnen Serien um eine Woche, nämlich von 3 auf 2 Wochen und
3. in einer Verdoppelung der Zahl an Zuchtserien von 3 auf 6.

Die zeitliche Vorverlegung wird auf folgende Weise erzielt : Bei der ersten Serie benutzt man ausschließlich bereits im Vorjahr gekörte Zuchtvölker und bringt außerdem die Pflegevölker für diese Serie ins Rheintal, damit eine frühe Entwicklung der Völker und ein umfangreicher Zellenansatz bereits Ende April garantiert sind. Die Drohnenentwicklung verschiebt man mit Hilfe geeigneter Maßnahmen auch nach vorne, z.B. ebenfalls durch eine Wanderung ins Rheintal, und verlegt damit auch die Körung für die 2. Serie vor.

Die Arbeiten vom Entweiseln der Pflegevölker bis zum Verkauf der Königinnen und dem Reinigen der Begattungskästen wurden in der Weise eingeplant, daß sie sich alle 14 Tage wiederholen, und zwar weitgehend am selben Wochentag, so daß die Arbeitskräfte nach einer gewissen Zeit an jedem Tag, ohne auf den Plan zu sehen, genau wissen, was sie zu tun haben. Der Mittwoch ist soweit als möglich von Zucharbeiten freigehalten, um an diesem Tag die Hauptarbeiten der Völkerführung zu erledigen.

Die Arbeitsbelastung ist in den Monaten Juni und Juli sehr günstig. Die Arbeitskräfte sind beinahe voll ausgelastet bei relativ geringen Überstunden. Es ergeben sich insgesamt 381 Überstunden. In den Monaten März, April, August, September und Oktober ist die vorhandene Arbeitskapazität hinsichtlich der termingebundenen Arbeitsvorgänge größtenteils nur zu einem Drittel gleichmäßig ausgenützt.

Durch die Verringerung des Bestandes an Wirtschaftsvölkern auf ein züchterisch notwendiges Minimum wurden nicht nur die meisten Arbeitsspitzen beseitigt, sondern auch der Arbeitsaufwand generell gesenkt. Der termingebundene Arbeitsaufwand für eine unbegattete Königin zum Verkauf ergibt 9,8

Minuten gegenüber 10,9 Minuten bei der bisherigen Betriebsweise und für eine begattete Gebrauchskönigin 25,9 Minuten gegenüber 30,3 Minuten der bisherigen Betriebsweise.

Der Ertrag erhöht sich durch die 3 zusätzlichen Serien mit je 55 Pflegevölkern von etwa 5 200 Königinnen bei der bisherigen Betriebsweise auf etwa 10 900 Königinnen. Pro Arbeitsstunde errechnen sich 14,76 DM Gesamtertrag (Honig und Königinnen).

Eine weitere Steigerung, sowohl durch Erhöhung der Produktion pro Serie als auch durch Vermehrung der Zahl an Zuchtserien über 6 hinaus — z.B. durch Übergang zu einer wöchentlichen Zuchtserienfolge — scheidet mit der bisherigen Methode an der begrenzten Arbeitskapazität. Man wird sich arbeitsparenden Methoden zuwenden müssen, z.B. dem Starter-Finisher-Verfahren. Allerdings erscheint dieses Verfahren nur dann günstiger, wenn es gelingt, die geschlüpften und gezeichneten unbegatteten Königinnen den Begattungsvölkchen ohne große Verluste zuzusetzen.

#### DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNG

Welche Betriebsweise ist nun die beste ?

Die extensive Betriebsweise mit 4 000 Völkern, mit DM 42,63 Rohertrag pro Arbeitsstunde, mit 2 Stunden 29 Minuten termingebundenem Arbeitsaufwand pro Volk und Jahr und mit 244 Überstunden ohne Schleudern stellt, wenn man diese Werte als Kriterium nimmt, die beste Betriebsweise dar. Diese Betriebsweise ist aber gegenwärtig infolge der beschränkten Zukaufsmöglichkeiten von Königinnen nicht realisierbar. Man wird also zunächst weiterhin gleichzeitig züchten und Honig gewinnen.

Bei Gegenüberstellung der verschiedenen Arbeitsbelastungen wird ersichtlich, daß sowohl die extensive Betriebsweise mit 4 000 Völkern als auch die zuchtorientierte Betriebsweise eine ziemlich gleichmäßige Arbeitsbelastung aufweisen. Bei den beiden anderen Betriebsweisen ist es nicht in dem Maße der Fall, da sie eine Kombination von Königinnenzucht und Honigerzeugung darstellen und Zucht und Honigerzeugung selten miteinander harmonieren, da der Züchter nach einem festen Plan vorgeht, während der Honigimker den ständigen Wechselfällen der Witterung entsprechend neu disponieren muß. Wenn nicht mehrere Arbeitskräfte vorhanden sind, wird eines vernachlässigt.

Nachdem jedoch mehrere Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, kann man sich eine Betriebsweise vorstellen, bei der sich der Imker die Vorteile der beiden spezialisierten Betriebsweisen zunutze macht und sowohl Zucht betreibt als auch Honig erzeugt. Bei dieser Betriebsweise sind Königinnenzucht und Honigerzeugung personell und bezüglich der Betriebsmittel zu trennen, und

zwar in der Weise, daß ein Teil der Arbeitskräfte, z.B. 2 Mann, ausschließlich Königinnenzucht betreibt, zum mindesten während der Hochsaison, und daß der andere Teil, z.B. 4 Mann, ausschließlich die Völker betreut. Die personelle Trennung ist deshalb entscheidend, weil die beiden Gruppen sich damit auf eine Aufgabe konzentrieren und diese durchführen können, ohne herausgerissen zu werden, und zum anderen, weil dadurch erst eine Art Massenproduktion oder Fließbandfertigung möglich ist, die starke Spezialisierung, hohe Konzentration und ungestörte Durchführung erfordert.

Dabei sind bei der Honigerzeugung besonders die Sommerarbeiten extensiver zu gestalten, um die sommerlichen Arbeitsspitzen abzubauen und auf ein Belastungsniveau zu kommen, das der Belastung im Frühjahr und im Herbst entspricht. Durch Völkeraufstockung oder Reduzierung kann nun die vorhandene Arbeitskapazität gleichmäßig voll ausgenutzt werden.

Die Königinnenzucht müßte kontinuierlicher gestaltet werden entsprechend dem Fließbandprinzip, um eine gleichmäßige Auslastung der ausschließlich mit der Zucht betrauten Arbeitskräfte zu erreichen. Das bedeutet, daß nicht mehr wenige große Serien, sondern viele kleine anzusetzen sind, wenn möglich nach dem Starter-Finisher-System mit gleichmäßiger Arbeitsbelastung.

*Eingegangen im November 1973.*