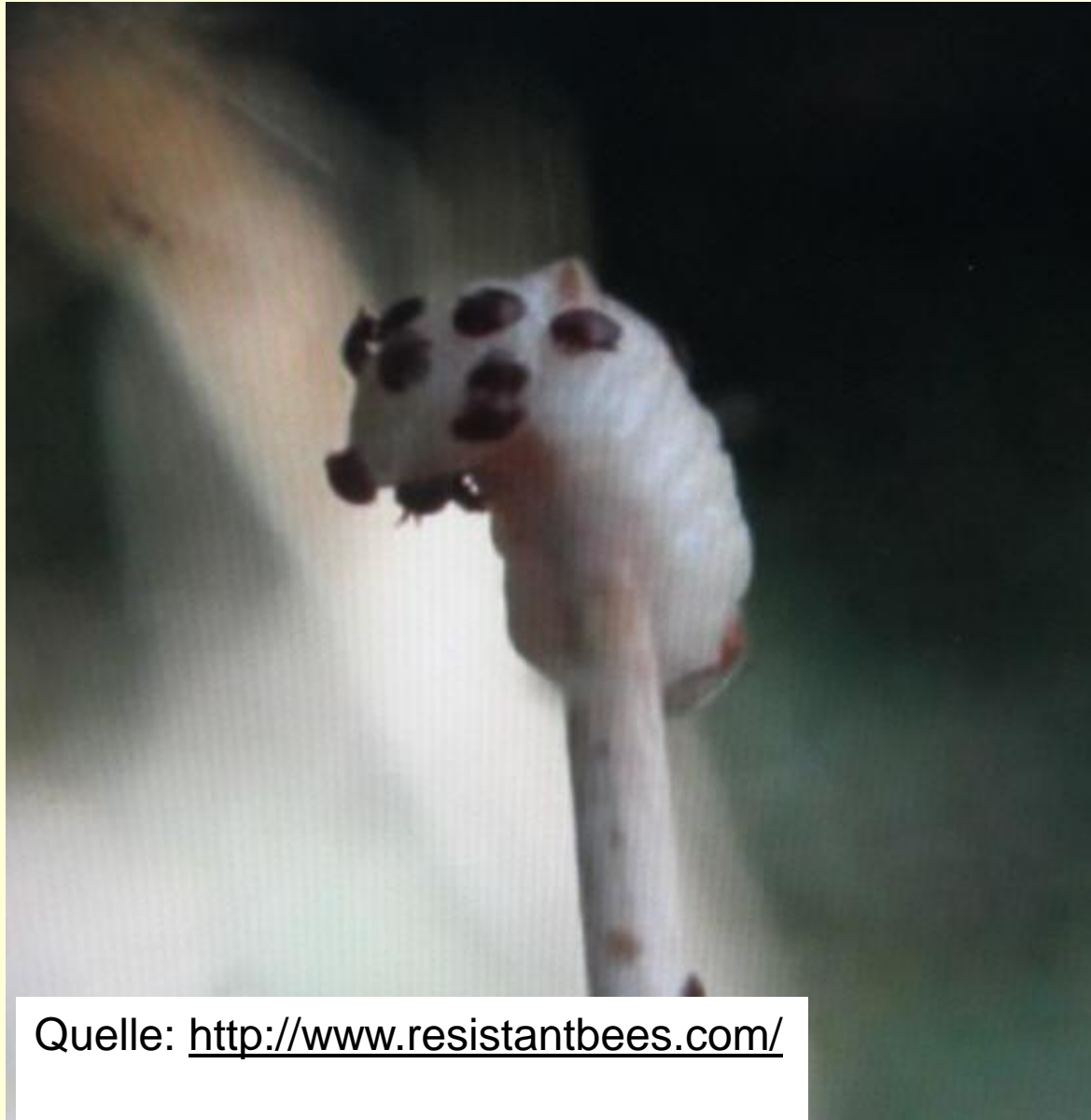


Herzlich willkommen





Quelle: <http://www.resistantbees.com/>

Programm

- Einstieg
- Kleinzellenprojekt mit ZBF
- Schlussbetrachtungen

Balser Fried, 39

- Imkerfamilie, Engadin
- Azmoos, Rheintal
- Produktmanager und Projektleiter Hochvakuumssysteme
- Aktiv pensioniert
- Imkeraktivitäten
 - 12 Mellifera-Völker
 - Reinzüchter beebreed
 - 22 Jahre Präsident Sektion Werdenberg
 - 6 Jahre Präsident des VSMB
- Verheiratet
 - 2 Kinder
 - 6 Enkelkinder



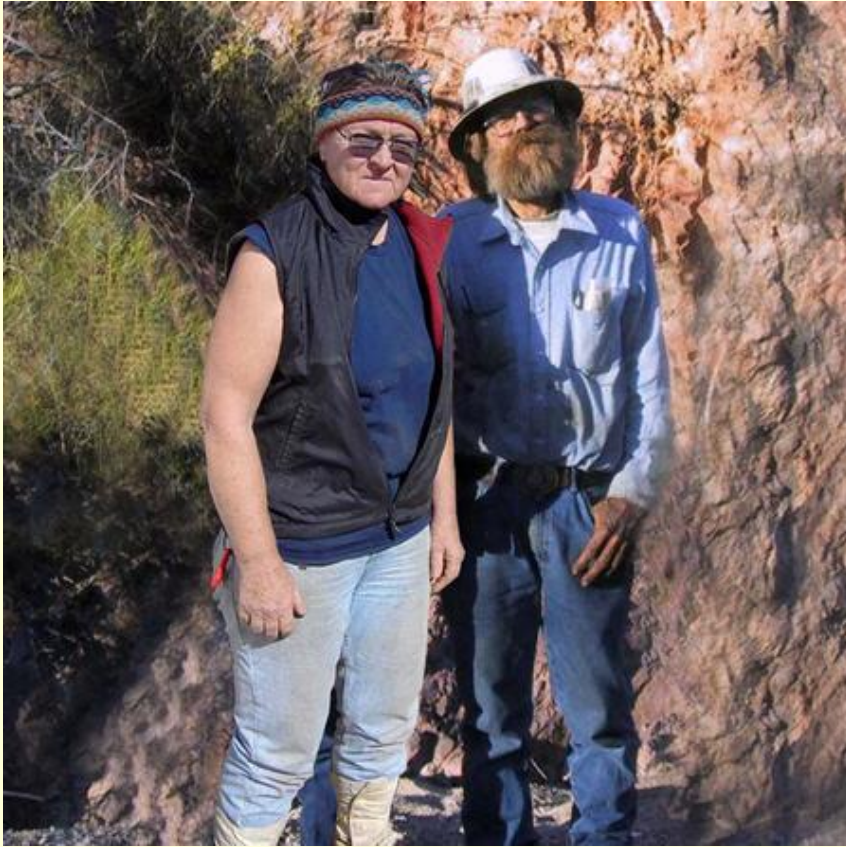
Varroa: Historische Änderungen in der Bienenhaltung

- Mehr Arbeit für die Imker
- Mehr Stress für die Bienen
- Weniger Vitalität
- Völkerverluste
 - 80% übermässig Varroa
- In CCD oft vorgefunden

Der Kampf

- Chemisch
 - Akarizide
 - “Natürliche” Produkte
- Betriebsweise
 - Kleine Brutzellen (4,9 mm)
 - Kleine Brutzellen und 32 mm Wabenabstand
- Selektion Varroa tolerante Völker
 - Gegenseitiges putzen
 - Öffnen und reinigen von Brutzellen mit Varroa

Dan und Dee Lusby



- Pioniere in Sachen Kleinzellen
- Herausgefunden, dass Zellen vor 100 Jahren künstlich vergrössert
- Zurück auf Kleinzellen
- Entdeckung
 - Weniger Varroa
 - Hygiene stimuliert

Starke Beachtung

- Umstellung in vielen Betrieben
- Wissenschaftliche Studien ausgelöst
 - Viele nicht schlüssig
- Werdenberger Gruppe bereits 2004 umgestellt
 - Schlüssige Ergebnis
 - 2006 Projekt-Antrag beim ZBF

Bericht DBJ 9/2014



- Bericht relativ negativ
- Leserbrief mit Hinweis auf Projekt mit ZBF
- Reaktion aus Brasilien
- Hinweis auf 4,9 mm Imkerei in La Palma

Brasilien – La Palma

Informationen von
Dietrich J. Vageler, Brasilien
Okt. 2014

Biene in Brasilien Mischling Amm mit Scutellata

Wabenbau:

4.7 mm

Abstand Mitte – Mitte: 31 – 32 mm

Entwicklungsdauer: 19 Tage

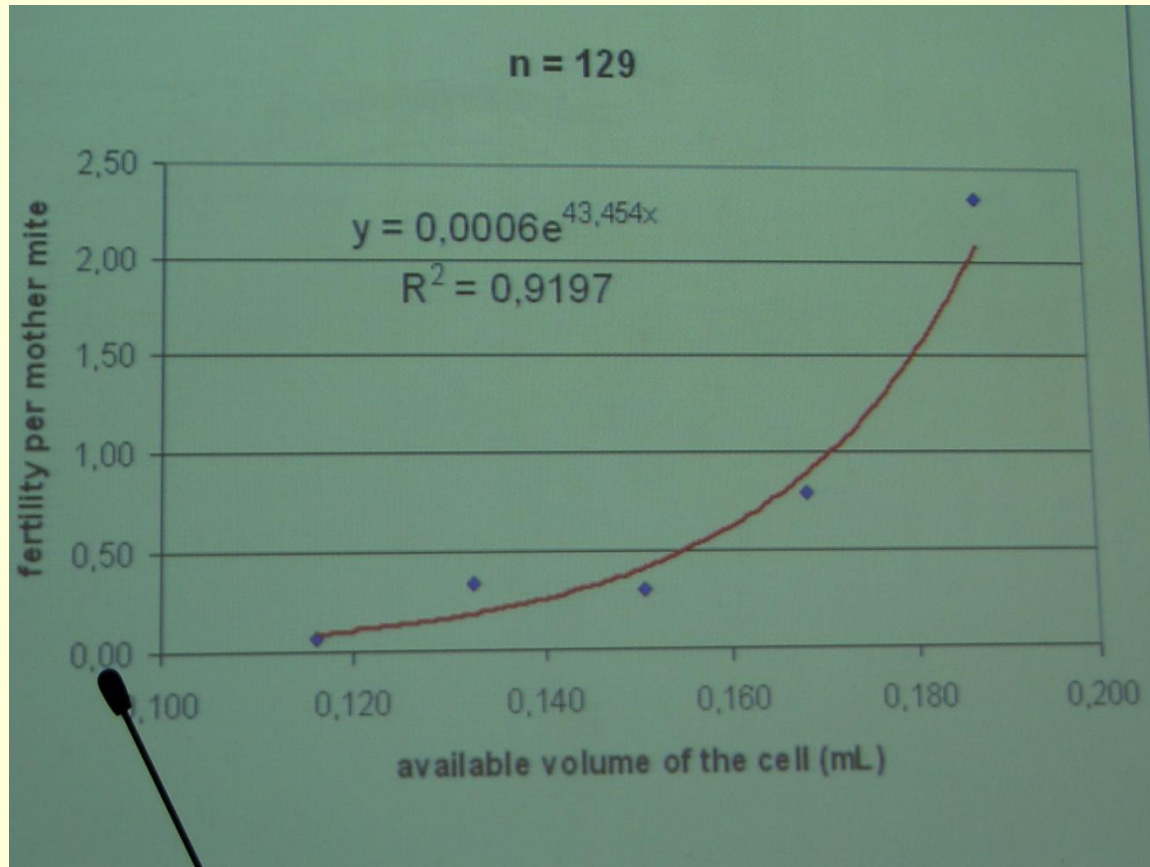
Keine Probleme mit Varroa

Imker Stephan Braun auf der Insel La Palma nicht schon kennen,
dann besuchen sie doch mal
seine Webseite <http://www.resistantbees.com/index.html>.

Neuere Publikation

- [Experimental and Applied Acarology](#)
March 2010, Volume 50, [Issue 3](#), pp 269-279
- **Brood cell size of *Apis mellifera* modifies the reproductive behavior of *Varroa destructor***
 - that infestation rate increased positively and linearly with the width of worker and drone cells.
→ **Befall steigt mit zunehmender Zellgrösse**
 - Infertile mother mites were more frequent in narrower brood cells.
→ **Mehr unfruchtbare Weibchen in kleinen Zellen**

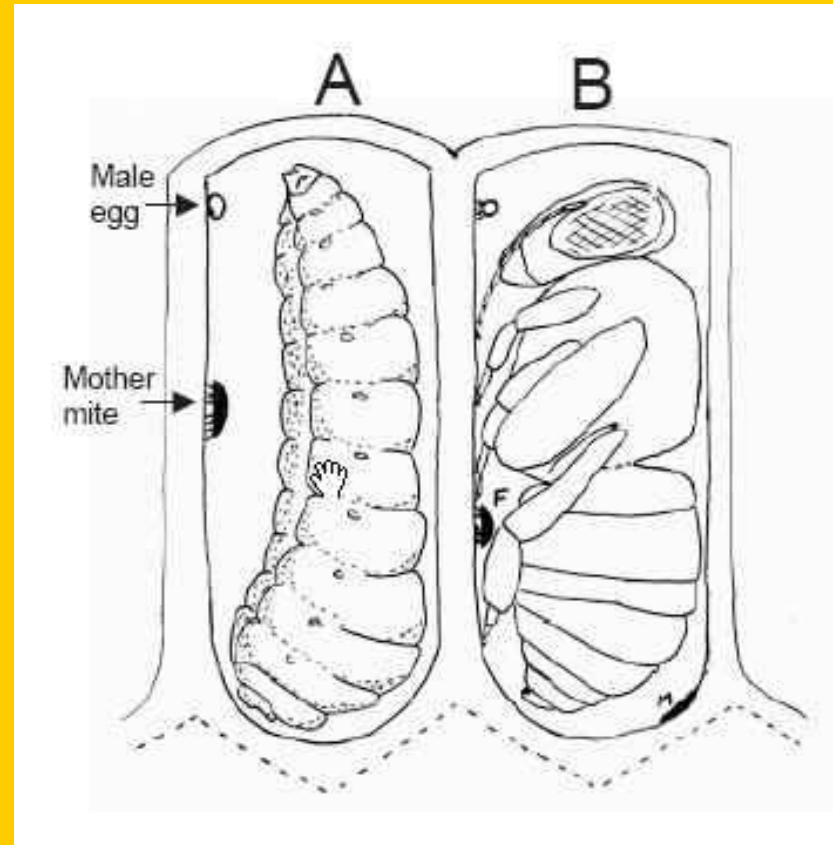
Le Conte SICAMM 2008



Varroovermehrung in kleinen Brutzellen reduziert

Kleine Brutzellen

- Gemäss D. Lusby kleine Zellen bewirken:
- Weniger Varroa
→ Weniger Stress
→ Weniger Arbeit
→ Erhöhte Vitalität
- Reduzierter Platz:
→ erschwert die Vermehrung
- Weitere Massnahmen:
Natürliche Selektion
→ Bond test



John McMullan, Universität von Dublin

- Bis Ende 1800 wurden die Bienen in England und Irland auf Brutzellen von ca. 5 mm gehalten
- Die Studie zeigt, dass in Amm Völkern die Bienen **keine sichtbaren Schwierigkeiten** haben, Waben mit **kleinen Zellen** zu bauen und darin Brut aufzuziehen

- **Weitere Studie:**
Untersuchung des Einflusses von kleinen Zellen auf die Tracheenmilbe

John McMullan

Interessante Angaben zu den Bienen *Apis Mellifera Mellifera* und Zellen

Parameter	Gross Zelle	Kleine Zelle	Änderung	Bedeutung
Zellgrösse	5.48	5.04	- 8%	
Brust (Thorax) Breite	3.96	3.92	- 1%	kleine Änderung
Radial Zelle in Flügel	3.46	3.40	- 1.8%	kleine Änderung
Masse der Biene	0.113 mg		-10.6%	Bienen leichter
Cubital Index	1.62	1.64	+ 1.2%	Morphologie?
Diskoidal Verschiebung	- 2.35	- 1.67	+28%	Morphologie?
Füllfaktor in Zelle	72%	78%	+ 8%	Weniger Platz für Varroa
Bienengrösse			- 1%	Leistung gesichert

Ergebnis

- Kein Einfluss auf Tracheenmilbe
- Umstellung auf kleine Zellen unkritisch
- Mehr Schwärme
- Vermutlich weniger Varroa

Umstellung 2004

- Durchgeführt von W. Walker und B. Fried
- Zwei Vorgehensweisen:
 - Direkt:
 - Schwarm auf 4.9 mm Mittelwänden einlogieren
 - Zwei Schritte:
 - Schritt 1: Volk auf 5.1 mm
 - Schritt 2: Volk auf 4.9 mm
- Drei Jahre bis Bau perfekt

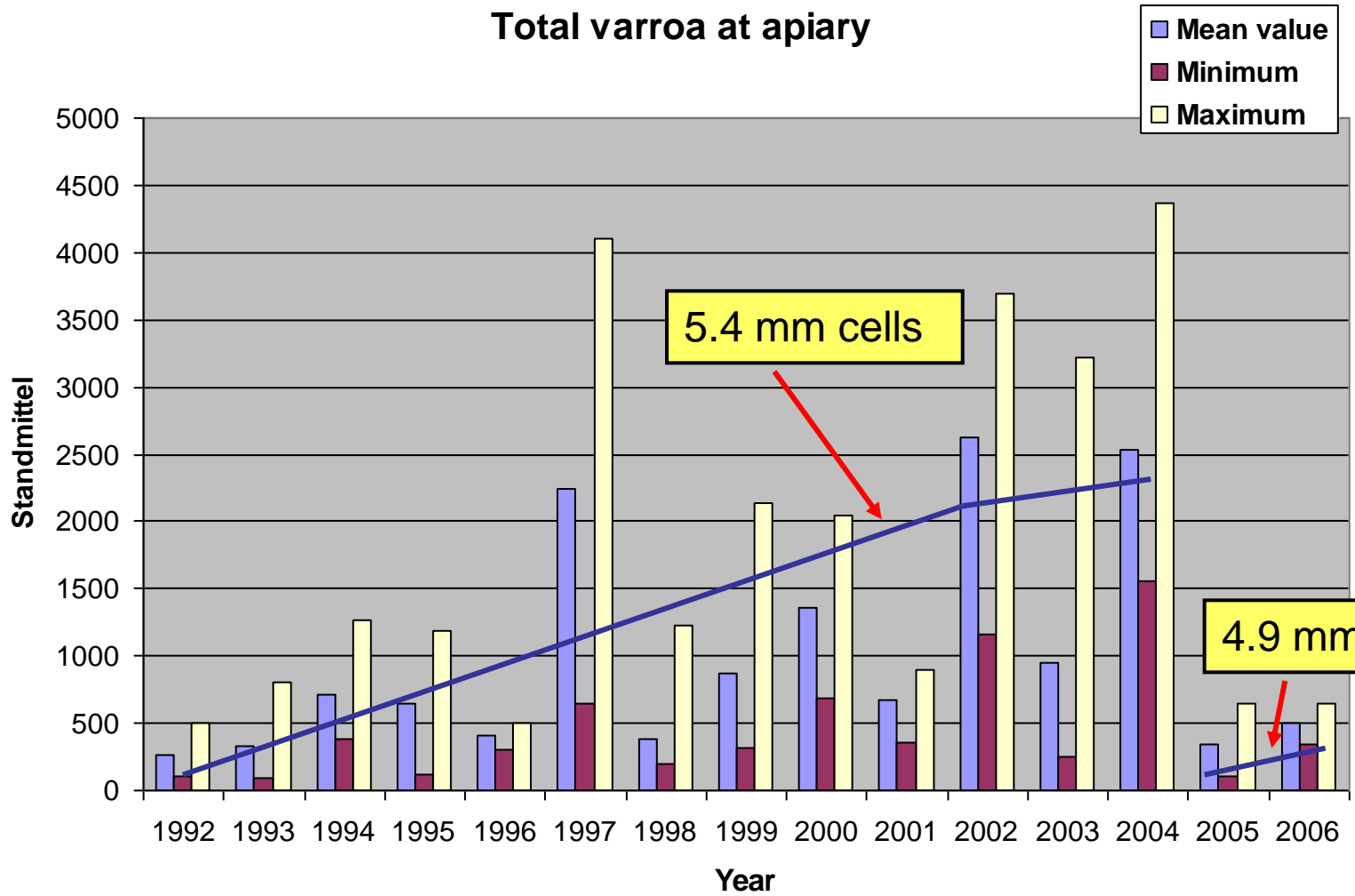
Vom Wirrbau zur perfekten Wabe



Eigene Erfahrungen

- Viel weniger Varroa: - ca. 50%
 - Relevant:
 - Kritischer Wert für Viren: über 2000
 - Dann wären 1000 auf der sicheren Seite
- Vitalität gesteigert
- Honigleistung normal
- Keine nachteilige Veränderungen

Total varroa at apiary



2006 Antrag Projekt ans ZBF

- **Unsere Veranlassung:**
 - Eigene positive Ergebnisse sonst
 - Kontraverse Diskussion
 - Kaum andere überzeugende Resultate
- **Akzeptiert vom ZBF**
 - Unsere Argumente und Resultate schlüssig
 - Keine Langzeitprojekte publiziert
 - Imkergruppe wissenschaftlich begleiten

Projekt

Einfluss von kleinen Brutzellen auf
die Vermehrung von *Varroa*
destructor

2007 - 2009

Gemeinschaftsprojekt ZBF und
Imker der Zuchtgruppe Valcup

Beteiligte

- Projektplanung Anton Imdorf
- Auswertung Anton Imdorf
Vincent Dietemann

- Imker : Emil Feurer
Balsar Fried
- Durchführung: E. Feurer, B. Fried,
A. Imdorf, R. Kuhn,
P. Gallmann,
V. Dietemann

Ablauf und Arbeitsteilung

- **Liebefeld:**
 - Projektplanung
 - Populationsmessungen:
 - Frühling und Herbst
 - Daten Auswertung und Berichterstattung

→ Wissenschaftliche Basis ←
Glaubwürdigkeit

Ablauf und Arbeitsteilung

- **Emil Feurer**
 - Bienenhaus, Völker und Betreuung
 - Regelmässige Messungen:
 - NMF: Mai und Juli
 - Varroabehandlung
 - Varroazählung
 - Protokolle nach Liebefeld

Material und Methode

- 2 Völkergruppen zu je 8 Völkern der Rasse Amm
- 4.9 mm Völker mit erfahrenen Bienen
- **Gruppe 1** mit normalen Zellen: 5.4 mm
- **Gruppe 2** mit kleinen Zellen: 4.9 mm
- Platzierung alternierend 4 Völker
- 2 Standorte:
 - Sommer: Schaner Alp
 - Winter: Magletsch (im Rheintal)



Völkerführung

- Für alle Völker gleich
- Schwärme vermeiden
→ Ableger
- Keine Waben mit Brut versetzen
- Drohnenbrut nicht schneiden
- Alle Vorkommnisse erfassen
 - Völkerersatz
 - Königinnenverlust
 - Schwarm
 - Pflegerische Massnahmen

Erfasste Daten

- Populationsmessungen
 - Auswinterung: April
 - Einwinterung: Oktober
- Varroabekämpfung
 - Ende Mai und Ende Juli: NMF
 - Block 1: August
 - Block 2: Ende September
 - Block 3: Wenn Brutfrei
- Oktober:
100 g Bienen für Gewicht



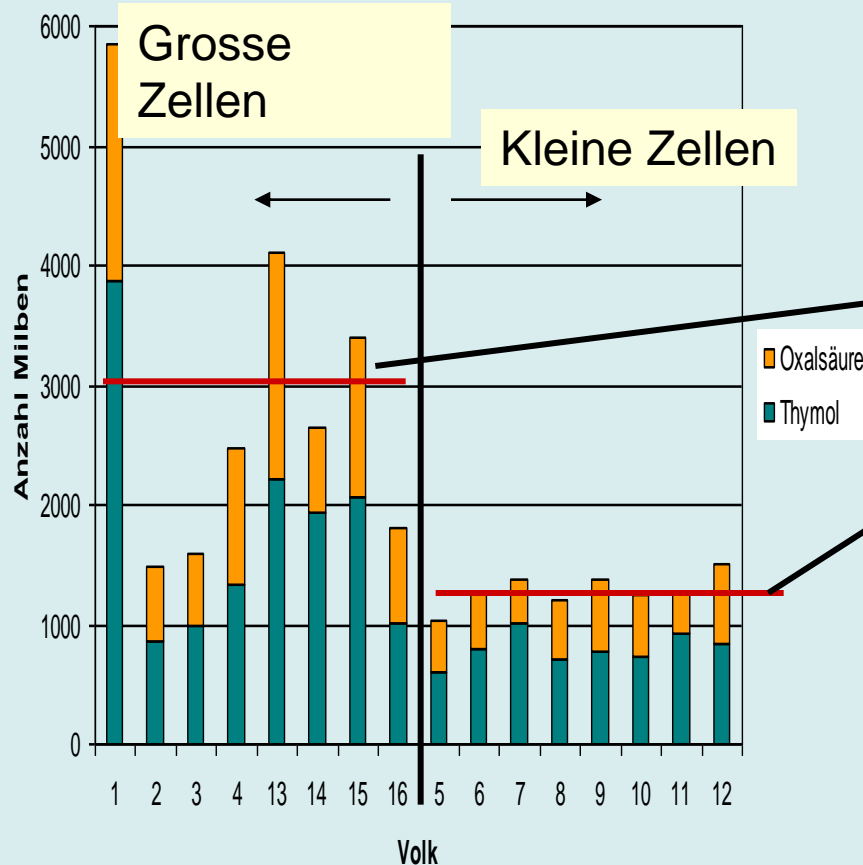
Ergebnisse 2007

NMF End Mai und Juli

Volk	Verfahren	nat. Milbenfall 18.5.-31.5.		nat. Milbenfall 20.7.-3.8.	
		pro Tag	Mittelwert	pro Tag	Mittelwert
1	grosse	0.50		15.2	
2	Zellen	0.00		1.5	
3		0.29		2.9	
4		0.14		4.9	
13		0.14		9.6	
14		0.79		8.3	
15		0.21		5.7	
16		0.43	0.31	7.9	7.0
5	kleine	0.14		3.0	
6	Zellen	0.00		3.6	
7		0.00		4.1	
8		0.14		2.1	
9		0.00		2.1	
10		0.07		2.9	
11		0.07		3.2	
12		0.00	0.05	6.4	3.5

- Im Mai sehr unterschiedliche Startbedingungen
- Deswegen im Juli:
 - Gruppe 1 2x mehr als Gr 2
- Ursache:
Vorjährige Herbstbehandlung unterschiedlich da Völker von verschiedener Herkunft
- Ergebnisse Ende Juli nicht auf kleine Zellen zurückzuführen

2007 Behandlungsmilbenfall



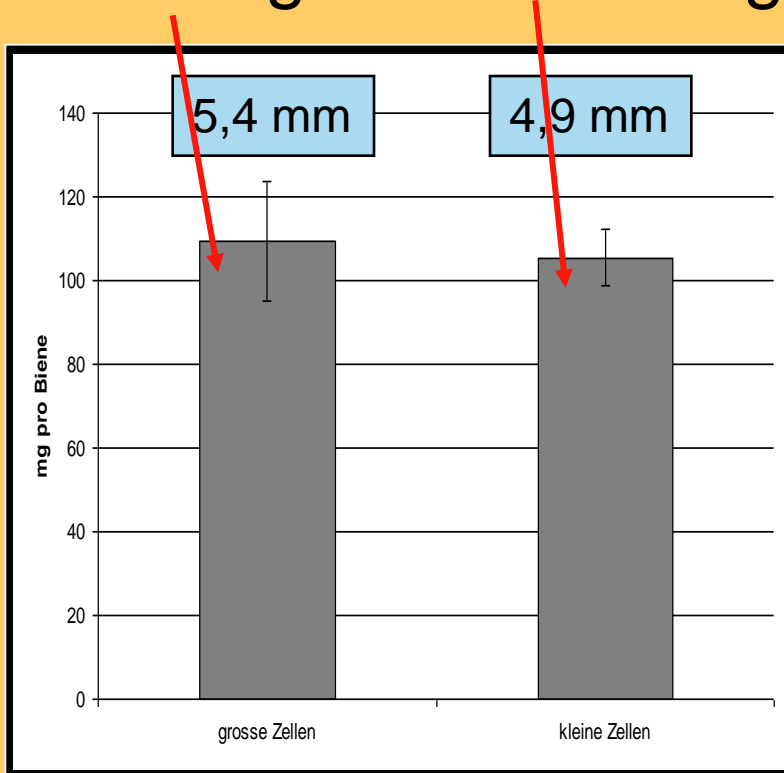
- 2x Thymovar
- 1x Oxalsäure
- MW grosse Zellen: 2917 Varroa
- MW kleine Zellen: 1286 Varroa
- Ursache für Unterschied: NMF im Juli
- Einfluss kleiner Zellen nicht beurteilbar

Diskussion 2007

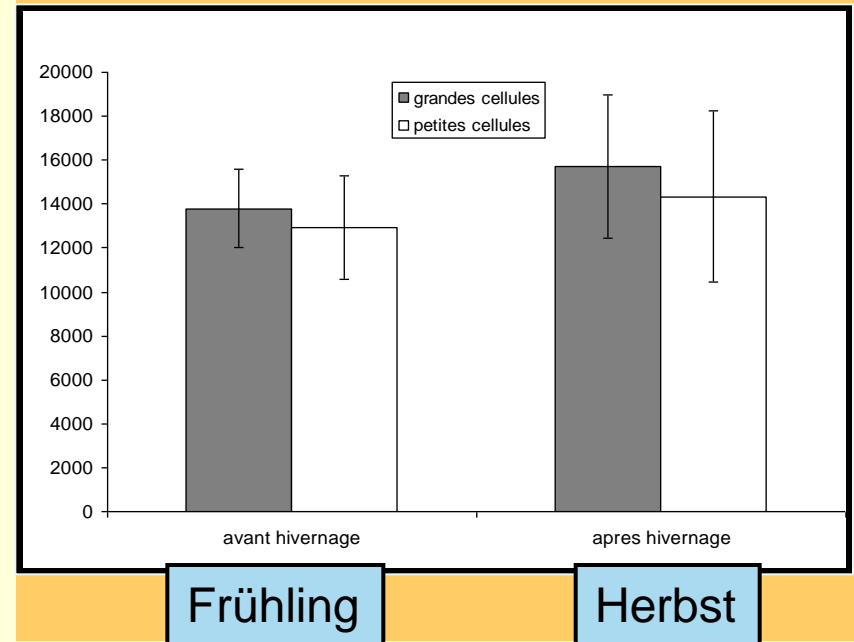
- Ergebnisse für Versuch nicht relevant
→ Ungleiche Startbedingungen
- Wirksamkeit Thymol ungenügend (61,6 %)
- Keine Rückinvasion
- Volk 1 (6000 Milben) im Frühling aufgelöst
- OS Milbenfall teils massiv über kritischen Wert von 500
→ mit Viren Gefahr von Verlusten

Gewicht und Population 2007

Gewicht der Bienen
109.4 mg und 105.5 mg



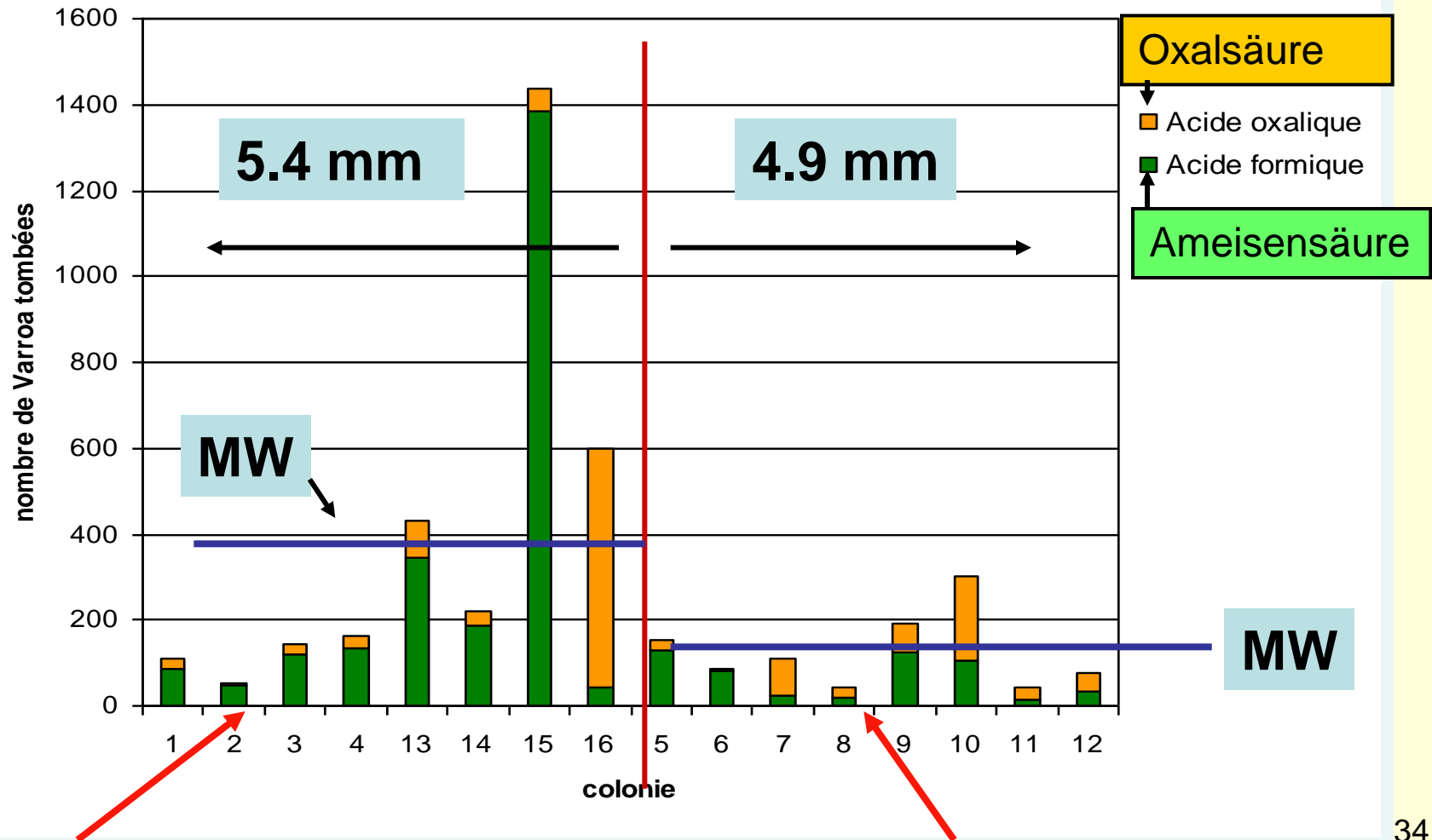
Ein- und Auswinterung
→ Keine Unterschiede



Varroa – Behandlung 2008

- 4 AS Stossbehandlungen
 - Block 1
kombiniert mit Fütterung
31. Juli und 14. August und 26. August
 - Block 2
28. September
- OS Verdampfung
Im brutfreien Zustand

Behandlungsmilbenfall 2008



Diskussion 2008

- Startbedingungen gleich
 - 5,4 mm: 2.7 V/Tag
 - 4,9 mm: 2.9 V/Tag
- Behandlungsmilbenfall Mittelwerte:
 - 5,4 mm: 396 Varroa
 - 4,9 mm: 126 Varroa
- Wegen immenser Unterschiede in den Gruppen
→ **nicht signifikant**
- Sehr kleiner Gesamtmilbenfall:
→ **Effiziente Behandlung 2007**

Wirksamkeit AS-Behandlung

- Wirksamkeit der AS-SB höher als 2007
- Obwohl nur 4 statt üblicher 6 Behandlungen
- Merke: 6 AS-SB entspricht 2 AS Langzeit
- 2 Völker mit 5.4 mm fallen auf:
 - Volk 15: Schwache Wirkung der Winterbehandlung 2007
 - Volk 16: Schwache Wirkung AS-SB

Wirksamkeit bei kleinen Zellen

- Durchschnitt 3-mal weniger Varroa
- Grosse Unterschiede innerhalb der Gruppen
- Grosse Zellen haben auch kleine Varroa-Werte

Wissenschaftliche Folgerung

Kleine Zellen Tendenz zu weniger Milben

**Der Effekt von kleinen Zellen ist nicht
signifikant**

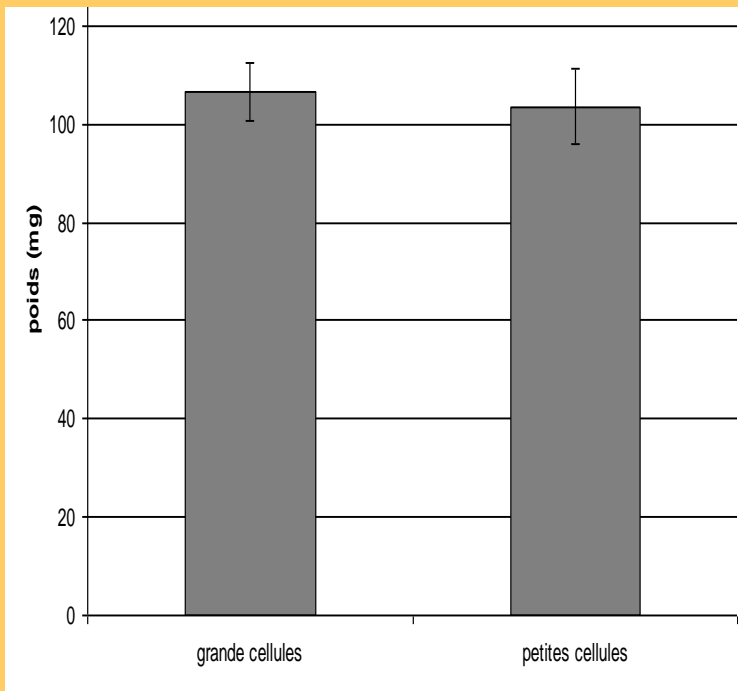
Andere unbekannte Faktoren wirken

Signifikant

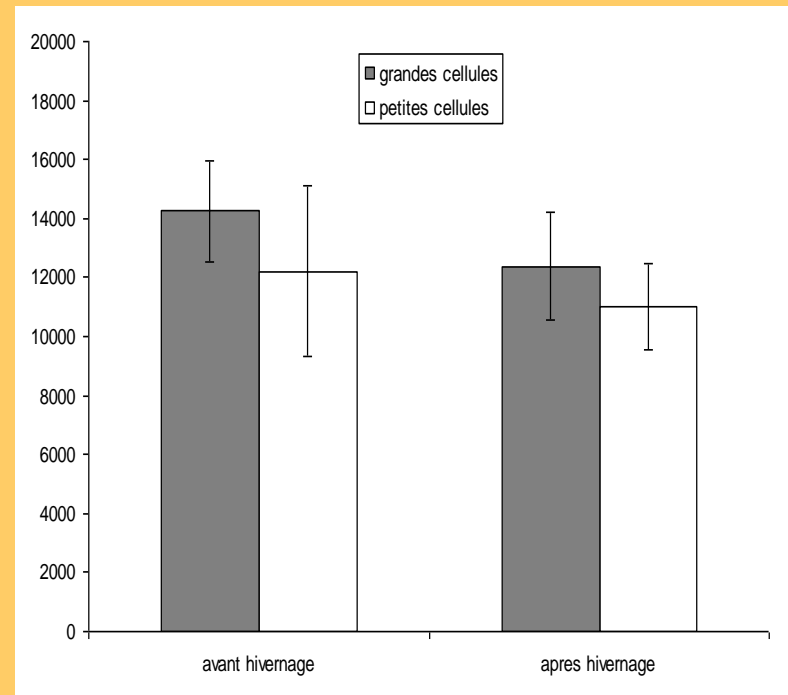
In der Statistik heisst ein Unterschied zwischen zwei Masszahlen **signifikant**, wenn er so gross ist, dass er nicht als zufällig zustande gekommen gelten kann

Gewicht und Population 2008

Gewicht der Bienen Vergleichbar mit 2007



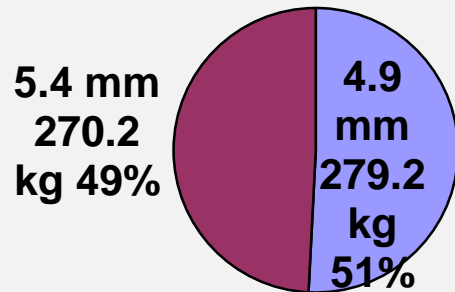
Ein- und Auswinterung Vergleichbar mit 2007



Ernte

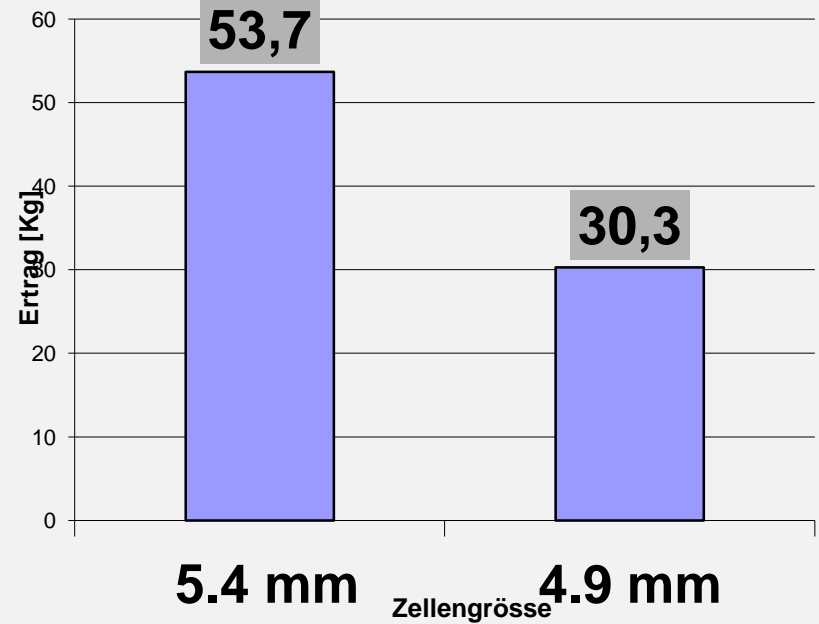
2007

Ernte 4,9 und 5,4 mm
2007



2008

Ernte 2008



Varroa – Behandlung 2009

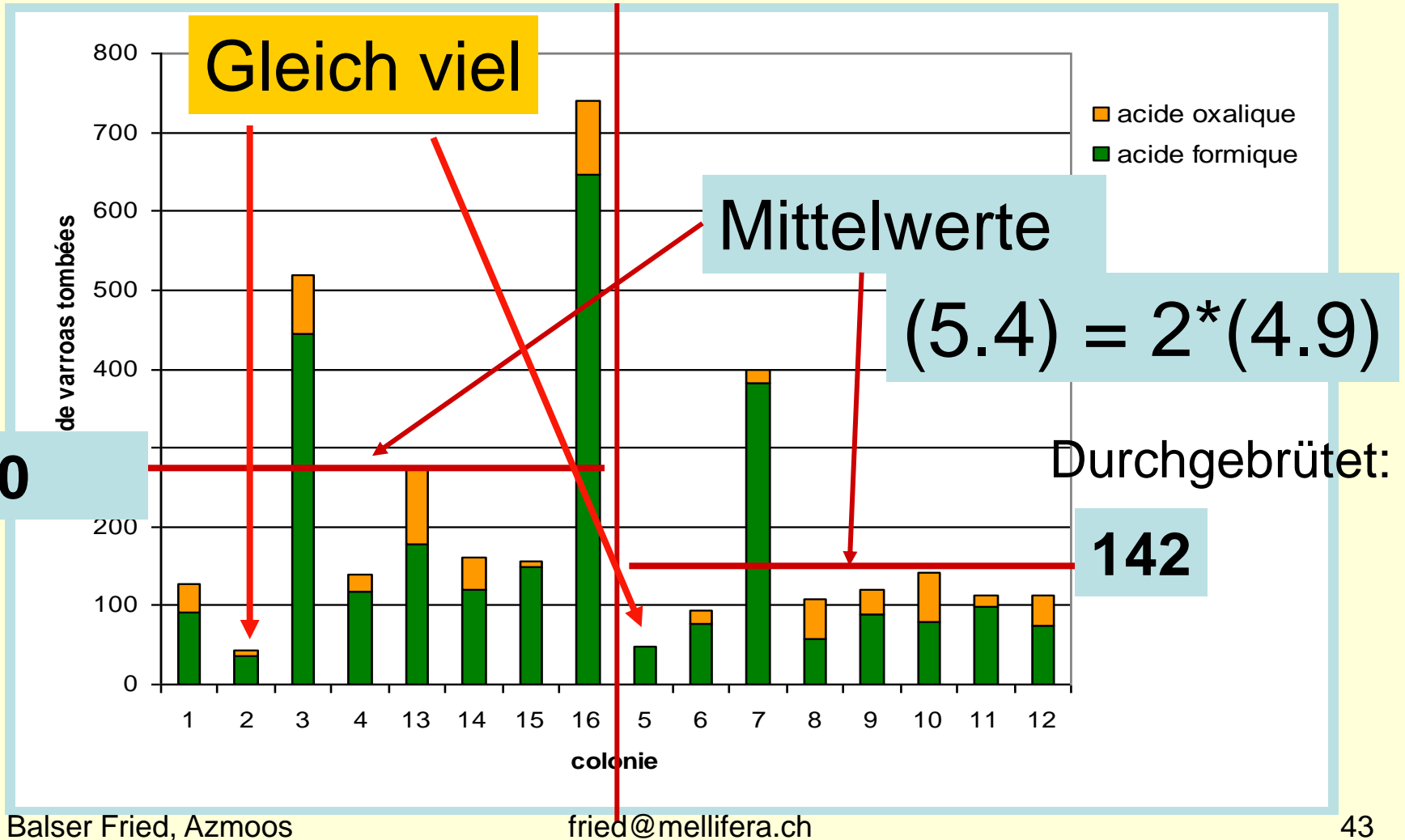
- 3 AS Stossbehandlungen
 - Block 1
kombiniert mit Fütterung
7. August und 19. August
 - Block 2
8. September
- OS Verdampfung
Im brutfreien Zustand

Deckbrettdispensor



Schweiz. Bienen-Zeitung 7/2008

Behandlungsmilbenfall 2009



Behandlungsmilbenfall 2009

- Startbedingungen für beide Gruppen Ende Juli ähnlich
- Behandlungsmilbenfall Mittelwerte:
 - **4,9 mm halb so viel wie 5,4 mm**
- Wegen immenser Unterschiede in den Gruppen
nicht signifikant
- Sehr kleiner Gesamtmilbenfall < 2008:
→ Effiziente Behandlung
- Keine Rückinvasion

Wirksamkeit Varroabehandlung 2009

- Wirksamkeit bei allen Zellen gleich gut:
→ kein signifikanter Unterschied
 - Wirksamkeit der AS-SB sehr gut: > 80%
 - AS-SB: fast überall << 500 Varroa
 - OS-Verdampfung überall < 100 Varroa
 - Nur 3 AS Stossbehandlungen
- Bei wenig Varroa kann Behandlung reduziert werden**
- Behandlung in brutfreiem Zustand notwendig
 - Allgemein:
- Im September AS immer besser**

Wirksamkeit bei kleinen Zellen 2009

- Kleine Zellen im durchschnitt 2-mal weniger Varroa
- Kleine Zellen immer weniger Varroa

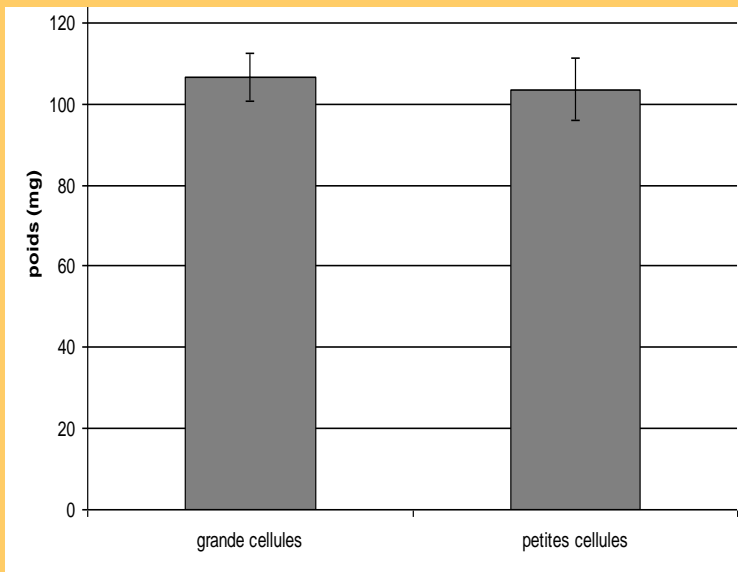
Aber

- Grosse Unterschiede innerhalb der Gruppen
- Grosse Zellen haben auch kleine Varroa-Werte

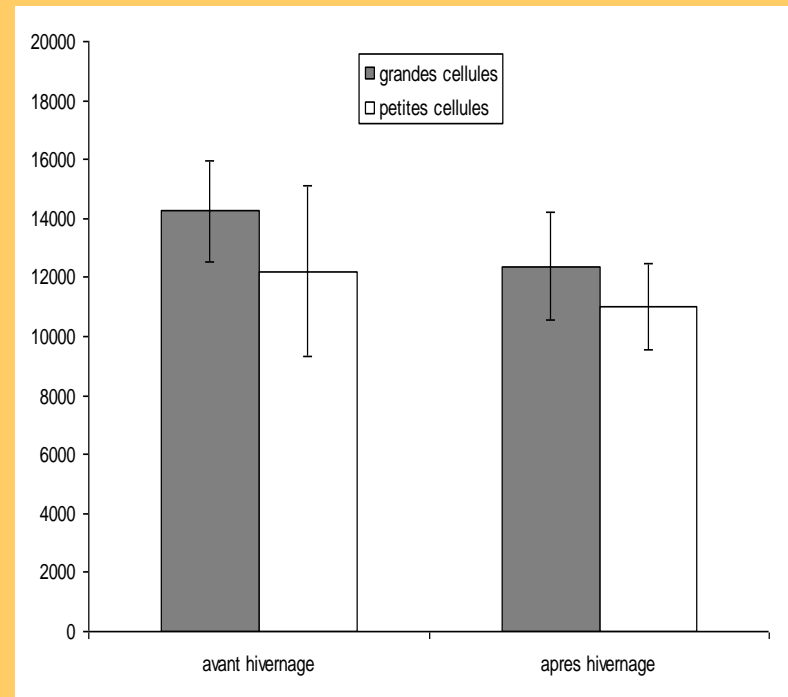
**Zellgrösse allein wirkt nicht
Noch andere unbekannte Faktoren**

Gewicht und Population 2009

Zellgrösse hat auf
Gewicht keinen
Einfluss

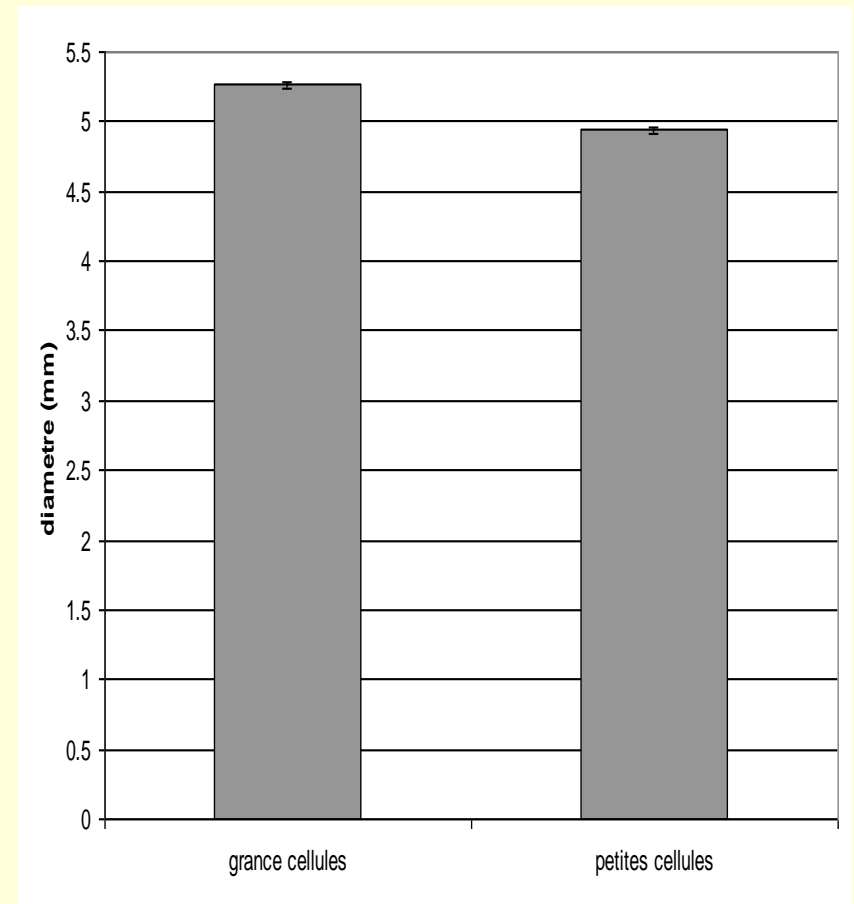


Ein- und Auswinterung
Vergleichbar mit 2007

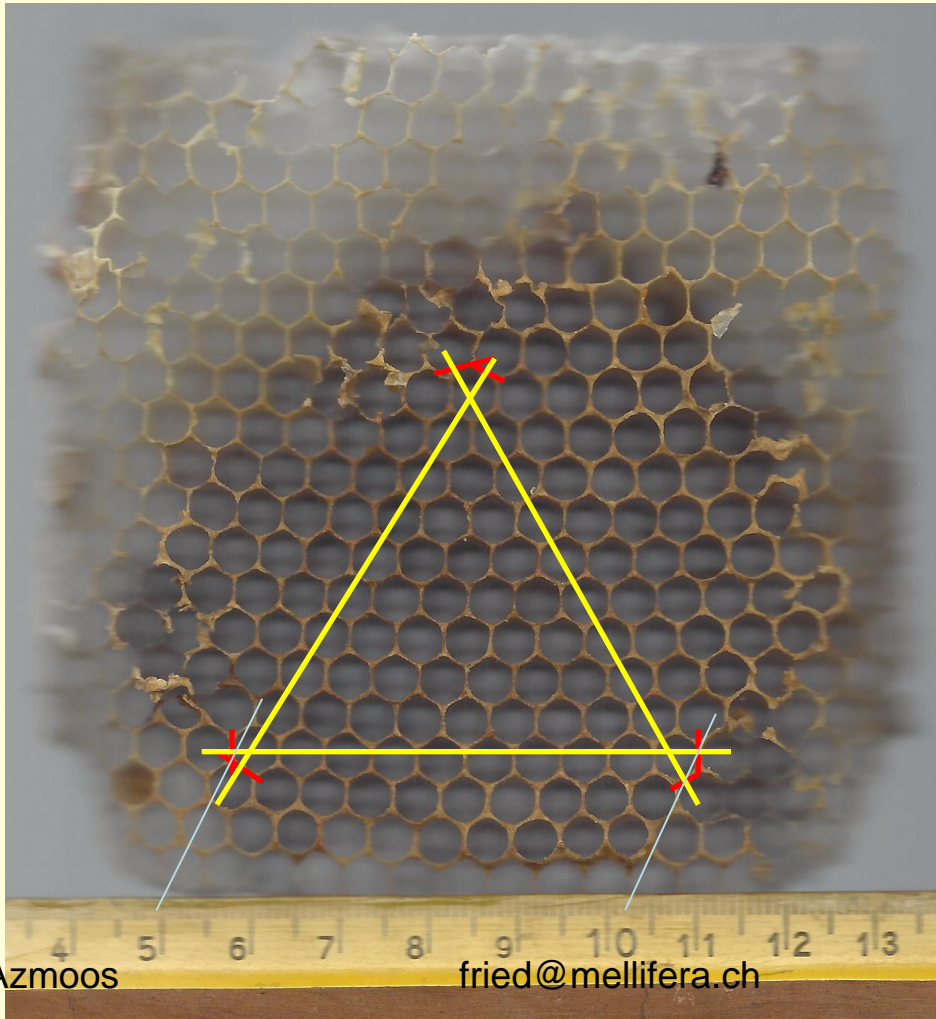


Zellengrösse

- Kleine Zellen im 3. Jahr 4.94 mm
- Grosse Zellen im 3. Jahr 5.26 mm
- Keine Überschneidungen
→ **Versuch gültig!**



Naturbau Apidea-Wäbli: ~ 5.2 mm



Völkerführung 2008 und 2009

- 2009: Etwa gleicher Aufwand in beiden Gruppen
- 2008: Kleine Zellen mehr Königinnen ersetzt
 - Mehr Brutstop
 - Reduziert Varroa

Jahr	Volk	Normale Zellen								Kleine Zellen							
		1	2	3	4	13	14	15	16	5	6	7	8	9	10	11	12
2008	Ableger <u>erstellt</u>			x					x		x						x
	Schwärmen				x				x								
	Königin ersetzt								x	x		x	x		x	x	
	Volk ersetzt										x	x					x
2009	Ableger <u>erstellt</u>																
	Schwärmen	x	x	x	x			x		x	x		x			x	x
	Umweiselung Königin	x					x						x		x		
	Umweiselung Volk				x					x							

Tabelle 7: Vorkommnisse bei der Führung der beiden Völkergruppen

Diskussion Projekt

- Kleine Zellen tendenziell weniger Varroa
- Grosse Unterschiede in den Gruppen

Kleine Zellen reduzieren den Milbenbefall nicht zu einem tolerablen Wert

- Trotzdem 50% Reduktion wichtig
- Grosse Zellen haben immer den höchsten Milbenfall
- Auch grosse Zellen mit niedrigem Milbenfall
 - **Andere Faktoren spielen auch eine Rolle**

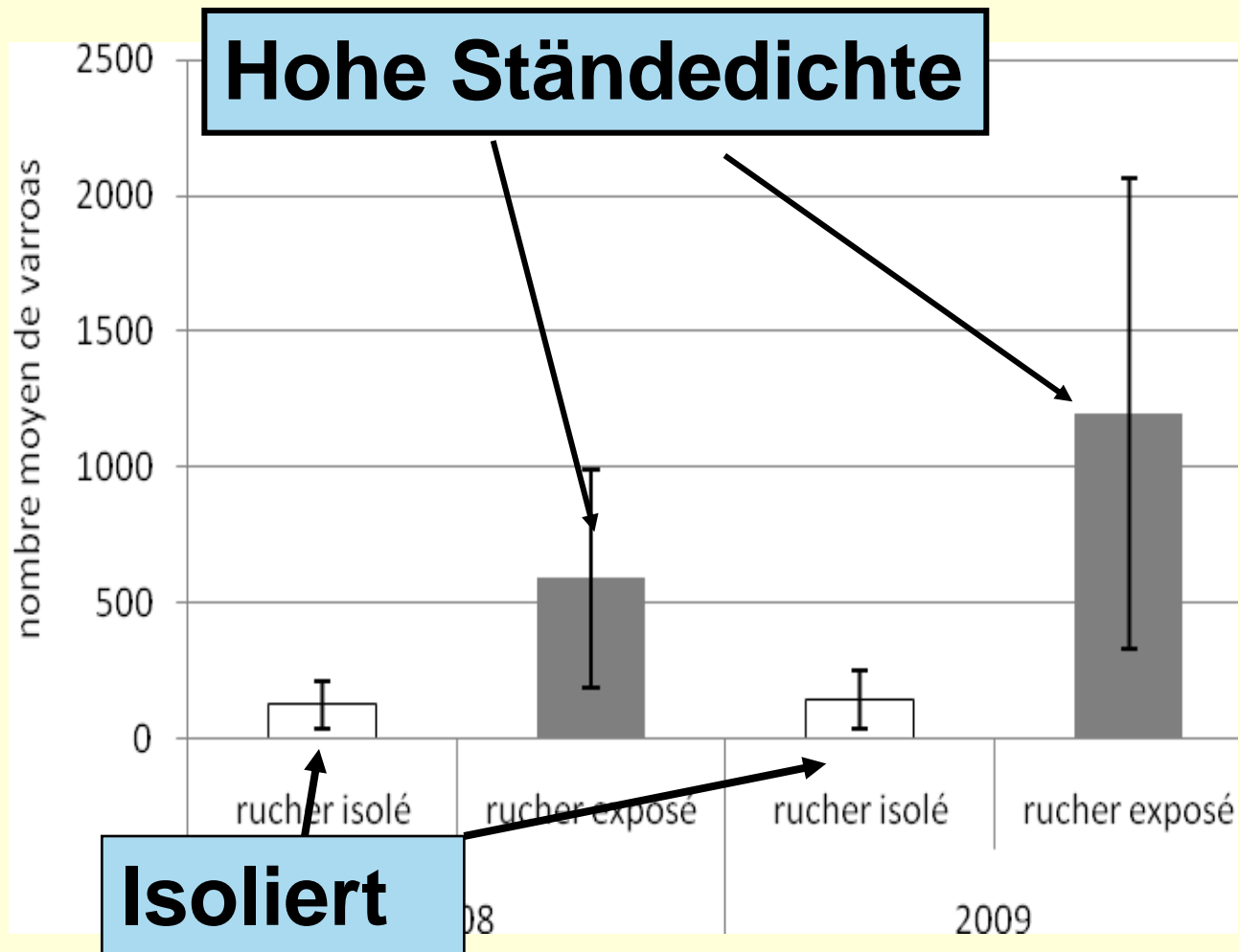
Wichtig aus imkerlicher Sicht

- 50% weniger Varroa möglich
- Weniger Behandlungen
- Kein Drohnenschnitt notwendig
 - Effiziente Winterbehandlung ein Muss: <1 V/Tg
- Honigleistung bleibt erhalten
- Betreuungsaufwand vergleichbar
- Sofort umsetzbar

Achtung Rückinvasion

- Höherer Milbenfall in Gebieten mit hoher Ständedichte
- Auch für Seuchenausbreitung negativ
- Isolierte Stände besser platziert
- Wichtig:
 - Nachbarn müssen auch sehr effizient behandeln
 - Wilde Schwärme????
- Prüfstandsleiter:
→ **Achtung!**

Auswirkung Rückinvasion



Zur Varroaentwicklung

- Standort
 - Betriebsweise
 - Selektion auf:
 - Hygiene
 - Putztrieb
 - Vermehrungsrate
 - Entwicklungsdauer der Biene
 - Selektion gemäss Bond Test
 - Forschung läuft auf Hochtouren: Genetik
- Noch viel Arbeit – Potential vorhanden**



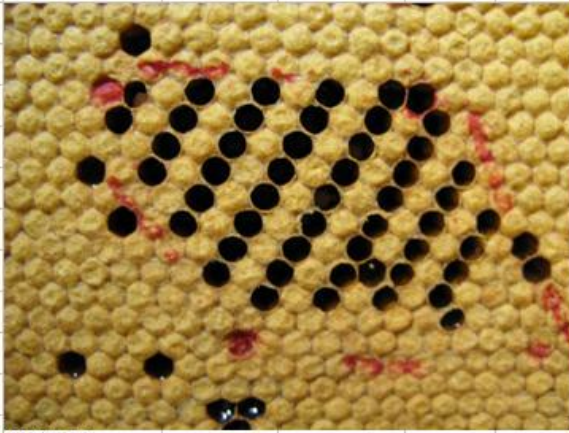
Wichtig für die Zucht

- Hygiene und Entwicklung der Milbenpopulation korrelieren
(Prof. K. Bienefeld, DBJ 8/2010)
- Gute Hygiene vorteilhaft für die Ausräumung aller Art abnormaler Larven
→ Eigenschaft ist rezessiv
- Vaternölker-Königinnen müssen von Hygiene, bzw. Varroa-ZW geprüften Stoffvölkern stammen

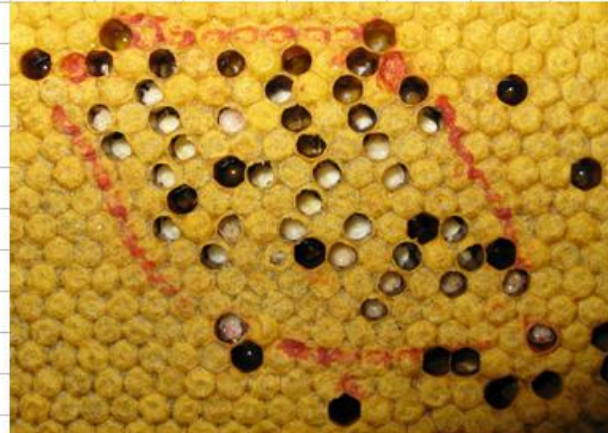
!!! → Nadeltest - Beebreed ← !!!

Genetischer Faktor

Volk	Königin	Datum	Start	Ende	Dauer	Gestochen	Leer bei Start	Offen mit Puppenresten	Offen, ausgeräumt	Noch verdeckelt	Ausräumrate %		Ausräumrate bez. MW	Varroa Total
MCH-01	M0607129	31.05.2008	07:30	17:10	09:40	50	1	4	44	3	86%	50	178%	508
MCH-02	M0606179	31.05.2008	07:40	17:25	09:45	50	8	10	34	14	52%	50	108%	1639
CH-01	M0607115	31.05.2008	08:00	17:45	09:45	50	12	29	23	10	22%	50	46%	
CH-03	M0607126	31.05.2008	08:10	18:00	09:50	50	12	3	54	5	84%	50	174%	
CH-05	M0607122	31.05.2008	08:20	18:10	09:50	50	6	6	49	1	86%	50	178%	534
CH-06	M06071127	31.05.2008	08:30	18:20	09:50	50	4	25	14	15	20%	50	41%	542
CH-07	M0607128	31.05.2008	08:45	18:30	09:45	50	11	25	21	15	20%	50	41%	527
CH-04	M0606183	31.05.2008	08:55	18:35	09:40	50	12	49	15	-2	6%	50	12%	549
CH-10	M0607114	31.05.2008	09:15	18:45	09:30	50	23	6	52	15	58%	50	120%	



MCH_01



Vorteil Kleinzellen

- Tendenziell weniger Varroa
- Gewinn für Völker
- Kann weniger Behandlung zur Folge haben
- Sofort umsetzbar
- Gut für die Bienen und für den Imker

Dank

- Zentrum für Bienenforschung
 - Professionelle Durchführung
 - Kollegial freundschaftliche Zusammenarbeit
 - Publiziert: *SBZ 12-2010*
- Emil Feurer
 - Sorgfältig, gewissenhaft und zuverlässig
- Werner Walker
 - Initiant 4.9 mm
 - Und vieles mehr → Neu: 4,8 mm Zellen

Mittelwände Kleinzellen

- Mittelwandpresse
 - <http://bienenshop.puff.co.at>
 - eMail: biene@puff.co.at

Helfenberger, Christoph
Sedel 1289
9630 Wattwil/SG

Tel. [071 985 04 65](tel:0719850465) *

Mobile [077 454 38 88](tel:0774543888)

*

Dee Lusby



Ed and Dee are full-time commercial beekeepers in Tucson, AZ. Ed is a fourth generation beekeeper. Dee and Ed work side by side in all phases of their operation. In addition to the conventional activities of beekeeping, they mill their own woodenware and wax foundation, select and maintain a stock of slightly smaller bees highly adapted to their area, and produce their own queens.

Their non-chemical 'back to basics' approach to beekeeping leads them to spend much of their spare time in libraries where they search for obscure bits of information which, when assembled in logical order, yield insights into old problems such as bee kills due to the use of pesticides, and

new problems like parasitic mites. Such has been their pursuit of an understanding of the importance of comb cell diameter, an issue emanating out of their bee breeding activities and search for non-chemical methods of resolving disease and mite problems.

The Lusbys found that comb cell diameter differs among the various sources of foundation manufactured in the United States and around the world. Following publication of this discovery in 1990, they undertook an all out effort to resolve the question of optimal natural cell diameter and its potential impact on colony vigor. Having identified, to their own satisfaction, optimal cell diameter for their geographic area (Southern Arizona), they have nearly completed converting their entire operation to a 'natural system' incorporating their concept of smaller cells. They have widely reported to beekeepers that their use of optimal natural cell diameter has significantly reduced disease and mite infestation in their colonies while simultaneously increasing brood viability and colony productivity. Convinced, a number of beekeepers have embraced the Lusby's management strategies. Ed and Dee have now turned their attention to developing a world map that will identify, for beekeepers, optimal natural cell diameter by latitude.

Balser Fried, Azmoos

Dee Lusby ist nach intensivstem Studium alter Imkerliteratur (vor 100 Jahren und mehr) darauf gekommen, dass das von uns benutzte Zellenmaß nicht mit dem übereinstimmt was die Biene braucht

<http://www.beesource.com>

fried@mellifera.ch

Kommentar T. Imdorf

- Beurteilung Befallszahlen
 - Unter 1000 normal, unkritisch
 - Über 2000 schwierig
 - Falls Viren → kritisch
 - Heute Nosema Cerana nicht stark verbreitet
- Allgemein:
Im September AS immer besser