

Low-Input Imkerei

ein Strategieansatz in der Erwerbsimkerei



Zitiervorschlag:

FRÜHWIRTH, P. (2023): Low-Input Imkerei – ein Strategieansatz in der Erwerbsimkerei. Pfarrkirchen, Österreich.

Impressum:

Autor: Prof. Dipl.-Päd. Dipl.-Ing. Peter Frühwirth; Altenhof 64, A-4142 Pfarrkirchen im Mühlkreis

Veröffentlicht im April 2023

©Peter Frühwirth; Titelfoto vom Autor.

Keywords: Low-Input Imkerei, Low-Cost Imkerei, Ressourcenschonung, Nachhaltigkeit, Betriebsweise

Zusammenfassung

Ziel einer Low-Input Imkerei ist es, mit einem möglichst geringen Aufwand an Zeit und Kosten, einen optimalen Ertrag an Bienenprodukten zu erzielen, bei gleichzeitiger Schonung natürlicher Ressourcen und Rücksichtnahme auf das Bienenvolk als Individuum. Trotz der ausgeprägten Vielfalt in den Betriebsstrukturen kann die Low-Input Strategie in der europäischen Erwerbsimkerei betriebspezifisch umgesetzt werden, weil Low-Input als eine die Betriebsweisen übergreifende Strategie zu sehen ist. Eine Auswahl an, für die Imkerei relevanten, Kostenfaktoren, Produktionsschritten und Arbeitsabläufen, wie zum Beispiel Arbeitszeit, Fahrzeuge, Futtermittel, Eiweißfuttermittel und Fütterung, sowie verschiedene Schritte in der Betriebsweise und Völkerführung, werden auf ihr Potential für die Umsetzung einer Low-Cost Strategie besprochen. In der Logistik und im Management von Bienenständen werden Möglichkeiten zur Reduktion von Kosten, Arbeitszeit sowie zur Schonung von Umweltressourcen gesehen. In die Diskussion um die Low-Input Strategie ist die grundsätzliche Unterscheidung zwischen Betrieben mit und ohne Fremdarbeitskräften einzubeziehen. Das kann einen großen Unterschied in der einzelbetrieblichen Bewertung diverser Prozesse bedeuten. Die in der Imkerei eingesetzten Energiequellen werden in der öffentlichen Diskussion um Klimaschutz und Energieautarkie eine Rolle spielen. Die Themen Nachhaltigkeit, Transportwege und CO₂-Fußabdruck je Produkteinheit sind in der Erwerbsimkerei noch nicht in dem Maße angekommen, als dass man sich damit bisher ernsthaft auseinandergesetzt hat. Eine Low-Input Strategie kann in der Klima- und Umweltdiskussion positive Argumentationsmöglichkeiten eröffnen. Low-Input Imkerei Systeme können verschiedene positive Systemleistungen für sich in Anspruch nehmen, für Umwelt und Klima, für den Imker selbst und für das Bienenvolk aus ethischer Sicht. Diese werden als „3x3 Low-Input Benefits“ formuliert. Um die Low-Input Strategie auch in betriebswirtschaftlichen Kennzahlen ausdrücken zu können, ist es notwendig, sich mit der Entwicklung von standardisierten Methoden zur Deckungsbeitragskalkulation für die Imkerei zu befassen.

1 Einleitung

In der Low-Input Imkerei geht es nicht um eine neue Betriebsweise, nicht um eine Anleitung, wann was genau zu tun ist. Bei Low-Input geht es vielmehr um einen grundlegenden Strategieansatz, in der individuell praktizierten Betriebsweise die eingesetzten Kostenfaktoren kritisch zu hinterfragen und diese entsprechend zu optimieren. Betriebsleiter, die eine Erwerbsimkerei aufbauen wollen, sollen über die Auseinandersetzung mit Low-Input dazu angeregt werden, eine Betriebsweise mit einem möglichst großen Potential zur Minimierung von realen Kosten und Zeitaufwand zu wählen.

Die Low-Input Imkerei versteht sich somit als universeller Ansatz, den Einsatz und die Beanspruchung von externen Ressourcen zu verringern bzw. vorausschauend gar nicht erst aufkommen zu lassen und sich dem – bei verschiedenen Betriebsweisen unterschiedlich stark ausgeprägten, systemimmanenten – Zeitaufwand bewusst zu werden. Zu ersteren zählen heute auch Treibstoffkosten inklusive CO₂-Fußabdruck, zum zweiten sind Fahrzeiten sowie der zunehmend kritischer werdende Arbeitskräftemangel zu rechnen.

2 Zielsetzung und Inspiration

Ziel einer Low-Input Imkerei ist es, mit einem möglichst geringen Aufwand an Zeit und Kosten einen optimalen Ertrag an Bienenprodukten zu erzielen, bei gleichzeitiger Schonung natürlicher Ressourcen und Rücksichtnahme auf das Bienenvolk als Individuum.

Wesentlich zur Entwicklung einer Low-Input Strategie für die Imkerei haben folgende Autoren mit ihren Publikationen beigetragen:

STEINWIDDER, A. (2013) hat für die Landwirtschaft definiert: „Im Vergleich zu landwirtschaftlichen Systemen, welche in der Produktion stark mit externen Hilfsmitteln (High-Input Strategien) produzieren, versucht die „Low-Input Landwirtschaft“ den Einsatz externer Ressourcen am Betrieb zu minimieren, die Produktionskosten (Low-Cost-Strategie) dabei so gering wie möglich zu halten und eine effiziente Nutzung der betriebseigenen Ressourcen zu erreichen. Die „Low-Cost“ oder „Low-Input“ Strategie setzt daher stark bei den Kosten (Maschinen und Energie, Gebäuden, Futter und Arbeit) an und es steht in der Rinderhaltung die Einzeltierleistung nicht mehr im Vordergrund.“

PÖTSCH, E. M. (2007) stellt die Hauptkriterien für landwirtschaftliche Systeme mit geringem Input in ein Beziehungs- und Wirkungsdreieck von Ökologie [minimale negative externe Effekte (geringe Auswirkungen auf Boden, Wasser und Atmosphäre); maximale positive externe Effekte (Landschaft, Lebensraum, biologische Vielfalt)], Ökonomie [erfolgreiche Produkte; Reduzierung der Kosten] und Soziales [Selbstbewusstsein, soziale Akzeptanz und Integration, sinnvolle Beschäftigung; Image der Landwirtschaft; Bevölkerung des ländlichen Raums]. PÖTSCH stellt dazu in seiner Arbeit die Frage: Was könnten die Elemente und Strategien von Low-Input-Landwirtschaftssystemen sein und welche Konsequenzen ergeben sich aus der Umsetzung dieser Elemente und Strategien in der Praxis? Aufgrund der vielfältigen Betriebsstrukturen (Größe, Produktionsschwerpunkt, Standort, Produktionsbedingungen, finanzielle Situation ...) gibt es keinen allgemeinen und festen Satz von Low-Input-Elementen, der alle unterschiedlichen Aspekte und Bedingungen abdeckt. Daher müssen betriebspezifische Elemente implementiert werden, ..., die die natürlichen und strukturellen Bedingungen, das Interesse und die Fähigkeiten der Landwirte und auch die agrarpolitischen Bedingungen ... berücksichtigen. Darüber hinaus müssen solche Systeme ressourcenschonend, sozial verträglich, kommerziell wettbewerbsfähig und umweltverträglich sein.

Daraus abgeleitet ist hervorzuheben, dass auch in der Low-Input Imkerei alle drei Aspekte der Nachhaltigkeit – Ökologie, Ökonomie und Soziales – zu betrachten sind. Sie gehören zusammen, wenn Nachhaltigkeit in der Imkerei umfassend verwirklicht werden soll und die Produkte aus der Low-Input Imkerei um diesen Wert bereichert werden sollen.

Natürlich sind die bisher nur für die Flächenlandwirtschaft entwickelten Elemente für Low-Input Systeme auf die Besonderheiten der erwerbsorientierten Imkerei abzustimmen. Während in der Landwirtschaft meist die Reduzierung von externen Ressourcen und Betriebsmittelkosten im Vordergrund steht, ist in der Imkerei auf die Ressource Arbeitszeit, und darin inkludiert der soziale Aspekt, sowie auf den umfassenden Umwelt-Ressourcenschutz (CO₂-Fußabdruck, fossile Energieträger) besonders Bedacht zu nehmen.

Der Autor hat mit diesem Papier die Idee eines Low-Input Imkerei Systems erstmals formuliert. Eine weitere Entwicklung und detailliertere Ausformulierung des zugrunde liegenden Denkansatzes und dessen Möglichkeiten in der Umsetzung ist erwünscht. Naturgemäß basiert diese Arbeit auch auf den über 40-jährigen Erfahrungen des Autors und auf den Entwicklungen, die seine Imkerei und Völkerführung im Laufe dieser Zeit geprägt haben.

Der Autor sieht daher das vorgelegte Konzept der Low-Input Imkerei als „work in progress“, bei der sich kreative Köpfe mit ihren individuellen Betriebssituationen konstruktiv einbringen können.

3 Die Welt der Imkerei ist bunt

In den deutschsprachigen Regionen Europas wartet die Imkerei mit einer nahezu beängstigenden Vielfalt auf. In periodischen Abständen kommen neue Strömungen auf, die die Inhomogenität weiter vertiefen und langfristig gesehen bleibende Spuren in den Betriebsweisen, Beuten und Geräten hinterlassen.

Im übrigen Europa ist die Imkerei wesentlich homogener, zumindest was die Beutensysteme angeht. Hier wird die Erwerbsimkerei vor allem durch deren Größe, die zur Verfügung stehenden Trachten und die Vermarktungskanäle geprägt.

So bunt die Erwerbsimkerei auch ist, die Low-Input Imkerei kann in ganz Europa in betriebsspezifischer Ausprägung umgesetzt werden. Vor allem weil Low-Input als eine die Betriebsweisen übergreifende Strategie zu sehen ist.

4 Die Arbeitszeit als Input Faktor

Über allen Low-Input Überlegungen bei der Arbeitszeit muss die Ressourcenknappheit stehen. So ist es wichtig, auf den effizienten Einsatz von Arbeitszeit in Zeiten von Knappheit, also in den saisonalen Arbeitsspitzen, zu achten. In den off-Saison-Zeiten kann dann ein High Input an Arbeitszeit, wenn er die Arbeitsabläufe nicht behindert, sehr wohl gesamtbetrieblich betrachtet Low-Input sein. Beispiel: Wenn man z. B. Zwischenableger während des Maximums der Arbeitsbelastung relativ zeitintensiv bildet, dann kann es vorteilhaft sein, diese Art der Völkervermehrung in eine Zeit der nicht so intensiven Arbeitsbelastung zu verlegen. Das kann sogar dazu führen, dass man gegenüber anderen Arten der Ablegerbildung netto mehr Arbeitszeit benötigt, in Summe aber die Spitzenbelastung minimiert. Und auf diese Weise sich zu Low-Input wandelt, weil z.B. eine externe Hilfskraft während der Arbeitsspitze eingespart wird. Das ist Geld, das nicht nach außen gezahlt werden muss.

In die Diskussion um die Low-Input Strategie ist die grundsätzliche Unterscheidung zwischen Betrieben mit und ohne Fremdarbeitskräften einzubeziehen. Das kann einen großen Unterschied in der Bewertung diverser Sachverhalte bedeuten, oder sogar in eine diametral entgegengesetzte Bewertung einzelner Maßnahmen münden.

Wenn, wie im ersten Fall, der Betrieb über gut geschultes Personal verfügt,, dann muss er im Sinne der Nachhaltigkeit (Sicherung von Know-how) versuchen, dieses das ganze Jahr über im Betrieb zu halten. In der imkerlichen off-Saison ist dies nahezu unmöglich. Hier kann es dann durchaus sinnvoll sein, an sich nicht wirtschaftliche Tätigkeiten wie z. B. Beutenbau etc. im Betrieb zu erledigen. Besser das Fachpersonal arbeitet in dem Bereich ineffizient als gar nicht.

Im Familienbetrieb ohne Fremdarbeitskräfte könnte man solche Arbeiten im Sinne von Low-Input auch im Betrieb machen, allerdings stellt sich in diesem Fall die Frage, ob diese „freien“ Zeiten in der off-Saison nicht besser in wirkliche Freizeit also Erholungszeit/Urlaub im Sinn eines Mindestmaßes an Lebensqualität investiert wären. Also besser die fertigen Zargen zukaufen und Geld nach außen zahlen, zugunsten der körperlichen und mentalen Regeneration.

Die Minimierung von externen Kosten in einer Low-Input Strategie darf nicht zu Lasten der Lebensqualität des Betriebsleiters und seiner Familie gehen. Ein wichtiger Faktor, der jedenfalls im Auge behalten werden muss. Zeit für Regeneration ist entscheidend, um „geistige Freiräume“ überhaupt erst zu ermöglichen, aus denen sich wiederum Impulse für die Betriebsentwicklung entwickeln können.

5 Ansätze für Low-Input

Folgend werden gemäß PÖTSCH, E. M. (2007) eine Auswahl an Elementen und Strategien für eine Low-Input Imkerei mit Schwerpunkt Honigproduktion diskutiert. Spezialbetriebsweisen, wie zum Beispiel Pollenproduktion, Honigweinproduktion oder Essigproduktion sind eigens zu betrachten.

5.1 Arbeitszeit

Die eingesetzte Arbeitszeit ist der wohl wichtigste Inputfaktor in der Erwerbsimkerei. Gefühlt ist man sich dessen auch bewusst, aber genaue Angaben kann kaum jemand machen, weil keine Aufzeichnungen geführt werden. Gute Arbeitsorganisation und Selbstmanagement helfen, nicht in die Arbeitsfalle zu tappen und die Zeit möglichst effizient einzusetzen. Darüber hinaus wird in der Low-Input Imkerei versucht, einzelne Arbeiten im Betriebsablauf von vornherein auszuschließen.

Zu den zu hinterfragenden Ansatzpunkten zählen insbesondere die Betriebsweise bzw. die Art der Völkerführung und die damit einhergehende Zahl der tatsächlich notwendigen Fahrten zu den Bienenständen. Gerade in den Erwerbsimkerbetrieben mit ihren oft weit in der Region verteilten Bienenständen beanspruchen die Fahrzeiten ein großen Teil der Gesamtarbeitszeit.

5.2 Fahrzeuge

Das Betriebsfahrzeug zählt zu den kostenintensivsten Betriebsmitteln, von der Anschaffung, über den Unterhalt bis zu den Treibstoffkosten. Die meisten Erwerbsimkereien sind auf Allradantrieb angewiesen. Kastenwagen mit möglichst hoher Zuladung, Pickup oder Klein-Lkw bis 7,5 to sind die am häufigst eingesetzten Fahrzeuge. Die Einführung der Normverbrauchsabgabe für Klein-Lkw hat die Anschaffungskosten beträchtlich erhöht.

Seit der Erhöhung des Dieselpreises und der Einführung (und weiteren Steigerung) der CO₂-Steuer, sind die laufenden Betriebskosten massiv angestiegen.

Kaum ein Betrieb führt ein exaktes Fahrtenbuch. Dieses ist jedoch ein guter Ansatzpunkt, um die betrieblich gefahrenen Kilometer und deren jahreszeitliche Verteilung analysieren zu können.

5.3 Futtermittel

Im Wesentlichen stehen uns zwei Futtermittel zur Verfügung: Kristalliner Zucker und Futtersirup.

Aus der Sicht des Low-Input Ansatzes spielen für die Wahl des Futtermittels Faktoren wie die Art der Betriebsweise (biologisch oder konventionell), die Zahl verfügbarer Arbeitskräfte (Betriebsleiter alleine, vorhandene Familienarbeitskräfte, Fremdarbeitskräfte, technische Ausstattung) eine wichtige Rolle.

In einer biologisch geführten Imkerei wird der Kostenfaktor Futtermittel der entscheidende sein, den kristallinen Zucker zu wählen. Winterfutter aus Bio-Futtersirup von österreichischer Zuckerrübe, wenn man den Biogedanken konsequent umsetzen will, ist um rund 42 % teurer als österreichischer Biozucker. Damit werden möglichst wenig finanzielle Ressourcen nach außen verlagert (Kostenminimierung). In diesem Fall sind die nicht unbeträchtlichen Mehrkosten von Sirup, im Vergleich zum Verfahren mit Kristallzucker, der Arbeitslohn. Also Kosten, die nicht außen gezahlt werden müssen und somit im Betrieb verbleiben, andernfalls sie unwiederbringlich verloren sind.

Kostenvergleich* Futtermittel für 15 kg eingelagertes Winterfutter

Futtermittel	Biologisch		Futtermittel	Konventionell	
	€/Volk	Differenz in %		€/Volk	Differenz in %
Österr. Biozucker	€ 25,00		Österr. Zucker Feinkristall	15,88	
Sirup aus österr. Bio-Zuckerrübe (BioVitabee)	€ 35,46	+ 41,8	Sirup aus österr. konvent. Zuckerrübe (Agenabon)	18,90	+ 19,0

* Preisbasis 2023, Palette bzw. Container

In konventionellen Betrieben ist die Kostendifferenz weniger als halb so groß (19%). Hier können Faktoren wie vorhandene technische Ausstattung (Stapler), Reinigung, Gefahr des Verderbens, Tendenz zur Räuberei, begrenzte Lagerkapazitäten etc., zu einer Entscheidung für den Futtersirup führen.

Da Zucker meist frühzeitig gekauft und eingelagert wird, sind entsprechende geschützte Lagerkapazitäten notwendig. Umso mehr bei Vorratskäufen, wenn größere Preissteigerungen erwartet werden, wie dies in den letzten Jahren öfters der Fall gewesen ist.

Bei Kleinmengen, die z.B. für die Fütterung von Ablegern benötigt werden und für die sich ein Anmischen im großen Tank nicht auszahlt, kann Futtersirup im Sinne von „jederzeit bereit“ auch für die Bioimkerei durchaus vorteilhaft sein. Im Container ist Sirup während der Saison auch im Freien lagerbar.

5.4 Eiweißversorgung

Low-Input kann im Sinne von Low-Cost auch die Vermeidung des Einsatzes von externen Betriebsmitteln, wie z.B. Eiweiß-Futtermitteln, bedeuten. Die mangelnde Pollenversorgung in den Monaten nach der Sommersonnenwende wird zunehmend ein Problem für den Aufbau vitaler Winterbienenvölker, besonders in Gebieten mit dominierendem Ackerbau. Die früher, bis in die 70er Jahre hinein, noch verbreiteten Wiesenflächen mit Dreischnittnutzung sind durch Aufgabe der Rinderhaltung weitgehend verschwunden. Wir haben keine Läppertrachten mit einem vielseitigen, kontinuierlich fließenden Pollenangebot mehr.

In anderen Ländern dürfte dieses Problem schon länger und vor allem in einem weit gravierenderem Ausmaß bestehen. In den letzten 10 Jahren sind dort die Zahl an Anbietern und die Vielfalt an Eiweißfuttermitteln kontinuierlich angestiegen. Wobei die Herkunft der enthaltenen Eiweißkomponenten und damit die Preise sehr stark variieren.

Die Anlage von möglichst früh blühenden Zwischenfruchtarten nach früh räumenden Hauptfrüchten, z.B. Wintergerste, kann das Problem des sommerlichen Eiweißmangels abfedern helfen. Innovative neue Saattechniken, wie die Drohnensaat von Zwischenfrüchten in die noch bestehende Hauptkultur, ermöglicht eine Blüte und damit ein Pollenangebot relativ kurz nach der Ernte der Hauptfrucht und damit in der kritischen Hauptphase des Eiweißbedarfes.

Die Kooperation von Imkern mit Landwirten kann eine Option sein, um hohe Input-Kosten zu vermeiden. Eine finanzielle Beteiligung an den Kosten der Drohnensaat ist kostenschonender als der Einsatz von hochwertigen Pollen-Futtermitteln. Denn nur vom Einsatz von Futtermitteln mit sterilem Pollenzusatz in ausreichender Menge, die sich allerdings im oberen Preissegment bewegen, ist die gewünschte positive Wirkung auf die Winterbienenaufzucht zu erwarten. Zudem ist ein von den Bienen selbst gesammelter „natürlicher“ Pollen jedenfalls als wirksamer einzustufen als der Einsatz von Eiweißfuttermitteln.

In intensiveren Ackerbaugebieten zählt die Zusammenarbeit zwischen Imker und Landwirt beim Zwischenfruchtanbau damit zu einem zunehmend wichtigen Faktor in der Low-Input Imkerei.

5.5 Low Lost Input/Output

Unter „Lost Output“ sind Bienenprodukte zu verstehen, die im Produktionsprozess zurückbleiben oder aufgrund ihrer Eigenschaften über die Standardproduktionsverfahren nicht oder nur aufwändig gewonnen werden können. Dazu zählt Honig, der zum Beispiel im Entdeckelungswachs haften bleibt, oder Abschöpfhonig, wie er beim Abziehen der Honigoberfläche in den Honiglagergefäßen anfällt und keiner weiteren Verwendung zugeführt wird.

Berüchtigt ist Melezitose im Honigtauhonig. Dieser Waldhonig kann durch seinen höheren Anteil an Dreifachzucker (Melezitose setzt sich aus zwei Molekülen Glucose und einem Molekül Fructose zusammen) rasch nach dem Eintragen bereits in den Waben auskristallisieren. Sofern er noch eine gelartige Konsistenz hat (Kristalle mit geleeartiger Ummantelung) können die Waben mit speziellen, aus dem Weinbau kommenden, Pressen (z.B. Mori-Pressen) ausgepresst und der Melezitosehonig zu einem gewissen Prozentsatz doch noch gewonnen werden. Dies ist allerdings mit der Zerstörung der Waben, einem hohen Arbeitseinsatz und der Notwendigkeit einer leistungsfähigen Wachsschmelzanlage verbunden.

In Regionen mit höherer Wahrscheinlichkeit von Melezitosehonig kann es sinnvoll sein, über andere Gewinnungsverfahren nachzudenken, um daraus hochwertige Produkte herzustellen (Diversifizierung der Produktpalette). Melezitosehonig, auch solcher der hart auskristallisiert ist, lässt sich leicht und mit geringem Aufwand mit Wasser verflüssigen und aus den Waben auslaugen. Diese Honiglösung kann zu einem vollmundigen Honigwein (Met) und auch zu Honigessig weiterverarbeitet werden. Will man sich die dazu notwendige kostenintensive Kellertechnik und vor allem die Erarbeitung des absolut notwendigen Know-hows ersparen, ist eine Kooperation mit erfahrenen Lohnproduzenten zu empfehlen. Der Vorteil ist, man vermeidet hohe Investitionskosten und viel Arbeitszeit. Gerade auch im Hinblick darauf, dass Melezitose nicht regelmäßig auftritt.

Zu den „Low Output“ Kosten zählt auch Wachs, das beim Ausschmelzen im Trester zurückbleibt. Es spielt zwar mengenmäßig eine geringere Rolle, die Verluste können jedoch durch eine spezielle Technik minimiert werden. Auch hier bieten sich Lohnanbieter an, um nicht selbst investieren zu müssen. Die über Lohnverfahren eingesparte Arbeitszeit ist dem Low-Input zuzurechnen.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob sich Low Output Kosten wie der Wachstrest über eine weitergehende Verwertung nicht in Einkommen umwandeln lassen können. Wachstrest ist das Nährmedium für Wachsmottenlarven, die wiederum als Futter für Vögel und in der Fischzucht eingesetzt werden können. Die Entwicklung entsprechender Vermehrungsanlagen für Wachsmottenlarven mit dem Rohstoff Wachstrest ist als Option zu sehen, besonders für biologische Fischproduzenten und Imkereibetriebe.

Zu Lost Input zählen ebenso Futterreste von im Winter abgestorbenen Bienenvölkern. Die Ursachen für Völkerverluste über den Winter sind vielfältig: die Varroamilbe, ein zu hoher Virengehalt, Drohnenbrütigkeit bzw. Königinnenverluste, sehr späte und schwer verdauliche Trachten, starker Befall mit Nosema-Sporen etc. Die anfallenden Mengen an Futterresten sind oft beträchtlich. Sie müssen aus seuchenhygienischen Gründen im Zuge des Ausschmelzens der Waben vernichtet werden. Der Minimierung des „verlorenen“ Kostenfaktors Futter sind Grenzen gesetzt. Am ehesten möglich ist dies mit einer optimalen – auf den Betrieb abgestimmten und damit individuell gestalteten – Strategie, die Entwicklung der Varroapopulation möglichst flach zu halten. Bei den anderen genannten Ursachen werden kaum Ansatzpunkte gesehen.

6 Betriebsweise

Betriebsweisen gibt es vermutlich wie Sand am Meer. Am ehesten noch lassen sie sich kategorisieren in Vollzargen-, Flach- und Mischbetriebsweisen. Wobei hier nur von Imkerei mit Magazinen gesprochen wird.

Innerhalb dieser drei Kategorien geht es aus dem Blickwinkel des Faktors Arbeitszeit vor allem um die kritische Betrachtung des Wabenmanagements in der Führung der Bienenvölker, wenn man eine Low-Input Imkerei verwirklichen will.

6.1 Völkerführung

In einer Low-Input Imkerei werden die Bienenvölker mit

- einer möglichst geringen Arbeitszeit je Bienenvolk,
- einer möglichst geringen Zahl an Eingriffen,
- möglichst wenig Fahrten zu den Bienenständen

in ihrer Entwicklung begleitet und unterstützt.

Die Möglichkeiten dazu werden u. a. von der Art bzw. Aufbau des Brutraumes beeinflusst. Wirtschaftet man mit einem großen Brutraum, oder mit 2 Brutraumzargen mit Vollzargen, oder arbeitet man mit Flachzargen.

Allgemein lässt sich sagen, dass das Arbeiten mit ganzen Zargen sehr viele Möglichkeiten für die Umsetzung der Low-Input Strategie bietet. Das Hantieren mit einzelnen Waben sollte im Sinne der Reduzierung der Arbeitszeit weitgehend vermieden werden. Auch im Brutraum sind nach den ersten Frühjahrsmaßnahmen keine Eingriffe auf Basis Einzelwaben-Handling notwendig, mit Ausnahme der Baurahmen (siehe dazu auch „der Brutraum“). Überspitzt formuliert: Im Brutraum hat der Imker eigentlich nichts zu suchen. Das erspart nicht nur viel Arbeitszeit, sondern tut auch dem Bienenvolk gut.

Stark vereinfacht seien folgend nur einige Zeitpunkte und Möglichkeiten angeführt:

Schwarmkontrolle:

Sichten der Unterseite der oberen Brutzarge; einfaches Aufkippen, keine Einzelwabenkontrolle. Allerdings funktioniert das mit der gewünschten hohen Sicherheit nur mit Flachzargen.

Im Sinne einer konsequenten Umsetzung von Low-Input muss angesprochen werden, ob die Biene auf eine nicht bzw. zuverlässig wenig schwärmende Genetik umgestellt werden kann. Dann kann man kalkulieren, ob der mögliche positive Effekt einer Schwarmkontrolle die möglichen negativen Effekte (ein paar Schwärme) die Kontrolle überhaupt rechtfertigt.

Der Brutraum:

Bis zum Beginn der Waldtracht bzw. bis Anfang Juni reichen meist zwei Arten von Eingriffen ins Brutnest: Kippkontrolle und Wechsel der Baurahmen. Ansonsten wird in den Brutraumzargen nichts

angerührt. Ab Beginn der Waldtracht hat man eigentlich im Brutraum überhaupt nichts mehr zu suchen, außer dem Wechsel der Baurahmen, solange Bautrieb herrscht.

In der Low-Input Imkerei ist jedoch der Einsatz von Baurahmen kritisch zu hinterfragen. Der wiederkehrende Wechsel von Baurahmen widerspricht eigentlich dem Low-Input Prinzip. Er verursacht in der Hochsaison (Aufwärtsentwicklung der Bienenvölker, Honigernte) zusätzliche Arbeitszeit und Treibstoffkosten bei den Fahrten zu den Bienenständen und in der Verwertung des Drohnenbaues weitere Arbeitszeit und Energiekosten. Es gilt für den Betrieb eine Methode der sicheren Reduktion der Varroapopulation zu finden. Wenn sich die Maßnahme „Baurahmen“ eliminieren lässt, ist ein großer Schritt in Richtung Low-Input Optimierung gelungen.

Die Königin braucht man nicht suchen, niemand muss die Königin sehen. Volksstärke und Fortgang der Entwicklung sagen genug aus. Maximal wird eine Brutwabe aus der Mitte leicht angehoben, um den Brutnestaufbau beurteilen zu können.

Junge Königinnen:

Bei konsequenter Umsetzung der Low-Input Imkerei ist zu überlegen, ob nicht auch eine Kooperation mit einem Züchter seines Vertrauens möglich ist, von dem Wirtschaftsköniginnen angekauft werden. Entsprechende Übereinkommen (Zahl, Preis) können für beide Seiten eine Win-Win-Situation sein: für den einen die bessere Planung und Absatzsicherheit, für den anderen eine deutliche Zeitersparnis und gute F1-Genetik für die Honigproduktion.

Wer selbst selektiert und Königinnen verkaufen will, wird um die sehr arbeitsintensive Königinnenzucht nicht herumkommen.

Wabenerneuerung:

Die bei der Auswinterungsrevision entnommenen Futterwaben werden durch unbebrütete Waben und beim zweiten Mal durch Mittelwände ersetzt. Der Ausbau von Mittelwänden kann in den aufgesetzten Honigzargen erfolgen. Bei besonders starken Blütentrachten (Raps, Akazie) kann auch der Brutraum mit einer Kombination von ausgebauten Mittelwänden und Mittelwänden erweitert werden, sofern nicht mit einem einzigen großen Brutraum gearbeitet wird. Ansonsten erfolgt die Wabenbauerneuerung im Zuge der Ablegerbildung.

Ablegerbildung:

Beim Wirtschaften mit zwei Brutzargen sollte auch in der Ablegerbildung möglichst immer mit ganzen Zargen gearbeitet werden. Das lässt sich vor allem mit Flachzargen sehr gut umsetzen.

Drei Zeitpunkte bieten sich an: 1. während der Aufwärtsentwicklung; 2. wenn das Ende der Waldtracht absehbar ist und 3. beim Abräumen des letzten Honigraumes. Folgend wird beispielhaft die Sauglingsmethode angesprochen. Allerdings ist korrekterweise anzumerken, dass die geschilderte Vorgangsweise zu den Zeitpunkten 1 und 2 eher wenig mit dem Low-Input Ansatz vereinbar ist (Eingriff in den Brutraum, Arbeitszeit).

Während der Aufwärtsentwicklung gibt es immer wieder Völker, die allen anderen davoneilen. Bei einer Betriebsweise mit zwei Brutzargen wird eine Zarge abgekehrt und diese oben auf den Honigraum (über dem Absperrgitter) als Saugling aufgesetzt. Statt dieser Zarge wird mit einer Zarge

mit ausgebauten Mittelwänden der Brutraum wieder vervollständigt. Hatte dieses Volk bereits Weiselzellen angesetzt, kann im als Saugling gebildeten Ableger früher eine junge Königin schlüpfen.

Wenn das Ende der Waldtracht absehbar ist, idealerweise 2 bis 3 Wochen vorher, können ebenfalls Ableger nach der zuvor beschriebenen Methode erstellt werden.

In den Fällen 1 und 2 wird die über dem Honigraum sitzende Brutzarge, nun voll mit jungen Pflegebienen, innerhalb der folgenden beiden Tage auf einen Boden gestellt und zu einem separaten Ablegerstand gebracht.

Im Fall 3, wenn die Waldtracht zu Ende ist, wird die Abnahme des letzten Honigraumes mit einer Ablegerbildung kombiniert. De facto ist es eine Kunstschwarmbildung ohne die Arbeit des Abkehrens, ohne länger geöffnete Völker und damit ohne die Gefahr der Räuberei (Low-Input!). Man nimmt zu den Ständen Magazine mit (Boden + Zarge mit unbebrüteten Waben + Bienenflucht + Deckel) und entsprechend viele Königinnen in Versand- bzw. Zusetzkäfigen. Zu rechnen ist mit einem Ableger je drei bis vier Wirtschaftsvölker. Die Königin ist zwischen den noch leeren Waben des neuen Volkes platziert. Man setzt die mit Bienen besetzten Honigräume auf die Bienenflucht. Drei bis vier Honigräume, je nach Besatzstärke des Honigraumes, werden so aufgesetzt. Am folgenden Tag werden die bienenleeren Honigzargen und die neuen Ableger (alle Bienen haben sich durch die Bienenflucht nach unten zur Königin zurückgezogen) abgeholt. Diese Ableger sind umgehend mit Futter zu versorgen, wenn sich die Bienen eingeflogen haben.

Als Vorteile zu sehen sind: Man benötigt keine Ablegerkästen (Low-Input!), dem Wirtschaftsvolk wird in etwa die Hälfte der Varroamilben entnommen (Fall 1 und 2), man hat mit einem Arbeitsschritt eine komplette Zarge mit frischen unbebrüteten Waben im Volk. In den Ablegern bzw. in den Jungvölkern kann optimal die Varroa bekämpft werden, wenn die verdeckelte Brut geschlüpft ist. Im Fall 3 kann die Varroabehandlung sofort erfolgen. Die Oxalsäureverdampfung bietet sich als rasche, einfache und schonende Methode mit hohem Wirkungsgrad an.

Varroareduzierung während der Saison:

Im Punkt „Der Brutraum“ wurde bereits angesprochen, dass der Einsatz von Baurahmen kritisch zu hinterfragen ist, weil er mit dem dazu notwendigen Einsatz von Arbeitszeit und Energie der Low-Input Strategie widerspricht.

Die Varroareduzierung erfolgt üblicherweise mit zwei in Rotation eingehängten Baurahmen zur Entnahme von verdeckelter Drohnenbrut. Sie hat sich in den letzten Jahren in vielen Betrieben zu einem integralen Bestandteil der Betriebsweise entwickelt. Die Entnahme von verdeckeltem Wildbau aus dem hohen Boden würde den Effekt in der Abflachung der Entwicklung der Varroapopulation deutlich verbessern, ist aber noch arbeitsintensiver. Siehe dazu mehr unter Punkt „Hoher oder flacher Magazinboden“ weiter unten.

Honigernte:

Low-Input Imkerei heißt auch Arbeit mit Bienenflucht. Das Einlegen der Bienenflucht, und die Gabe eines weiteren Honigraumes darunter, werden in einem Arbeitsgang kombiniert. Eine weitere Reduzierung der Arbeitszeit im Sinne von Low-Input wird erzielt, wenn das Abblasen der Bienen mit dem Aufsetzen von einem oder zwei Honigräumen kombiniert wird.

Sofern nicht eine überwältigende letzte Tracht (Wald, Sonnenblume) den Brutraum mit Honig angefüllt hat, wird dieser Honig dort belassen. Damit haben die Völker ausreichend Reserve für die ersten Wochen bis Beginn der Auffütterung und auch offenes Futter, falls die Varroa nach der Ernte mit Ameisensäure bekämpft wird.

Varroabehandlung nach Abschluss der Ernte:

Erfolgt die Verdunstung der Ameisensäure z.B. mit dem Nassenheider Professional, wird auch gleich der Futteraufsatz mitgenommen. Er dient, verkehrt aufgesetzt, als Verdunstungsraum. Bei ausreichend Transportkapazität kann die Abnahme des Verdunsters gleich auch mit der ersten Futtergabe kombiniert werden.

Wenn mit anderen Methoden der Varroabekämpfung gearbeitet wird oder andere Vorgangsweisen zur Diskussion stehen, soll immer auch mitgedacht werden, inwieweit diese mit weiteren Arbeiten am Bienenstand kombiniert werden können. Es geht darum, das Potential zur Verringerung der Arbeitszeit und der Fahrten möglichst auszuschöpfen.

Wintersitz:

Oft wird heute noch vor Beginn der Einfütterung der Brutbereich in die Mitte gerückt, mit dem Wunsch, dass es so besser überwintern kann. Wer ehrlich ist und seine Völker genau beobachtet, wird feststellen müssen, dass die Vorstellung des Imkers vom richtigen Volkssitz den Bienen ziemlich gleichgültig ist. Beim Blick auf die Varroaunterlage im Winter zeigt, die einen sitzen rechts, die anderen links und einige in der Mitte. Gute und einigermaßen starke Völker überwintern gut, egal wo sie ihren Sitz haben. In der Low-Input Imkerei erspart man sich daher diesen Eingriff. Weniger Arbeit, weniger Fahrten, weniger Störung des Temperaturhaushaltes, mehr Ruhe für das Bienenvolk.

Fütterung und Futterkontrolle:

Wird mit konzentrierter Zuckerlösung oder mit Sirup gefüttert, lässt sich die Zahl der Fütterungen und damit der Fahrten reduzieren. Mitte September wird im Rahmen einer letzten Fahrt das Gewicht der Völker durch Anheben kontrolliert und gegebenenfalls noch einmal nachgefüttert. Bei den anderen Völkern wird die Abdeckung des Aufstieges entfernt, damit die Bienen die Fütterungseinrichtung ausschlecken können. Besonders wenn man Sirup verwendet, braucht man später nicht mehr Waschen und erspart sich diesen Aufwand zu Hause. Die Art der Fütterungseinrichtung spielt eine Rolle, wie weit sich der Arbeitsaufwand in der Fütterung auf ein Minimum reduzieren lässt.

Zeitraum von Ende Bautrieb bis Frühjahr des folgenden Jahres:

Ab der letzten Entnahme des Baurahmens erübrigt sich eigentlich jede Arbeit im Brutraum. Man arbeitet nur mehr „oberhalb“, also Honigraum abnehmen, ev. Ameisensäureverdunstung und Fütterung. Darunter regeln sich die Bienen alles selbst. Einzelne Ausnahmen wird es geben. Wenn das Volk eine Inhomogenität erkennen lässt, dann schaut man natürlich nach (möglicher Königinnenverlust etc.). Jungvölker bzw. Ableger erfordern mehr Betreuung.

Herbst und Winter:

Ab dem Spätherbst und während des Winters lassen sich die Fahrten zu den Ständen auf ein absolutes Minimum beschränken, sofern man vorgesorgt hat. Dächer ausreichend beschwert;

Fluglochkeile, die ein Ausräumen des Totenfalls bei Warmwetter nicht behindern. Kontrolle nur nach orkanartigen Stürmen. Eine Ausnahme sind die Fahrten zur Restentmilbung, die gleichzeitig auch der Standkontrolle dienen.

Hoher oder flacher Magazinboden:

Wer eine Low-Input Imkerei wirklich umsetzen will, wird einen flachen Magazinboden wählen, mit Einhaltung des Beespace zwischen Magazinboden und Unterkante Waben. Ein hoher Boden braucht eine Bausperre, die eingelegt und entfernt werden muss im Laufe des Jahres. Diese Arbeitsschritte, die allfälligen Fahrten und das Material erübrigen sich bei einem flachen Boden.

Nur wer Bienenwachs zu guten Preisen verkaufen und/oder über die Verarbeitung eine zusätzliche Wertschöpfung erzielen kann und vielleicht sogar regelmäßige Abnehmer dafür hat, wird mit dem hohen Boden und der regelmäßige Ernte des darin errichteten Wildbaues arbeiten. Der Arbeitsaufwand ist jedoch beträchtlich und wird nur bis zu einer gewissen Gesamtvölkerzahl wirtschaftlich realisierbar sein. Für manche kann auch die laufende Abschöpfung von Varroamilben über mehrere Monate hinweg ein Faktor sein, mit einem hohen Boden entsprechend zu arbeiten.

Zusammenfassung:

Jede Betriebsweise hat ihr spezifisches Potential für die Umsetzung der Low-Input Strategie. Ob man nun mit einem großen Brutraum arbeitet, oder mit Ganzrahmen in zwei Brutzargen, oder im Flachzargenbetrieb. Wie konsequent und wie tiefgehend Low-Input umgesetzt wird, das muss jeder Betriebsleiter für sich individuell auszuloten, weil jeder anders arbeitet, seine Vorlieben hat und auch in unterschiedlichen Tracht- und Klimaregionen imkert.

6.2 Fütterung

In den letzten Jahren sind Methoden der Völkerführung aufgekommen, die eine Ergänzungs- bzw. Notfütterung im zeitigen Frühjahr – über die Jahre gesehen – immer wieder notwendig machen.

Nicht auszuschließen ist, dass der durch den Klimawandel bedingte zunehmend früher einsetzende Vegetationsbeginn und damit der damit einhergehende frühzeitige Start der Völkerentwicklung mit frühem Bruteinschlag die Futtervorräte stärker beansprucht. Aus Erfahrung wissen wir inzwischen, dass sich der zeitigere Start der Entwicklung der Vegetation nicht kontinuierlich fortsetzt. Im März und April schieben sich mit hoher Wahrscheinlichkeit längere Kältephasen dazwischen, manchmal sogar Spätfroststeinbrüche im Mai.

Wenn im Vorjahr nicht ausreichend Futter gegeben worden ist, oder die Betriebsweise eine genügend große Futtereinlagerung über dem Bienen- bzw. Brutnestsitz im Herbst nicht zulässt, ist die Art der Völkerführung ernsthaft zu hinterfragen. Bezogen auf die Betriebsweise sei die Frage erlaubt, ob sich nicht der Imker manchmal selbst im Wege steht. Betriebsweisen sind oft emotional besetzt („die einzig richtige“; „hat bisher immer funktioniert“). Die Fähigkeit, sich mit seinem bisherigen Tun und seinen Gewohnheiten kritisch auseinanderzusetzen, ist gefragt.

Die Ergänzungsfütterung im Frühjahr ist jedenfalls ein immenser Aufwand, vor allem an Arbeitszeit und Treibstoffkosten, aber auch an Futtermitteln, die man dazu auch vorrätig haben muss oder gar

kurzfristig anzuschaffen sind. In der Low-Input Imkerei ist man bestrebt, genau solche Situationen zu vermeiden oder gar nicht erst aufkommen zu lassen.

Es gibt auch Entwicklungen, die die Fütterung im zeitigen Frühjahr in eigens aufgesetzte Zargen als integralen Bestandteil der Völkerführung praktizieren. Dies läuft nicht nur dem Low-Input Gedanken diametral zuwider, sondern riskiert auch eine Verlagerung von Futter in den ersten Frühjahrshonig. Während der Aufwärtsentwicklung der Bienenvölker ist eine Umlagerung des sich offen in den Waben befindlichen Futters hinauf in den später aufgesetzten Honigraum nicht auszuschließen.

6.3 Wachsmanagement

Bienenwachs ist ein hochwertiges und zudem sehr sensibles Gut. Nicht von ungefähr wird vom „langen Gedächtnis“ des Bienenwachses gesprochen. Wachs hat aufgrund seiner Fetteigenschaften ein hohes Aneignungsvermögen für die in der Umwelt vorkommenden Stoffe und für solche, die in der Imkerei eingesetzt werden. Nur bei im eigenen Betrieb produziertem Wachs hat man eine weitgehende Oberhoheit über die innere Qualität.

In der Low-Input Imkerei wird daher mit eigenem Wachs gearbeitet. Betriebe mit eigenem, geschlossenem Wachskreislauf haben dies verwirklicht.

Jede, auch kleine, Wabe sollte dem Wachskreislauf zugeführt werden, um den Faktor Low Lost Input gering zu halten. Entdeckelungswachsschmelzer, bei Betrieben mit mehr Völkerzahlen auch Entdeckelungsmaschinen, und Wabenlagerhygiene können das Wachsmanagement optimieren.

7 Logistik und Standmanagement

Die Wahl der Standplätze für die Bienenvölker orientiert sich nach

- der angestrebten Tracht
- der Entfernung vom Betrieb
- der Erreichbarkeit mit den vorhandenen Fahrzeugen
- den ergonomischen und arbeitsrationellen Gesichtspunkten
- der Topografie und der Exposition
- dem Einverständnis der Grundeigentümer

All diese Aspekte auf einen Nenner zu bekommen, ist oft eine Herausforderung.

Zudem spielt auch die Entfernung vom Betriebsstandort eine Rolle. Bei größeren Entfernungen und womöglich umständlicher Streckenführung sollten, im Sinne der Optimierung der Logistik in der Low-Input Imkerei, mehrere Stände mit einer „Fahrtrunde“ innerhalb eines Tages bearbeitet werden können. Für die Anzahl der Bienenvölker auf so einer Runde ist auch die vorhandene Transportkapazität bezüglich Raum und Last maßgeblich (z.B. Zargen für das Aufsetzen, Abnahme Honigräume, Fütterung).

Die Größe eines Bienenstandes orientiert unter anderem nach der Verfügbarkeit von Arbeitskräften in kritischen Zeitphasen. Im Ein-Personen-Betrieb werden in etwa 20 Völker je Stand optimal sein, besonders im Hinblick auf die Zeit von Ende Juli bis September (Arbeiten am offenen Bienenvolk, Fütterung, Räuberei). Wird mit zwei Personen gearbeitet, kann die Völkerzahl auch etwas größer sein. Jedenfalls wird die Völkerzahl nach oben begrenzt durch das in dieser Jahreszeit standortabhängig zur Verfügung stehende Pollenangebot. Ein Faktor, der in Zukunft wohl noch an Bedeutung gewinnen wird. Siehe auch „Eiweißversorgung“ unter Punkt „Ansätze für Low-Input“.

In ausgesprochen ergiebigen Frühtrachtregionen können höhere Völkerzahlen je Standort arbeitswirtschaftlich sinnvoll sein (z.B. Auegebiete größerer Flüsse).

Bei der Frage der Wanderimkerei, insbesondere der Fernwanderung, ist heute – und künftig noch viel mehr – der Faktor Treibstoffkosten von Relevanz. Wir wissen zudem noch nicht, wie sich das angestrebte Ende von Verbrennerantrieben auf die in der Erwerbsimkerei üblicherweise eingesetzten Fahrzeugtypen auswirken wird.

So weisen KENDALL, A. et al in ihrer Arbeit über die U.S. Honigproduktion darauf hin, dass der Ausstoß von Treibhausgasen (kg CO₂ je kg verarbeiteter Honig) zwischen den Imkereibetrieben sehr stark differiert, je nach den Transportentfernungen innerhalb des Betriebes und je nach dem Transportweg für Rohhonig zu den Verarbeitungsbetrieben. Betriebe mit geringen Transportwegen und eigener Abfüllung und Verpackung produzieren relativ kohlenstoffarmen (low-carbon) Honig.

VÁSQUEZ-IBARRA, L. (2022) befassen sich in ihrer Arbeit mit der Lebenszyklusanalyse (LCA) als wertvolle Methode zur Bewertung der Umweltauswirkungen in der Imkerei in Chile. Die Ergebnisse zeigen, dass dort die Fütterung in allen Kategorien die größten Auswirkungen hat, gefolgt vom Transport der Bienenstöcke.

Die Themen Nachhaltigkeit, Transportwege und CO₂-Fußabdruck je Produkteinheit sind in der Erwerbsimkerei noch nicht in dem Maße angekommen, als dass man sich damit bisher ernsthaft auseinandersetzen müsste. Eine Low-Input Strategie kann in der Klima- und Umweltdiskussion positive Argumentationsmöglichkeiten eröffnen. Sobald sich die Erwerbsimkerei in diesen Fragen einem von diversen gesellschaftlichen Gruppierungen angetriebenen kritischen Diskurs stellen muss, wird es schwierig. Zu rasch befindet man sich in einer Verteidigungssituation. Die Erfahrung in der übrigen Landwirtschaft offenbart, wie chancenlos auch ehrlich vorgebrachte und fachlich durchaus nachvollziehbare Argumente verhalten, mit denen der Status quo erhalten werden soll.

Eine auch in Logistik und Standmanagement optimierte Low-Input Imkerei hat in der Umweltdiskussion eine bessere Ausgangsbasis.

8 Digitalisierung in der Imkerei

Elektronische Stockwaagen haben sich heute als Standard in der Erwerbsimkerei etabliert. Sie bieten Informationen über die Entwicklung der Tracht und ermöglichen so eine effektivere Betreuung der Bienenvölker und eine Verringerung der notwendigen Fahrten (Wegstrecken, Fahrtzeiten).

Die Entwicklung für tiefer gehende Analysen, um die Effizienz der Honigproduktion zu steigern und den Einsatz von externen Ressourcen zu minimieren, befindet sich jedoch erst im Anfangsstadium. Besonders hinsichtlich Praktikabilität für den Imker und der Kosten der Technik.

Die Präzisionsimkerei (Precision Beekeeping) ist ein aufstrebender Bereich der Landwirtschaft, der darauf abzielt, Bienen zu schützen, Imker zu unterstützen und die Imkereiproduktion dank digitaler Infrastrukturen zu optimieren. Die Digitalisierung der Imkerei umfasst zunächst Systeme aus dem Bereich des Internets der Dinge mit der Entwicklung von Sensoren zur Erfassung und Übertragung von bienenbezogenen Daten. Dann kommt die Datenanalyse ins Spiel, die Modelle liefert, die die Daten mit den biologischen Zuständen der Bienenstöcke verbinden, manchmal Dank künstlicher Intelligenz (HADJUR, H. et al; 2022). In ihrem Beitrag beschreiben sie die jüngsten Fortschritte in der Präzisionsimkerei als Systeme und Dienstleistungen. Es werden verschiedene Arten von Sensoren, Netzwerken und Energiequellen in der Präzisionsimkerei behandelt. Die Sammlung und Nutzung von Daten wird beschrieben und die Leistungen der PB-Dienste werden bewertet. Sie schätzen auch die Nachhaltigkeit der vorgeschlagenen Lösungen ein, wobei sie ihre Skalierbarkeit, Effizienz und wirtschaftlichen Kosten berücksichtigen.

Es ist davon auszugehen, dass künftig aus dem Bereich der Digitalisierung weiterführende Impulse für die Optimierung der Low-Input Imkerei hervorgehen werden, die kostengünstig und vor allem einfach und praktikabel sind.

9 Energie

Die in der Erwerbsimkerei eingesetzte Energie lässt sich im weiteren Sinn auch zu den Faktoren eines Low-Input Imkerei Systems zählen. Kühlaggregate (Honig- und Wabenlager), Wachsgewinnung und -verarbeitung (Dampfwachsschmelzer, Entdeckelungswachsschmelzer, Wachsklär- und Desinfektionsgeräte), Energiebedarf beim Schleudern, Sieben und Abfüllen von Honig, sowie Luftentfeuchter und Warmwasserbereitung (Reinigung), um nur einige Prozesse anzuführen, bedürfen eines hohen Inputs an Stromenergie.

Spezielle Produktionssparten wie Metproduktion (Warmwasser, Raumheizung), Essigproduktion (Kühlung, Antriebsaggregate) und Pollenproduktion (Trocknung) haben ebenfalls einen oft unterschätzten Strombedarf.

In zu Ende gedachten Low-Input Imkerei Systemen sollen die Energiequellen miteinbezogen werden. Der über das Netz zur Verfügung stehende Strom kommt letztlich aus einem Strompool, in dem alle Energiequellen (Wasser, Wind, Sonne, Kohle, Gas, Atom) Eingang finden. Auch dann, wenn über sogenannte Ökotarife eines Stromlieferanten abgerechnet wird. Der im Netz zirkulierende Strom hat kein Mascherl. Es lässt sich derzeit keine bestimmte Energiequelle für den individuell bezogenen Strom herausfiltern. Ökostromtarife sind sicher ein Schritt in die richtige Richtung, weil der Stromanbieter für die gesamte Menge an verkauftem Ökostrom auch einen entsprechenden Nachweis für dessen Produktion zu erbringen hat. In der Low-Input Imkerei will man jedoch einen Schritt weiter gehen.

Photovoltaik, Solarwarmwasser, Holz in verschiedener Form, Wärmepumpen, mit entsprechenden Strom- und Pufferspeichern und Regelsystemen werden in der Low-Input Imkerei künftig an Bedeutung gewinnen.

In der öffentlichen Diskussion um Nachhaltigkeit, Klimaschutz, CO₂-Fußabdruck und Energieautarkie stehen die Erwerbsimkerei und deren Produkte erst am Anfang. Low-Input Imkereien, die die Energiefrage in die Gestaltung ihrer Produktionsprozesse einbinden, verfügen in den sicher auf den Imkereisektor zukommenden Anforderungen im Bereich Ressourcenschonung über eine bessere Ausgangsbasis, die sich auch im Marketing umsetzen lässt.

10 Die „3x3 Low-Input Benefits“ als Systemleistungen

Low-Input Imkerei Systeme können verschiedene positive Systemleistungen für sich in Anspruch nehmen, für Umwelt und Klima, für den Imker selbst und für das Bienenvolk aus ethischer Sicht.

1 Umwelt und Klima:

- 1.1 *CO₂-Fußabdruck* (carbon footprint): Ressourcen Schonung; Senkung der Treibstoffkosten (variable Kosten); längere Lebensdauer des Fuhrparkes; Reduzierung fossile Energiequellen.
- 1.2 *Zusatznutzen für Biodiversität* (additional benefits for biodiversity): Blühende Äcker; Kooperation mit Landwirten für blühende Kulturen im Sommer, mit neuen Technologien; optimierte Eiweißversorgung für Vitalität der Bienenvölker; andere Insekten profitieren.
- 1.3 *Wertigkeit von Bienenprodukten* (valuability of bee products): Das Bemühen um Nachhaltigkeit und der Respekt gegenüber den Lebensgrundlagen von Mensch und Biene bereichert das Bienenprodukt mit dem Wert Nachhaltigkeit, zusätzlich zu seinen bekannten inneren qualitativen Werten.

2 Bienenvolk:

- 2.1 *Individualität des Bienenvolkes* (bee's independence): den Bienen (dem Bienenvolk) mehr Entscheidungen überlassen, ohne den optimalen Betriebserfolg zu behindern.
- 2.2 *Wohlbefinden des Bienenvolkes* (bee's wellbeing): das Bienenvolk als Individuum begreifen; den Bienen mehr Ruhe geben; weniger Eingriffe.
- 2.3 *Optimum besser als Maximum* (optimum before maximum): Grenzkosten nicht maximal ausreizen, weil das Produktionssystem (Produktqualität und Bienenvolk) für Fehler und nicht absehbare Nebenwirkungen anfälliger werden kann.

3 Imker:

- 3.1 *Zeitmanagement* (time for yourself): Abflachung von Arbeitsspitzen; mehr Zeit für sich; mehr Zeit für kreative Ideen; mehr Zeit für Information und Weiterbildung; jahreszeitabhängige Freiräume zulassen für die persönliche Entwicklung (Imkerei soll nicht alles zudecken)
- 3.2 *Zeit für Alternativen* (open spaces): Diversifikation der Produktpalette; Vermarktungsaktivitäten; nicht-imkerliche Einkommensmöglichkeiten; Palette der Optionen ist sehr individuell.

3.3 *Freiraum für Engagement* (free space for commitment): Freiraum für die Wahrnehmung von bürgerlicher Verantwortung im humanistischen Sinn für eine gedeihliche Entwicklung der (imkerlichen) Gesellschaft.

11 Nachfolge im Imkereibetrieb

Eine gut geführte Low-Input Imkerei, in der die „3x3 Low-Input Benefits“ in Leben und Wirtschaften der Betriebsleiterfamilie zum Ausdruck kommen, kann sich attraktiver für eine Nachfolge präsentieren. Für eine in den Klimawandel hineinwachsende jüngere Generation hat Nachhaltigkeit in all ihren Facetten eine tiefgreifendere Bedeutung als für die Babyboomer-Generation, deren Leben vom Aufbaugedanken und von der Absicherung des Familieneinkommens geprägt war. Die Jungen wollen Nachhaltigkeit auch in der Gestaltung ihrer Arbeit und in der Lebensführung umsetzen. Die Low-Input Strategie bietet jedenfalls die Chance dazu.

12 Betriebskennzahlen und Daten

Die Erwerbsimkerei ist ein datenleerer Raum. Einerseits gibt es kaum Kennzahlen zu den verschiedenen Produktionszweigen und Betriebsweisen, andererseits gibt es keine standardisierten Kalkulationsverfahren für Deckungsbeiträge. Zwar führen einzelne Berufsimker ihre individuellen Wirtschaftlichkeitsrechnungen, diese sind jedoch selten auf andere Betriebe anwendbar.

Um die Low-Input Strategie auch betriebswirtschaftlich entsprechend mit Zahlen darstellen zu können, ist unbedingt von standardisierten Deckungsbeitragskalkulationen für die unterschiedlichen Produktionszweige notwendig. Diese sind auch notwendig, um den weiteren Schritt zur Umsetzung in der Praxis in Form von Arbeitskreisen machen zu können.

In der Landwirtschaft haben sich diese „Arbeitskreise“ für bestimmte Produktionsrichtungen mit den Betriebszweigauswertungen sehr bewährt. Es gibt zum Beispiel Arbeitskreise für Milchproduktion. Arbeitskreise sind Gruppen von 10 bis 25 Landwirten, unabhängig von der Betriebsgröße, der Wirtschaftsweise, dem Leistungsniveau und der Erwerbsform. Es werden auf Basis von Aufzeichnungen betriebswirtschaftliche Kennzahlen errechnet, um schlummernde Potentiale aufzuspüren. Weitere Nutzen sind Optimierung der Produktion, Verbesserung der Wirtschaftlichkeit, Steigerung der Arbeitseffizienz und Erfahrungsaustausch.

13 Zum Begriff Low-Input

Bei „Low-Input“ geht es, wie eingangs dargestellt, um die Minimierung von externen Ressourcen und von Produktionskosten, bei gleichzeitiger Optimierung des Betriebserfolges, sowie der Schonung von natürlichen Ressourcen und der Förderung der Lebensqualität der Betriebsleiterfamilie.

Während sich in landwirtschaftlichen (agrarischen) Produktionssystemen der Begriff „Low-Input Landwirtschaft“ bereits in der deutschen und englischen Literatur etabliert hat, ist der Ansatz für eine „Low-Input“ Strategie in der Imkerei neu.

Am nächsten kommen noch LOWORE, J. and BREADBEAR, N. (2012) mit ihrem Beitrag „Extensive Beekeeping“, die sich darin allerdings vorrangig mit einer sozial und umweltangepassten, extensiven, Bienenhaltung in Entwicklungsländern auseinandersetzen.

Der Begriff „Smart beekeeping“, der für die hier diskutierte Betriebsstrategie auch angedacht war, ist bereits besetzt. Smart Beekeeping steht heute, vereinfacht gesagt, für digitale Unterstützung in der Betriebsweise zur Optimierung der Honigproduktion und der Bienengesundheit. Kernelemente sind die digitale Erfassung von Parametern im Bienenvolk, die – entsprechend ausgewertet – die Völkerführung und damit den Betriebserfolg verbessern sollen.

14 Anmerkungen

Sofern Autoren nicht explizit im Text angeführt sind, haben die in der Literaturliste aufscheinenden Publikationen den Autor inspiriert und zur Entwicklung und Formulierung der vorliegenden Publikation einen Beitrag geleistet.

Ein ganz großer Dank gilt Josef Stich, der sich intensiv mit dem Entwurf auseinandergesetzt hat. Viele seiner Anmerkungen, Sichtweisen und Erfahrungen haben Eingang gefunden. Josef Stich beschäftigt sich in seiner Imkerei schon viele Jahre mit der Low-Input Strategie und hat mit wertvollen Gedanken wesentlich zur vorliegenden Arbeit beigetragen. Er hat mich auch auf Widersprüche aufmerksam gemacht, die sich offenbar hineinschleichen, wenn einem als Autor der Kopf voll ist mit der Suche nach der richtigen Formulierung.

15 Literatur

BOURN, D., NEWTON, B., CAMPBELL, H. (1999): Strategies for ‘Greening’ the New Zealand Honey Industry: An Evaluation of the Development of Organic and Other Standards; Studies in Rural Sustainability Research, Report No. 8, Department of Anthropology, University of Otago; ISBN 0-9582015-4-4.

BRETSCHNEIDER, J. und KRÖDEL, A. (2022): Was bedeutet Humanismus? - Definition und Bedeutung; Juraforum-Lexikon; <https://www.juraforum.de/lexikon/humanismus>; entnommen 31.3.2023.

CLARK, M. and TILMAN, D. (2017): Comparative analysis of environmental impacts of agricultural production systems, agricultural input efficiency, and food choice; Environ. Res. Lett. 12 064016; <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa6cd5>.

HADJUR, H., AMMAR, D., LEFÈVRE, L. (2022): Toward an intelligent and efficient beehive: A survey of precision beekeeping systems and services. *Computers and Electronics in Agriculture*, 2022, 192, pp.1-16.

KENDALL, A., YAN, J., BRODT, S., KRAMER, K. J. (o. J.): Carbon Footprint of U.S. Honey Production and Packing; Report to the National Honey Board; University of California, Davis.

LOWORE, J. and BREADBEAR, N. (2012): Extensive Beekeeping; *Bees for Development Journal*, Edition 103 - June 2012; Monmouth, UK; https://issuu.com/beesfd/docs/103_bfdj_jun2012/s/13062058; entnommen 31.3.2023.

PÖTSCH, E.M. (2007): Low-Input Farming Systems and livestock production - grassland and dairy farming in Austria. *Proceedings of the Summer University at Ranco, Italy*; JRC Scientific and Technical Reports, ISBN 978-92-79-08007-4, 33-38.

PRIES, F., DE L RÚA, P., SANCANA, A. P., HATJINA, F., GARIBAY, S. (2022): Sustainable beekeeping and breeding; Minipaper 07 in *Bee health and sustainable beekeeping*; EIP-AGRI Focus Group.

STEINWIDDER, A., STARZ, W., PODSTATZKY, L., KIRNER, L., PÖTSCH, E.M., PFISTER, R., GALLNBÖCK, M. (2009): Ergebnisse zur saisonalen Low-Input Vollweidehaltung von Milchkühen im österreichischen Berggebiet. *Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Zürich, 11.-13. Februar 2009, Tagungsband 2*, 62-65.

STEINWIDDER, A. (2013): Low-Input-Systeme im Grünland - Stärken und Schwächen; *Wintertagung des Ökosozialen Forums 2013*, p. 23-24; ISBN: 978-3-902559-89-0.

VÁSQUEZ-IBARRA, L., IRIARTE, A., VILLALOBOS, P., RENGEL, F. M., REBOLLEDO-LEIVA, R., ANGULO-MEZA, L., GONZÁLES-ARAYA, M. C. (2022): A wide environmental analysis of beekeeping systems through life cycle assessment: key contributing activities and influence of operation scale, *International Journal of Agricultural Sustainability*, 20:5, 790-805, DOI: 10.1080/14735903.2021.1984108.