

Zucht und Selektion bei der Honigbiene



Ein möglicher Weg auch zu varroaresistenten Bienenvölkern.

Gliederung und Inhalte

1. Teil: Allgemeines

- Was ist Zucht? (Definition und ein paar Begriffe aus der Genetik)
- Hängt alles alleine von den Genen ab? (Was ist Epigentik?)
- Besonderheiten bei der Honigbiene (Mehrfachpaarung, Königin $\neq$ Volk, Umwelteinflüsse)
- Wie arbeitet ein Züchter? (Theorie und Praxis)
 - Selektion geeigneter Königinnen
 - Umlarven, Verschulen, Erstellung von Begattungseinheiten
 - Belegstellenauswahl
 - Instrumentelle Besamung
 - Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung mittels Beebreed

2. Teil: Selektion auf Varroaresistenz

3. Teil: Basiszucht (Das kann jeder... ;-))

Literatur und Informationsquellen

Take Home Message

Über mich...

- Jörg Horneff
 - Jahrgang 1968
 - Beruf: Biologielaborant (Mikrobiologische Qualitätskontrolle in der Pharmaindustrie)
 - Imkere seit 2021
 - Völkeranzahl aktuell: 20
 - Rähmchenmaß: Zander und Dadant
 - Züchter und Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht (AGT) seit 2024
 - Ziel: Möglichst sanftmütige und schwarmträge Völker.
Wenn möglich die Zucht und Verbreitung varroaresistenter Bienen mit vorantreiben



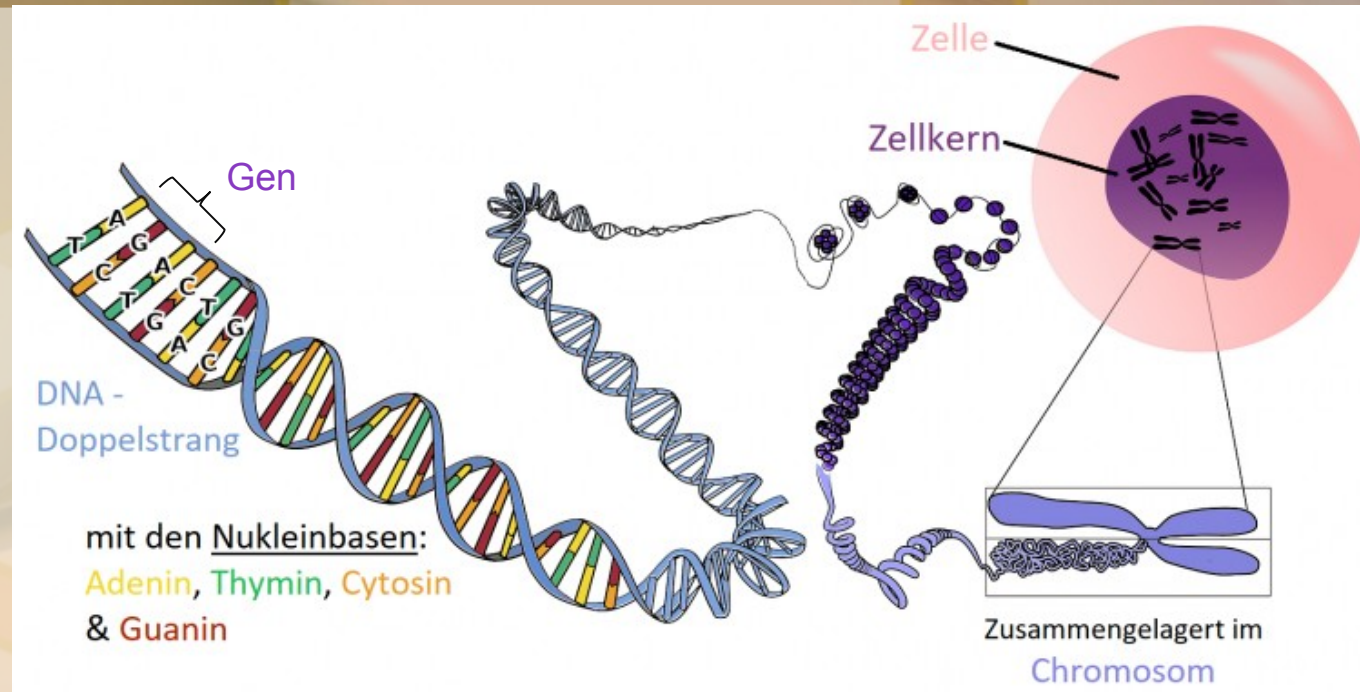
1. Teil: Was ist Zucht?

(Quelle: Wikipedia)

„Als **Zucht** wird in der Biologie die kontrollierte Fortpflanzung mit dem Ziel der genetischen Umformung bezeichnet. Dabei sollen gewünschte Eigenschaften verstärkt und unerwünschte Eigenschaften durch entsprechende Zuchtauslese zum Verschwinden gebracht werden. Um die Ziele zu erreichen, wird entweder durch den Züchter selbst oder durch einen Zuchtverband eine Zuchtwertschätzung durchgeführt, um dann gezielt Individuen mit gewünschten Eigenschaften auszuwählen (künstliche Selektion) und anhand eines Kreuzungsplans miteinander zu kreuzen oder zu verpaaren. Wesentliche Voraussetzung ist die Kenntnis der Mendelschen Regeln und der quantitativen Genetik...“

1. Teil: Einige wichtige Begriffe aus der Genetik

- **Chromosom:** Träger der Erbanlagen. Besteht u.a. aus Desoxiribonukleinsäure (engl. DNA). *Die weibliche Honigbiene besitzt 16 Chromosomenpaare.*
- **DNA:** Enthält die Erbinformation. Verschlüsselt mit Hilfe von nur vier verschiedenen Nucleinbasen ($A=T$, $G \equiv C$). Der genetische Code ist universell und damit bei allen Lebewesen in den Grundzügen gleich
- **Gen:** Abschnitt innerhalb der DNA, der dafür verantwortlich ist, dass sich bestimmte Merkmale ausprägen. Das geschieht u.a. durch die Herstellung von Proteinen.



- **Diploidie/ Haploidie:** Vorhandensein eines doppelten Chromosomensatzes, der durch die Vererbung eines mütterlichen und eines väterlichen Chromosomensatzes erreicht wird (Im Gegensatz dazu ist bei der Haploidie nur ein einfacher Chromosomensatz vorhanden => *Besonderheit bei der Honigbiene: Drohnen besitzen nur einen haploiden Chromosomensatz, den ihrer Mutter, da sie aus einem unbefruchteten Ei hervorgehen!*)
- **Allel:** Variante eines Gens an einer bestimmten Stelle innerhalb des Chromosoms

1. Teil: Einige wichtige Begriffe aus der Genetik

- **Homozygotie** (Reinerbigkeit): Ein Individuum besitzt zwei identische Allele (Genvarianten) für ein bestimmtes Gen auf seinen beiden Chromosomen.
- **Heterozygotie** (Mischerbigkeit): Ein Individuum mit doppeltem Chromosomensatz ist mischerbig (heterozygot) in Bezug auf ein genetisches Merkmal, wenn die Gene in den beiden Chromosomensätzen in zwei verschiedenen Ausprägungen (Allelen) vorliegen.
- **Dominant/ Rezessive Vererbung**: Die Eigenschaft des dominanten Allels setzt sich phänotypisch gegen die des rezessiven Allels durch. Das Merkmal eines rezessiven Allels setzt sich nur durch, wenn zwei rezessive Allele
- **Additive Polygenie**: Verschiedene Gene wirken bei der Ausbildung eines Merkmals zusammen und addieren sich in ihrer Wirkung.
- **Crossing-over**: Austausch einander entsprechender Abschnitte zweier homologer Chromosomen während der Reifeteilung (Meiose) der Keimzellen. Führt zu einer Neukombinationen der genetischen Information. Dies geschieht durch kreuzweise Überlagerung und Strangbrüchen zwischen den komplementären Einzelsträngen der DNA.

1. Teil: Einige wichtige Begriffe aus der Genetik

- **Genotyp:** Die gesamte genetische Grundlage für die Ausbildung der morphologischen und physiologischen Merkmale eines Individuums durch Genexpression.
- **Phänotyp:** Das Erscheinungsbild, also die Menge aller Merkmale eines Organismus. Nicht nur morphologisch und physiologisch, sondern auch Verhaltensmerkmale. Phänotypische Ausprägungen unterliegen in besonderer Weise auch bestimmten Umwelteinflüssen!
- **Quantitative Genetik:** Beschäftigt sich damit, wie genetische Faktoren die verschiedenen messbaren Eigenschaften beeinflussen. Das umfasst zum Beispiel Merkmale wie Honigproduktion, die Eigenschaften oder auch Krankheitsresistenz. Durch die Untersuchung dieser genetischen Einflüsse kann man besser verstehen, wie bestimmte Eigenschaften vererbt werden und wie man die Zucht verbessern kann.
- **Heritabilität:** Erblichkeitskoeffizient. Gibt den Anteil der genetisch bedingten Varianz eines bestimmten Merkmals an. Er kann Werte zwischen 0 und 1, wobei ein Wert nahe 0 auf einen hohen Umwelteinfluss und ein Wert nahe 1 auf eine hohen genetischen hindeutet.

1. Teil: Genetische und reproduktionsbiologische Besonderheiten bei der Honigbiene

(Quelle: Länderinstitut für Bienenkunde,

Hohen Neuendorf)

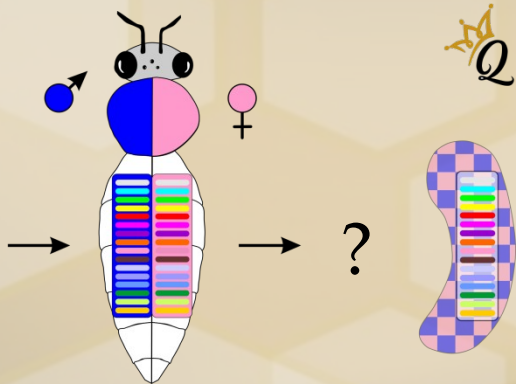
- Die Königin paart sich unkontrolliert in der Luft mit mehreren Drohnen, so dass in einem Bienenvolk mehrere Halbgeschwistergruppen von Arbeitsbienen vorhanden sind. Nachkommen einer Königin und verschiedener Drohnen haben nur 25% der Erbanlagen gemeinsam. Geschwister, die vom selben Drohn abstammen haben durchschnittlich 75% ihrer Erbanlagen gemeinsam (sog. „Superschwestern“).
- Die Eigenschaften eines Bienenvolkes werden von zwei Generationen, der Königin und ihren Töchtern, den Arbeitsbienen, beeinflusst.
- Drohnen entstehen aus unbefruchteten Eiern, sind also in ihren Keimbahnzellen haploid. Drohnen stammen demnach nur aus der Mutter. Sie sind in ihrer Gesamtheit mit ihrer Mutter genetisch identisch. Drohnen kann man demnach genetisch als "fliegendes Sperma" ihrer Mutter bezeichnen.
- Es gibt keinerlei Geschlechtschromosomen, sondern das Geschlecht wird durch viele verschiedenen Geschlechtsallele bestimmt. Bei unterschiedlichem (heterozygotem) Auftreten entstehen weibliche (Arbeiterin, Königin) bei identischem (homozygotem) Auftreten entstehen diploide Drohnenlarven. Diese werden erkannt und beseitigt, es entstehen Brutlücken. Dadurch ist die Honigbiene extrem inzuchtgefährdet.

Diese Besonderheiten machen die Selektion bei der Honigbiene besonders kompliziert. Zuchtstrategien, genetische Modelle können von anderen Tierarten nicht oder nur stark modifiziert angewendet werden.

1. Teil: Wodurch wird die Zuchtarbeit erschwert?

Die Natur strebt nach Vielfalt, um das Überleben zu sichern! Dies geschieht zum einen durch vielfältige Kombinationsmöglichkeiten (= Mischung + Austausch der Chromosomen) während der Keimzellbildung (Meiose). Bei der Honigbiene kommt durch die Mehrfachpaarung mit vielen Drohnen ein zusätzlicher Multiplikator hinzu der die genetische Vielfalt neuer Arbeiterinnen und ebenso neuer Königinnen geradezu ins Unermessliche steigert...

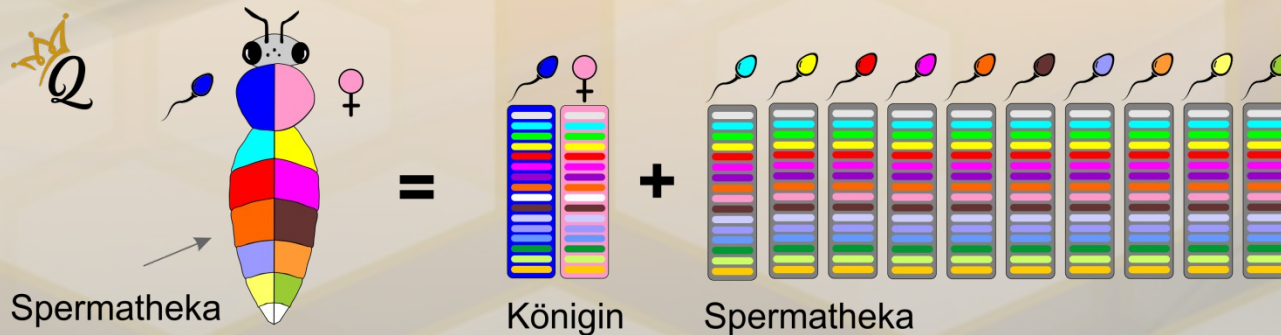
- Wie viele genetisch unterschiedliche Eizellen (=Eier) kann eine Bienenkönigin legen?



Es ergeben sich $2^{16} = 65.536$ Neukombinationsmöglichkeiten

Das betrifft alleine die Anzahl der genetisch unterschiedlichen Drohnen in einem Volk

- Durch die Mehrfachpaarung ergeben sich folgende Kombinationsmöglichkeiten für weibliche Nachkommen



Es ergeben sich $2^{16} * X$ (= Anzahl der Drohnen)

Neukombinationsmöglichkeiten;

Bsp.: Bei einer Mehrfachpaarung mit 18 Drohnen ergeben sich theoretisch $2^{16} \times 18 = 1.179.684$ genetisch unterschiedliche Tiere.

Das betrifft die Anzahl der Arbeiterinnen in einem Volk. Sowie auch der Nachwuchsköniginnen, die ja genetisch identisch sind.

1. Teil: Die Eigenschaften eines Organismus werden nicht nur durch die Gene geprägt...

➤ Was verbirgt sich hinter dem Begriff **Epigenetik**?

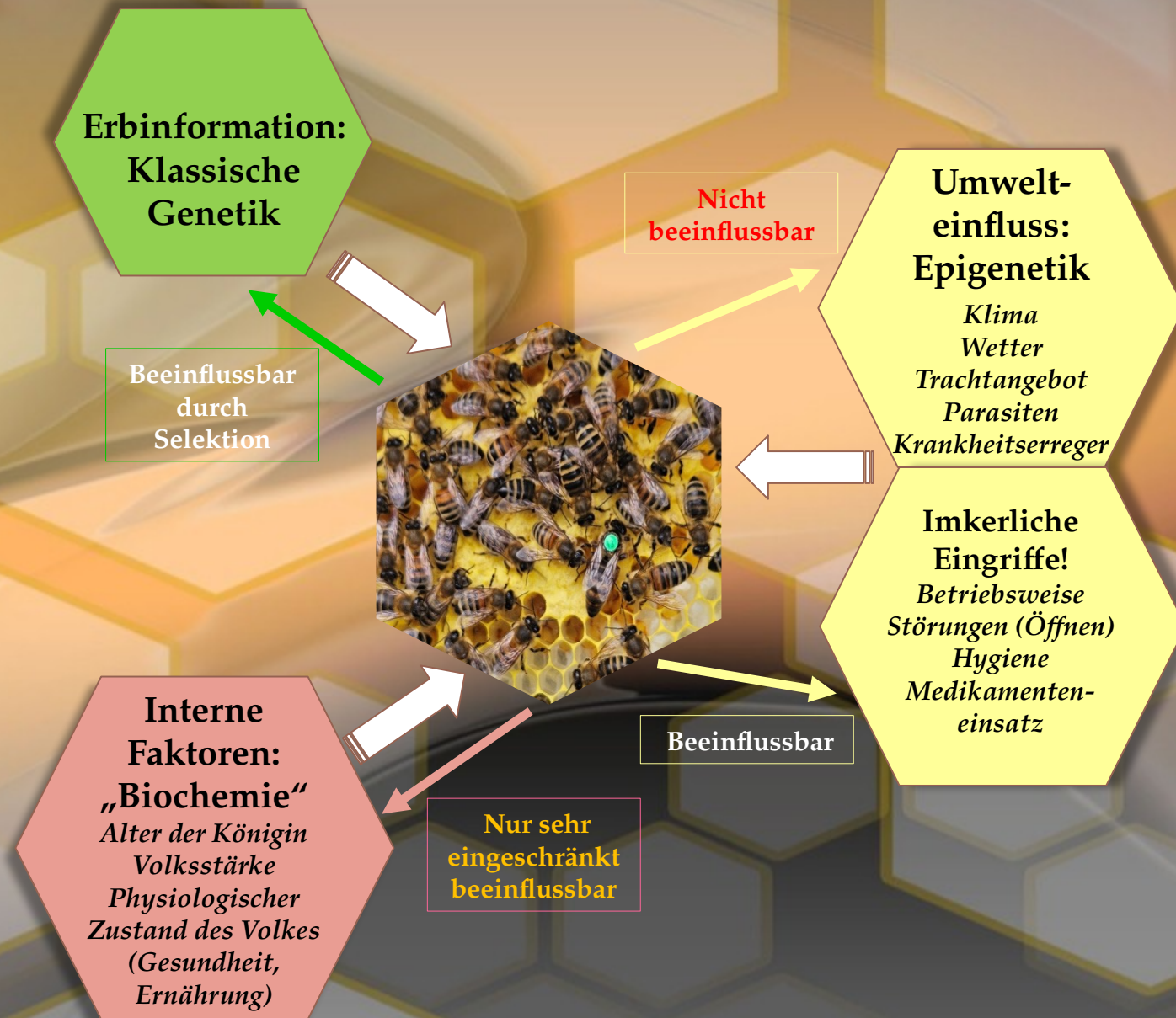
Epigenetik ist ein Bereich der Genetik, der sich damit beschäftigt, wie Umweltfaktoren und Lebensbedingungen die Aktivität unserer Gene beeinflussen, ohne die eigentliche DNA-Sequenz zu verändern. Das bedeutet, dass bestimmte Gene durch epigenetische Mechanismen an- oder ausgeschaltet werden können, was wiederum Auswirkungen auf die Entwicklung und Eigenschaften eines Organismus hat. Chemisch funktioniert dies durch die sog. Methylierung bestimmter Genabschnitte, die das Ablesen verhindern.

Ein Beispiel für Epigenetik bei der Honigbiene ist die Entstehung der verschiedenen Geschlechtstiere innerhalb eines Volkes. Obwohl alle Bienen genetisch sehr ähnlich sind, entwickeln sich Arbeiterinnen, Königinnen und Drohnen aufgrund unterschiedlicher epigenetischer Markierungen. Zum Beispiel führt die Ernährung der Larven – ob sie mit Gelee Royale gefüttert werden oder nicht – dazu, dass bestimmte Gene aktiviert oder deaktiviert werden, was letztlich bestimmt, ob eine Larve zu einer Königin oder zu einer Arbeiterin heranwächst.

Kurz gesagt: Epigenetik beeinflusst die Eigenschaften der Honigbiene maßgeblich, indem sie die Entwicklung und das Verhalten der Bienen durch Veränderungen in der Genaktivität steuert, die durch Umweltfaktoren wie Ernährung, Klima, Krankheiten, Parasiten, etc. beeinflusst werden.

1. Teil: Was man im Hinterkopf behalten sollte, bevor es an die praktische Zuchtarbeit geht...

- Wir können am Bienenvolk nur das beurteilen, was wir sehen (= Phänotyp).
- Es ist nicht möglich vom Phänotyp (Volk!) auf den Genotyp (genetische Ausstattung) einer Königin zu schließen.
- Die quantitative Genetik, die der Zuchtwertschätzung zugrunde liegt, lässt aber zumindest Rückschlüsse auf die genetische Komponente in der Erblichkeit (= Heritabilität) zu



1. Teil: Arbeit des Züchters in Theorie und Praxis

- Auswahl einer Königin anhand der durch Leistungsprüfung (Eigen- oder Fremdprüfung) ermittelten Zuchtwerte. **Die Königin sollte dabei möglichst über alle Leistungsparameter ausgeglichene und überdurchschnittliche Leistungswerte haben.** Carnica Reinzüchter haben die Möglichkeit diese Werte über die Datenbank [BeeBreed.eu](https://www.beebreed.eu) ([Startseite](#)) abzurufen. Die Werte selbst gezüchteter Königinnen finden sich im eigenen Zuchtbuch.
- Falls mit Nachkommen dieser künftigen Königinnen weitergezüchtet werden soll, sollte die Zuchtmutter einem gekörten Volk entstammen.
- **Immer nur von gesunden und starken Völkern nachziehen!**

1. Teil: Arbeit des Züchters in Theorie und Praxis

- Genauen **Zeitplan erstellen**, der sich strikt nach dem geplanten Besuch der Belegstelle oder dem Besamungstermin richtet.

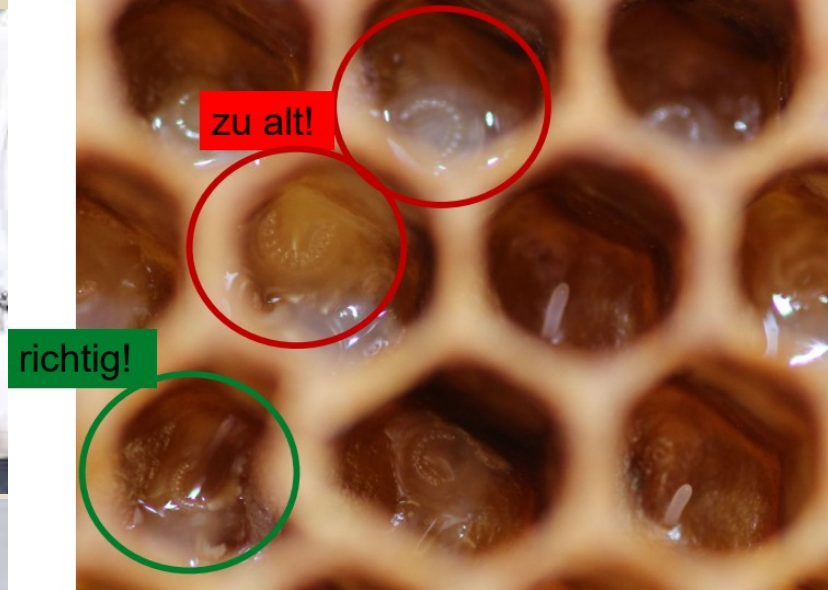
			Umlarven					Käfigen	Kritische Phase: Weiselzelle empfindlich gegen Erschütterungen!					Käfigen	Schlupf			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
Ei			Larve		Rundmade			Streckmade	Vorpuppe	Puppe					Begattung s-einheiten bilden & Einweiseln	Begattung s-einheiten in „Kellerhaft“	Belegstelle	

Erstellung mittels App:
[Frankenhonig - Zuchtkalender](#)

Königin Pflegevolk absperren	Mittwoch 28.05.2025
umlarven/umhängen in Endpflege	Freitag 06.06.2025
umhängen in Endpflege	Samstag 07.06.2025
Käfigen (erste Möglichkeit)	Mittwoch 11.06.2025
Käfigen (zweite Möglichkeit)	Montag 16.06.2025
Käfigen (dritte Möglichkeit)	Dienstag 17.06.2025
Schlupf der Königinnen	Mittwoch 18.06.2025
Völkchen bilden Völkchen Kellerhaft 1.Nacht	Donnerstag 19.06.2025
Völkchen Kellerhaft 2.Nacht	Freitag 20.06.2025
Auf die Belegstelle	Samstag 21.06.2025
Kontrolle/Völkchen abholen	Dienstag 01.07.2025

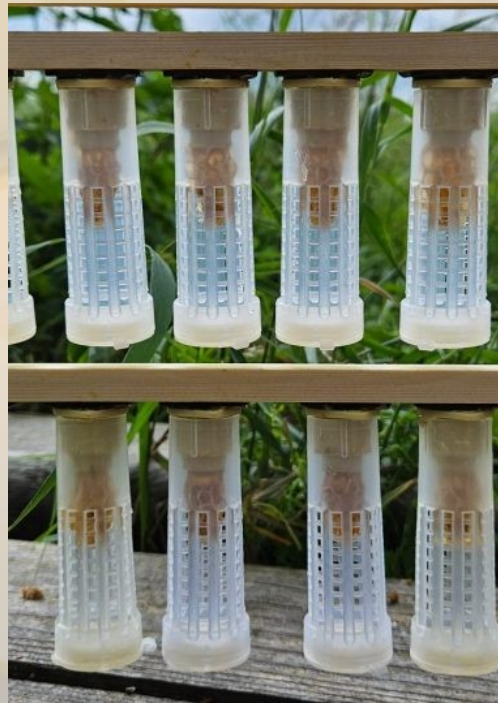
1. Teil: Arbeit des Züchters in Theorie und Praxis

- Umlarven von jüngsten Larven, 1 Tag oder maximal 2 Tage alt. Zu alte Larven (ab 3 Tage) ergeben keine maximal leistungsfähigen Königinnen mehr, da hier aufgrund des fehlenden Weiselfuttersaftes die genetische Entwicklung der angelegten Eischläuche verhindert wird.



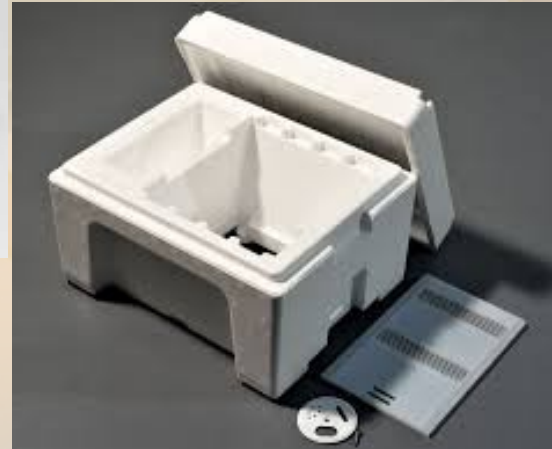
1. Teil: Arbeit des Züchters in Theorie und Praxis

- Pflege der Larven in starken Pflegevölkern. Verschiedene Techniken möglich (Anbrüter-Finisher, Zucht im Honigraum eines weiselrichtigen Volkes, Zucht im weisellosen Ableger)
- Verschulen der schlupfreifen Königinnen (Verhinderung des gegenseitigen Abstechens der geschlüpften Jungweisel)



1. Teil: Arbeit des Züchters in Theorie und Praxis

- Erstellung von Begattungseinheiten (Einwaben- oder Mehrwabenkästchen) für den Besuch einer Belegstelle oder für die künstliche Besamung.
Drohnenfreiheit muss dabei garantiert sein! (z.B. durch Aussieben)



1. Teil: Arbeit des Züchters in Theorie und Praxis

- Auswahl der Belegstelle: a) Insel- oder Hochgebirgsbelegstelle (relativ sicher); b) Landbelegstelle (Linien- oder Rassebelegstelle, Gefahr einer Fremdpaarung gegeben, abhängig vom Schutzzradius und der Anzahl der aufgestellten Drohnenvölker)

Inselbelegstelle Norderney
(AG Toleranzzucht)



Landbelegstelle Gehlberg in Thüringen
(AG Toleranzzucht)

1. Teil: Arbeit des Züchters in Theorie und Praxis

- Instrumentelle Besamung

- Sicherste Methode zur kontrollierten Anpaarung, da gezielte Auswahl der Drohnen. Es ist sowohl die Ein-Drohn-Besamung: SDI (single drone insemination), als auch eine MDI (multi drone insemination) möglich.
- Starke Filterwirkung, gerade bei der SDI, da nur das Erbgut eines einzelnen Drohns sich mit dem Erbgut der besamten Königin neu kombiniert und die entstehenden Töchter im Genotyp alle gleich sind.
- Gezielte Inzucht möglich, um genetische Eigenschaften zu festigen.



1. Teil: Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung

- Die **Leistungsprüfung** ist die Grundlage jeder Zuchtarbeit. Sie beinhaltet die Erfassung von Leistungsmerkmalen (Leistungen und Eigenschaften) unter vergleichbaren Bedingungen nach standardisierten Kriterien (Zuchtrichtlinien) für die Zuchtwertschätzung von Bienenvölkern.

Allgemeine Voraussetzungen für eine LP:

- ✓ Bewirtschaftung einer ausreichenden Anzahl an Bienenvölkern (empfohlen: Mind. 20, davon mind. 10 in Prüfung)
- ✓ Von den Prüfköniginnen sollte die Abstammung bekannt sein
- ✓ Die Prüfköniginnen müssen individuell gekennzeichnet sein (z.B. Farbiges Zeichenplättchen mit Nummer)
- ✓ Ausreichende Anzahl von Geschwisterköniginnen in Prüfung bringen (empfohlen: Mind. 6)
- ✓ Aufstellung am Standort nicht in Reihe sondern aufgelockert (einzeln oder max. paarweise)
- ✓ Identischer Beutentyp
- ✓ Keine vorbeugenden Behandlungen gegen Krankheiten; Keine Eingriffe wie Verstärken oder Schröpfen vor oder während der Prüfphase
- ✓ Einheitliche Dokumentation durch den Prüfer mittels Führung von Stockkarten für die Aufzeichnungen bei jeder Bearbeitung
- ✓ Auswertung der Ergebnisse nach einem Prüfjahr (=> z.B. Eintragung in Beebreed für die anschließende Zuchtwertschätzung)

1. Teil: Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung

Folgendes wird bewertet:

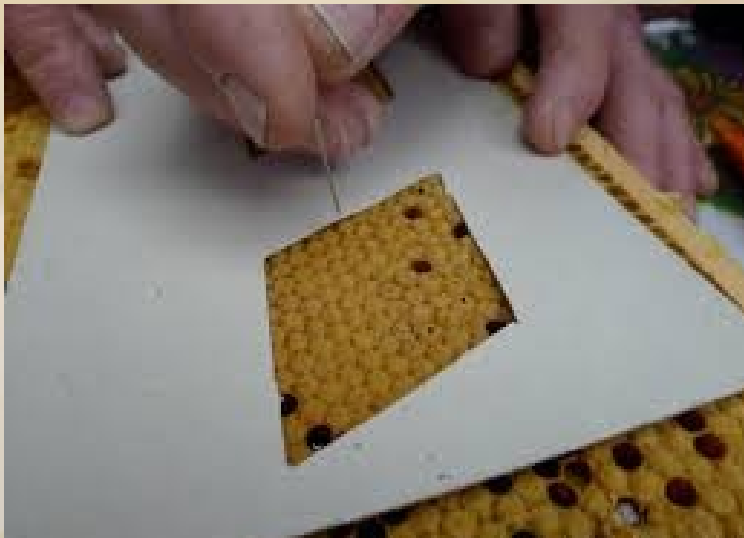
- **Winterfestigkeit** (=> wird im Frühjahr zum Zeitpunkt der Salweidenblüte anhand der Anzahl der belagerten Waben beurteilt, Noten: 4 = gut , 3 = mittel, 2 = gering, 1 = fehlt)
- **Frühjahrsentwicklung** (=> beurteilen anhand der Anzahl der besetzten Wabengassen und Zeitpunkt der Honigraumfreigabe, Noten: 4 = sehr schnell , 3 = schnell, 2 = normal, 1 = langsam)
- **Honigleistung** (=> wiegen und auf 0,1 Kg genau angeben, Frühtracht - bis 15.06. und Sommertracht – bis 10.08. getrennt)
- **Volkseigenschaften:** Mindestens 5 Beurteilungen im Prüfjahr

	Note 4	Note 3	Note 2	Note 1
Volksstärke	sehr stark	stark	normal	schwach
Sanftmut	sehr sanft	sanft	nervös	bösartig
Wabensitz	fest	ruhig	laufend	flüchtig
Schwarmtrieb	fehlt	leicht lenkbar	schwer lenkbar	sehr stark

1. Teil: Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung

- **Varroaresistenz** (=> Bei Carnica vor allem auch im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht stark gewichtet!)
 - **Februar/ März** zur Zeit der Salweidenblüte: Natürlichen Milbenfall über 3 Wochen mittels Bodenschieber auszählen. Bis zur 15. KW (Kontrollabstand: 7 Tage)
 - **April bis Juli**: Nadeltest zur Ermittlung der Bruthygiene mindestens zweimal durchführen
 - **Ab 20. Juni**: Entnahme von 3 Bienenproben im 3-Wochenabstand zur Ermittlung des Milbenbefalls mittels Puderzucker- oder Auswaschmethode

Zwischen März und August erfolgt keine Bienen-, Brutentnahme, bzw. -Zugabe und kein Drohnenschnitt!



2. Teil: Selektion auf Varroaresistenz

Varroaresistenz bzw. –toleranzmerkmale:

- **VSH = Varroa sensitive Hygiene:** Ist das Erkennen (Riechen) von parasitierten Brutzellen durch sog. „Snifferbees“ (jüngste Arbeiterinnen mit den entsprechenden Eigenschaften), dem anschließenden Öffnen der Verdeckelten Zelle und dem Ausräumen der der Larven.

Überprüfung dieser Eigenschaft erfolgt z.B. über den sog. Nadeltest, bei dem mit einer feinen Nadel 50 Brutzellen angestochen werden. Nach festgelegten Zeitabständen werden die ausgeräumten Zellen gezählt.

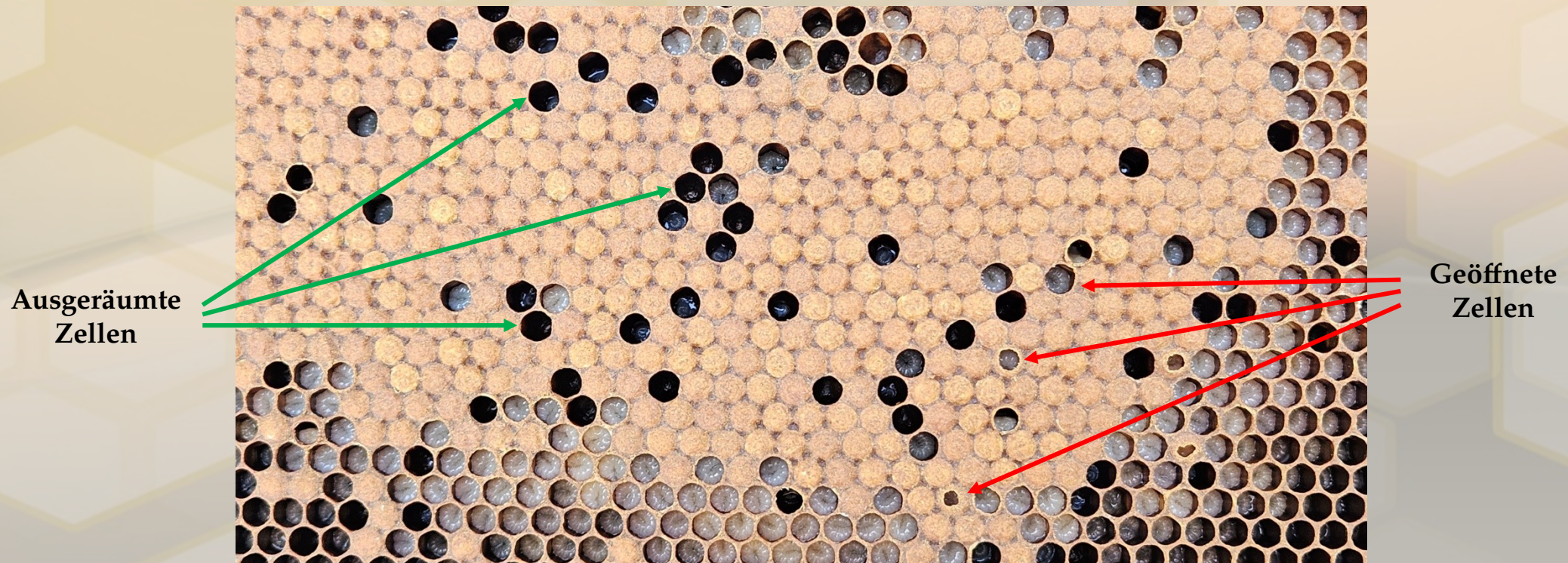
- **SMR = Suppressed Mite Reproduction:** Unterdrückte Milbenvermehrung im Volk. Die Bienen besitzen verschiedene Eigenschaften, um die erfolgreiche Milbenreproduktion innerhalb der verdeckelten Zelle zu unterdrücken oder zumindest zu stören. Der Mechanismus ist komplex und basiert auf mehreren Faktoren, z.B. können die Larven chem. Signale abgeben, die die Eiablage der Milbe verzögern oder verhindern. Möglicherweise enthält die Hämolymphe der Larven Substanzen, die die Entwicklung der Milbeneier stört. Während bei normalen Bienenvölkern ca. 80-90% der Milbenweibchen erfolgreich reproduzieren, sink die Rate bei SMR-Völkern auf z.T. unter 30%.

Überprüfung dieser Eigenschaft erfolgt über die mikroskopische Untersuchung verdeckelter Brutzellen. Hierbei werden bei manchen Tests auch gezielt Brutzellen nicht befallener Einheiten (meist in Mini Plus) gezielt mit Milben infiziert und nachfolgend ausgezählt.

2. Teil: Selektion auf Varroaresistenz

➤ **Recapping:** Das Öffnen und Wiederverdecken von infizierter Brut. In diesem Fall wird die Brut und die Varroa zwar nicht entfernt, aber sie wird bei der Reproduktion gestört. Dadurch werden weniger fruchtbare Varroatöchter produziert.

Überprüfung dieser Eigenschaft erfolgt über eine mikroskopische Untersuchung. Dazu wird die Oberfläche der Innenseite des Wachsdeckels betrachtet. Wiederverdeckelten Zellen fehlt ein Teil des von der Puppe gesponnenen Kokons, was durch eine matte Oberfläche im normalerweise glänzenden Deckel erkennbar ist. Ein erkennbares Loch im Zelldeckel ist dabei ein zusätzlicher Indikator, dass die Zelle geöffnet wurde.



3. Teil: Basiszucht. Das kann jeder! 😊

- Zucht unter fortgesetzter Standbegattung
- Vermehrung nur vom besten Volk des Bestandes (=> Auch hier ist **Selektion** die Grundvoraussetzung für züchterische Fortschritte von Generation zu Generation)
- Auswahl nur nach den erwünschten Eigenschaften der Völker. Äußere Merkmale spielen dabei keine Rolle (=> Landbiene)
- Drohnen der guten Völker fliegen lassen, also möglichst kein Drohnenbrutschnitt (=> positive Beeinflussung der Bestände der Nachbarimker)
- **Vorteile:** Keine Inzuchtgefahr. Regional angepasste und vitale Bienen. Kaum zusätzlicher zeitlicher Aufwand
- **Nachteil:** Es kann länger dauern, bis man die erwünschten Eigenschaften herausselektiert hat. Durch die Standbegattung können immer wieder unerwünschte Eigenschaften in den eigenen Bestand vererbt werden.

Tipp: Zu Beginn Völker bzw. Königinnen von guten, selektierten Völkern aus der Nähe besorgen.

(Quelle: Union der Basiszüchter, Link: ["Union der Basiszüchter,,](#))

Literatur und Informationsquellen

- **Union der Basiszüchter:** ["Union der Basiszüchter"](#)
- **Basiszucht:** Jörg Hinnerks (Vorsitzender der Union der Basiszüchter) im Interview: [Varroaresistenz 2033 I Varroa 2033 - Der Podcast, Folge 12: Jörg Hinnerks im Interview](#)

- **Bücher:**

[Aufzucht und Verwendung von Königinnen](#) | [2bienen.de](#)

[Selektion bei der Honigbiene](#) | [2bienen.de](#)

[Paarungsbiologie und Paarungskontrolle bei der Honigbiene](#) | [2bienen.de](#)

[Buch: "Varroa? Nein Danke!", 55,00 €](#)



- **AGT:** [AGT Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht](#)
- **YouTube-Kanal der AGT:** [AG Toleranzzucht - YouTube](#)
- **BeeBreed** (Datenbank zur Zuchtwertschätzung des Länderinstituts für Bienenkunde Hohen Neuendorf): [Startseite](#)
- **Beebreed** (Tutorials von Dr. Andreas Hoppe): [BeeBreed Eu - YouTube](#)





Take Home Message

- ✓ Viele Eigenschaften eines Bienenvolkes sind erblich bedingt und lassen sich durch Selektion und gezielte Zucht etablieren.
- ✓ Zu diesen Eigenschaften gehören: Sanftmütigkeit/ Wabenstetigkeit, Schwarmträgheit, Krankheitsresistenz und damit eben auch Varroaresistenz.
- ✓ Man kann auch mit wenigen Völkern in gewissem Rahmen eine Auslese vornehmen und damit züchterischen Einfluss auf seine Völkerbestand nehmen (=> siehe Basiszucht!).
- ✓ Man sollte auf keinen Fall von schwachen oder kranken Völkern nachziehen (=> Negativauslese!). Solche Völker sollten besser den genetischen Tod sterben, d.h. am besten auch keine oder zumindest möglichst wenige Drohnen von diesen Völkern fliegen lassen.
- ✓ Genetische Merkmale die sich nur rezessiv vererben, muss man auch über die Drohnenseite anreichern. Das geht meist nur über den Besuch von (sicheren) Belegstellen oder instrumentelle Besamung.
- ✓ Züchterische Arbeit erfordert etwas Planung und bedeutet zusätzlichen Zeitaufwand, lohnt sich aber auch (siehe Punkt 2)! Umlarven und Begattungseinheiten bilden ist nur eine Übungssache. Landbelegstellen für die Begattung von guten Wirtschaftsköniginnen sind in einer guten Stunde von GG aus erreichbar (Waldhaus: ca. 105 Km, Spessart: ca. 89 Km, Toleranzbelegstelle Erbeskopf (Hunsrück): ca. 142 Km). Die Belegstellenleiter sind hilfsbereit und man kann dort auch umlarven.
- ✓ Wer mit der Zucht anfangen möchte, greift am besten auf Königinnen oder Zuchtstoff von seriösen Züchtern zurück. Für guten Zuchtstoff ist man auch bei den Bieneninstituten bestens aufgehoben. Kirchhain z.B. bietet jeden Freitag im Mai Zuchtstoff von gekörnten Völkern an.



Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!