

Methoden		Natürliche Bienenvölker		Artgerechte Bienenhaltung	Naturnahe Bienenhaltung	Extensive Honigimkerei	Intensive Honigimkerei
Handlungsfelder							
Habitat / Beute	Gesamtvolumen <sup>1</sup>	klein: 20 - 40l			klein bis mittel: 20 - 60l	mittel bis gross: 60 - 100l	Sehr gross: über 100l
	Volumenänderungen <sup>2</sup> (Honigraum, Brutraum)	fixes Volumen, Raum nicht unterteilbar	fixes Volumen mit möglicher Raumunterteilung zu Eingriffszwecken		Raumunterteilungen mittels Zargen oder Ringen möglich; Untersetzen von unverbautem Volumen (E. Warré); Entnehmen und sofortiges Wiederaufsetzen eines stetig aufgesetzten Honigringes (T. Schiffer)	Volumenerweiterung durch vorverbaute Volumina: oben aufgesetzter Honigraum (Schweizerkasten, Dadant) oder seitliche Wabenerweiterung (Einraumbeuten, Topbar-Hive); Brutraumeinengung und -erweiterung	
	Geometrie	Naturhöhlen oder zylinderförmige Simulation der Baumhöhle			zylinderförmige oder auch eckige Annäherungen an die Baumhöhle	Meist eckige Kisten	
	Werkstoff und Isolation <sup>4, 11, 12</sup>	naturbelassenes Vollholz, baumhöhlenartige Isolation, Feuchtigkeitsausgleich mit entsprechendem Stirnholzvolumen			natürliche Materialien mit klimatisch ähnliche guten Bedingungen wie Baumhöhlen, von dünnwandig bis gut isoliert	natürliche Materialien, wenn möglich mit diffusionsoffenem Deckel, meist dünnwandig und schlecht isoliert	unterschiedlichste Werkstoffe, teilweise auch synthetisch, meist dampfundurchlässige Deckel, dünnwandig und schlecht isoliert
	Innere Oberfläche	naturrau / aufgeraut			aufgeraut	glatt oder aufgeraut	glatt
	Wabenbau <sup>11</sup>	Naturbau / Stabilbau			Naturbau, wenn möglich Stabilbau	Rähmchen mit Naturbau zumindest im Brutnest; Wachsmittelwände können im Honigraum verwendet werden	Rähmchen mit Wachsmittelwänden
	Vermehrung	Unbeeinflusst, vollständig natürlicher Schwarm			natürlicher Schwarm, nur äusserst geringe Schwarmbeeinflussung	verzögerter Vorschwarm; Nachschwarm allenfalls durch Ablegerbildung vorweggenommen	verzögertes und behindertes Schwärmen, Ablegerbildung, Kunstschwärme, Königinnenzucht
Haltungsbedingungen	Fütterung	X	nicht zugelassen		bei hoher Beutegüte (Isolation) aufgrund des tiefen Gesamtverbrauchs und der minimalen Honigernte nicht notwendig, aber grundsätzlich zugelassen	Zugelassen; insbesondere beim Aufziehen von Jungvölkern, durch stetige Fütterung in Kleinstmengen entstehen gut mit Nektar gemischte Vorräte	Grosse Mengen Zucker in einem kurzen Zeitintervall; Zucker ist reine Energie, Vitamine, Mineralstoffe und pflanzliche Sekundärstoffe fehlen
	Varroa-behandlungen	X	nicht zugelassen		nicht notwendig bei hoher Beutegüte und der Einhaltung von Mindestabständen zwischen den Bienenvölkern; <b>evtl. ätherischer Öle oder Milchsäure</b> während den Brutpausen (nach dem Schwärmen)	komplette Brutentnahme, evtl. ätherische Öle, Milchsäure, Oxalsäure für Ableger aus der Brutentnahme	Ameisensäure, Oxalsäure, synthetische Akarizide, Drohnenschnitte
	Bienendichte <sup>3, 8</sup>	0.2 bis 1 Bienenvölker / km²	so viel Abstand zwischen den Bienenvölkern wie möglich			Bienenstand mit geringen Abständen zwischen den Bienenvölkern und hohem Dichtestress	Schweizer Bienenhaus, Bienenstände mit aneinandergereihten Kästen, Massentierhaltung
Auswirkungen	Natürliche Selektion	maximal	sehr hoch		mittel	tief	inexistent
	Biozönose <sup>6,7</sup>	reichhaltig, im Gleichgewicht			je nach Beutegüte unterschiedlich reichhaltig und stabil	teilweise vorhanden, labil	stark reduziert / durch Eingriffe stark beeinträchtigt / einseitig parasitär
	Äusseres Immunsystem („propolis envelope“) <sup>4, 5, 9, 10</sup>	Propolisierung ergibt ein optimal funktionierendes äusseres Immunsystem mit Nestduftwärmbindung und antibiotischem Wasserkreislauf			Propolisierung ergibt ein funktionierendes äusseres Immunsystems, meist mit Nestduftwärmbindung und antibiotischem Wasserkreislauf	Meist reduzierte Propolisierung aufgrund von Selektionskriterien und artfremden Beuten / das äussere Immunsystem funktioniert ungenügend	
	Inneres Immunsystem <sup>4, 5, 10, 11</sup>	minimale Belastung des energieintensiven inneren Immunsystems auf Individuums- und Volksebene			je nach Beutegüte unterschiedliche Belastung des energieintensiven inneren Immunsystems auf Individuums- und Volksebene	hohe Belastung des energieintensiven inneren Immunsystems auf Individuums- und Volksebene	
	Habitatsklima <sup>4, 11, 12</sup>	optimales Höhlenklima in Bezug auf Temperatur, Feuchtigkeit und Nestduftwärmbindung; keine Schimmelbildung im Vorratswabenbereich			weitgehend optimiertes Klima in Bezug auf Temperatur, Feuchtigkeit und Nestduftwärmbindung; keine Schimmelbildung im Vorratswabenbereich	Mangelhafte Isolation hält das Beutenklima in Bezug auf Temperatur und Feuchtigkeit in einem Pessimum*; aufgrund des Mobilbaus muss der Aufbau der Nestduftwärmbindung immer wieder neu geleistet werden; Kondenswasserbildung und Schimmelbildung	
	Lebensleistung auf Individuums- und Volksstufe <sup>4</sup>	Optimales Höhlenklima, die Nestduftwärmbindung wird vom Schwarm aufgebaut und erhalten. Lebensleistung wird für zentrale Verhaltensweisen wie Grooming und Washboarding verwendet.	Weitgehend optimales Höhlenklima. Wegen minimaler Eingriffe muss die Nestduftwärmbindung nur einmal jährlich vom Volk aufgebaut werden. Minimale Kompensationsleistungen. Lebensleistung wird für zentrale Verhaltensweisen wie Grooming und Washboarding verwendet.		Aufgrund von weitgehend optimierter Isolation, Stabilbau und optimierten Eingriffen des Bienenhalters muss die Nestduftwärmbindung nur wenige Male pro Jahr vom Volk wieder aufgebaut werden. Kompensationsleistungen sind nötig. Trotzdem verbleibt Lebensleistung für zentrale Verhaltensweisen wie Grooming und Washboarding.	Mangelhafte Isolation, zu grosse Beutevolumen und die Imkermanipulationen müssen kompensiert werden; wiederholte Versuche des Aufbaus der Nestduftwärmbindung kosten enorme Mengen an Energie und somit an Lebensleistung	
Aufwand und Ertrag	Betreuungsaufwand	X	vernachlässigbar		tief	mittel	hoch
	Nutzen & Ertrag	angepasste Bienenvölker, natürlicher Genpool	angepasste Bienenvölker, Schwärme, evtl. Kleinstmengen an qualitativ äusserst hochwertigem Honig <sup>13</sup>		je nach Beutegüte qualitativ sehr hochwertiger Honig <sup>13</sup> , Schwärme, teilangepasste Bienenvölker	Honig, Ableger, Kunstschwärme, teilweise verzögerte Naturschwärme, evtl. weitere Bienenprodukte	

<sup>1</sup>Loftus JC, Smith ML, Seeley TD (2016) How Honey Bee Colonies Survive in the Wild: Testing the Importance of Small Nests and Frequent Swarming. PLoS ONE 11(3): e0150362. doi:10.1371/journal.pone.0150362.

<sup>2</sup>Wermelinger A (2013) Zeitgemässe und zielgerichtete Imkermethoden. [https://freethebees.ch/wp-content/uploads/2013/03/2013\\_03\\_29-Zeitgemaesse-und-zielgerichtete-Imkermethoden\\_v11.pdf](https://freethebees.ch/wp-content/uploads/2013/03/2013_03_29-Zeitgemaesse-und-zielgerichtete-Imkermethoden_v11.pdf) 24.05.20 / 18.15

<sup>3</sup>Seeley TD (2015), Crowding honeybee colonies in apiaries can increase their vulnerability to the deadly ectoparasite *Varroa destructor*. Apidologie (2015) 46:716–727. DOI: 10.1007/s13592-015-0361-2.

<sup>4</sup>Evolution der Bienenhaltung - Artenschutz für Honigbienen. Torben Schiffer, Ulmer Verlag, 2020 ISBN 978-3-8186-0924-5.

<sup>5</sup>The lives of bees – The untold story of honey bees in the wild. Thomas D. Seeley, Princeton University Press, 2019, ISBN 978-0-691-16676-6.

<sup>6</sup>Biozönose ist eine Gemeinschaft von Organismen verschiedener Arten in einem abgrenzbaren Lebensraum (Biotop, hier die Beute). Biozönose und Biotop bilden zusammen das Ökosystem (Bienenvolk, Wabenbau, „Höhle“, Mitbewohner). <https://de.wikipedia.org/wiki/Bioz%C3%B6nose> 13.05.18 / 18.32

<sup>7</sup>[http://freethebees.ch/wp-content/uploads/2017/11/FourSimpleSteps\\_Michael\\_Bush-klein.pdf](http://freethebees.ch/wp-content/uploads/2017/11/FourSimpleSteps_Michael_Bush-klein.pdf) 06.06.18 / 17.35: „Mehr als 30 weitere Insektenarten, mehr als 170 Spinnentierarten (ua der Bücherskorpion), mehr als 8000 Mikroorganismen (Pilze, Bakterien, Viren)“.

<sup>8</sup>Kohl PL, Rutschmann B (2018), The neglected bee trees: European beech forests as a home for feral honey bee colonies. PeerJ 6:e4602; DOI 10.7717/peerj.4602

<sup>9</sup>Borba RS, Spivak M (2017) Propolis envelope in *Apis mellifera* colonies supports honey bees against the pathogen, *Paenibacillus* larvae.Scientific REPOrts | 7: 11429 | DOI:10.1038/s41598-017-11689-w

<sup>10</sup>Ehrler S, Moritz RFA (2016) Pharmacophagy and pharmacophory: mechanisms of self-medication and disease prevention in the honeybee colony (*Apis mellifera* ). Apidologie 47:389–411. DOI: 10.1007/s13592-015-0400-z

<sup>11</sup>Mitchell D (2015) Ratios of colony mass to thermal conductance of tree and man-made nest enclosures of *Apis mellifera*: implications for survival, clustering, humidity regulation and Varroa destructorInt J Biometeorol, published online: 03 September 2015

<sup>12</sup>Thür J (1946) Bienenzucht. Naturgerecht, einfach und erfolgssicher. Friedrich Stock’s Nachf. Karl Stropek Buchandlung und Antiquariat, Wien. 1. Teil Das Gesetz der Nestduftwärmebindung, die Grundlage für Gesundheit, Gedeih und Ertrag. S. 5-12.

<sup>13</sup> Heaf D (2016) Bee guided Pharmacognosy ? BBKA News Incorporating the British Bee Journal July 2016

\* Das Pessimum bezeichnet den Grenzwert eines Toleranzbereichs einer biologischen Art, innerhalb dessen der jeweilige Organismus gerade noch existieren kann. Gegensatz dazu ist das Optimum. <https://de.wikipedia.org/wiki/Pessimum> 01.01.20 / 19.38

Unterscheidung in „Evolution der Bienenhaltung“ (Schiffer)	Imkermethodik FTB
	Natürliche Bienenvölker
Artgerechte ertragsfreie Bienenhaltung	Artgerechte Bienenhaltung
Artgerechte Bienenhaltung mit geringfügigem Ertrag	Naturnahe Bienenhaltung
Wirtschaftsimkerei / Konventionelle Imkerei	Extensive / intensive Honigimkerei