

Paenibacillus larvae Identifizierung der Genotypen I und II mittels MALDI-TOF MS

5 Freiburger MALDI-Meeting
7. Dezember 2021

Pia Gödecke
CVUA-Westfalen
pia.goedecke@cvua-westfalen.de
in Zusammenarbeit
mit
Dr. Lina-Juana Dolch
CVUA-RRW

Amerikanische Faulbrut

- Eine anzeigepflichtige Bienenkrankheit
- Verursacht durch *Paenibacillus larvae*
- Brutkrankheit der Honigbiene



Bild von Dr. Martin Peters



Bild von Dr. Martin Peters

Warum ist es von Interesse die Genotypen zu kennen?

Eric I	Eric II
<ul style="list-style-type: none">• Nach 5- 12 Tagen tödlich• Tod häufig auch nach Verdeckelung• Werden von Hygienebienen schwer erkannt• Typische Symptome	<ul style="list-style-type: none">• Nach 4-7 Tagen tödlich• Tod häufig vor Verdeckelung• Werden von Hygienebienen leichter erkannt• Keine typischen Symptome

Der ERIC-Typ hilft bei der Bekämpfung.

- 2019 beim 4. Freiburger MALDI-Meeting Vortrag von Dr. Manuel Tritschler zu MALDI-TOF in der Bienendiagnostik
- Paenibacillus larve kann sicher bestimmt werden
 - Zeitersparnis
 - Unterscheidung von Genotypen ERIC I und II war noch in Arbeit.

Veterinary Microbiology 170 (2014) 291–297



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Veterinary Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vetmic



Rapid identification of differentially virulent genotypes of *Paenibacillus larvae*, the causative organism of American foulbrood of honey bees, by whole cell MALDI-TOF mass spectrometry



Marc Oliver Schäfer^{a,1}, Elke Genersch^{b,1}, Anne Fünfhaus^b,
Lena Poppinga^b, Noreen Formella^a, Barbara Bettin^c, Axel Karger^{c,*}

^a Friedrich-Loeffler-Institut, Federal Research Institute for Animal Health, Institute of Infectology, Südufer 10, 17493 Greifswald-Insel Riems, Germany

^b Institute for Bee Research, Friedrich-Engels-Str. 32, 16540 Hohen Neuendorf, Germany

^c Friedrich-Loeffler-Institut, Federal Research Institute for Animal Health, Institute of Molecular Biology, Südufer 10, 17493 Greifswald-Insel Riems, Germany

Datenbank enthält

- 33 Einträge von ERIC I
- 63 Einträge von ERIC II
- 1 Eintrag von ERIC III
- 1 Eintrag von ERIC IV

Validierungsspektren

- 34 Eric I
- 40 Eric II
- 11 Nicht Paenibacillus larvae

Spektren und Einträge von:



Beispiel Wiederholungsmessung

4 Messungen, 3 mal Eric II und einmal ERIC I

Rank	Match	Score
1	Paenibacillus larvae ERIC II	2,58
2	Paenibacillus larvae ERIC II	2,57
3	Paenibacillus larvae ERIC II	2,53
4	Paenibacillus larvae ERIC II	2,49
5	Paenibacillus larvae ERIC II	2,49
6	Paenibacillus larvae ERIC II	2,48
7	Paenibacillus larvae ERIC II	2,48
8	Paenibacillus larvae ERIC II	2,48
9	Paenibacillus larvae ERIC II	2,47

Rank	Match	Score
1	Paenibacillus larvae ERIC I	2,22
2	Paenibacillus larvae ERIC II	2,21
3	Paenibacillus larvae ERIC II	2,21
4	Paenibacillus larvae ERIC II	2,20
5	Paenibacillus larvae ERIC II	2,19
6	Paenibacillus larvae ERIC II	2,18
7	Paenibacillus larvae ERIC II	2,17
8	Paenibacillus larvae ERIC II	2,16
9	Paenibacillus larvae ERIC II	2,16

Beispiel Wiederholungsmessung

4 Messungen, 3 mal Eric I und einmal ERIC II

Rank	Match	Score
1	Paenibacillus larvae ERIC I	2,33
2	Paenibacillus larvae ERIC I	2,29
3	Paenibacillus larvae ERIC I	2,23
4	Paenibacillus larvae ERIC II	2,22
5	Paenibacillus larvae ERIC II	2,21
6	Paenibacillus larvae ERIC I	2,2
7	Paenibacillus larvae ERIC I	2,2
8	Paenibacillus larvae ERIC	2,19
9	Paenibacillus larvae ERIC I	2,19

Rank	Match	Score
1	Paenibacillus larvae ERIC II	2,29
2	Paenibacillus larvae ERIC I	2,27
3	Paenibacillus larvae ERIC II	2,27
4	Paenibacillus larvae ERIC I	2,26
5	Paenibacillus larvae ERIC I	2,22
6	Paenibacillus larvae ERIC	2,21
7	Paenibacillus larvae ERIC II	2,21
8	Paenibacillus larvae ERIC II	2,2
9	Paenibacillus larvae ERIC II	2,2

Zusammenfassung

Wiederholungsmessungen:

Eric I

- 8 Proben 4x gemessen
- 4 falsch (1 Hit Eric II)

Eric II

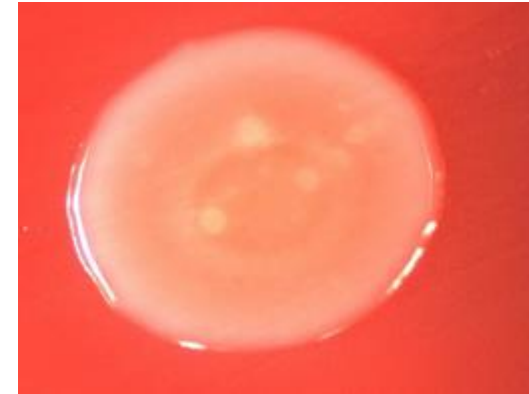
- 10 Proben 4x gemessen
- 1 falsch (1 Hit Eric I)

Richtig positiv = Score > 2 und die ersten 5 Hits
müssen den gleichen Subtyp beinhalten
ansonsten nicht auswertbar

	Eric I	Eric II
Richtig-positiv	82 %	92,5 %
Falsch-negativ	18 %	7,5 %
Sensitivität	82 %	93 %
Richtig-negativ	90%	82 %
Falsch-positiv	0 %	0
Nicht zugeordnet	5 %	17,8 %
Spezifität	100 %	100 %

Richtig positiv = Score > 2 und die ersten 5 Hits müssen den gleichen Subtyp beinhalten, sonst wird nur Paenibacillus larvae angegeben und kein Subtyp.

15 Proben wurden mit einer Doppelmessung untersucht, davon waren 3 in beiden Messungen nicht auswertbar 10 waren eindeutig ERIC II und bei 1 war eine Messung ERIC II und die andere nicht auswertbar. Die positiven Ergebnisse stimmten mit dem Wachstum auf der Platte überein.



ERIC II

Bild von Dr. Martin Peters



ERIC I

Bild von Dr. Martin Peters

Danke für ihre Aufmerksamkeit!



Bild von Dr. Martin Peters

Bei Fragen wenden sie sich an pia.goedecke@cvua-westfalen.de