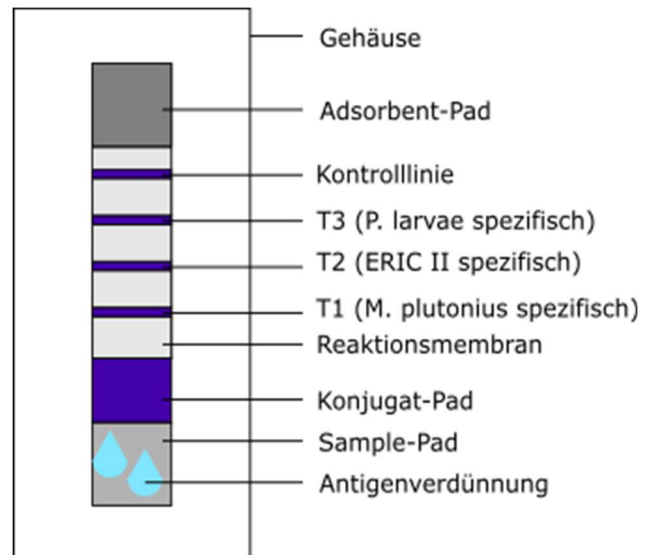


Diagnose von europäischer und Amerikanischer Faulbrut in Deutschland (Akronym DEAD)



Die von Imkern gehaltene Honigbiene (*Apis mellifera*) ist ein wichtiges landwirtschaftliches Nutztier, welches weltweit Nutzpflanzen im Wert von 215 Milliarden US\$ bestäubt. Dabei werden jährlich Millionen Bienenvölker vor allem in den USA von Nutzfläche zu Nutzfläche transportiert und als mobile Bestäuber eingesetzt. Bruterkrankungen wie die Faulbrut können dabei durch den Tod zahlreicher Bienenvölker zu einem erheblichen wirtschaftlichen Schaden führen. Daher besteht die Nachfrage nach einer schnellen und sicheren Vor-Ort Diagnosemöglichkeit um idealerweise direkt am Bienenstand ein Screening betreiben und bei infizierten Völkern so schnell wie möglich reagieren zu können.

Die amerikanische Faulbrut (AFB) ist eine schwere Brutkrankheit bei Honigbienen und wird durch das sporenbildende Bakterium *Paenibacillus larvae* verursacht. Nur junge Larven sind für die Infektion empfänglich, wohingegen adulte Bienen immun sind, aber als Überträger fungieren können. Die Infektion kann sich sehr schnell auf die gesamte Brut eines Bienenvolks ausdehnen und zu einer massiven Schwächung bzw. zum Absterben des gesamten Bienenvolks führen. Der Erreger tritt zusätzlich in zwei potenten Genotypen ERIC I und ERIC II auf. Diese Genotypen unterscheiden sich in ihrem Grad der Letalität (ERIC I ca. 12 Tage, ERIC II ca. 7 Tage bis 100 % Letalität). Aufgrund der hohen Virulenz und schnellen Letalität ist die AFB in der europäischen Union als anzeigepflichtige Tierseuche eingestuft (Richtlinie 92/65/EWG).

Eine ähnliche Bruterkrankung stellt die europäische Faulbrut (EFB) dar. Sie wird durch das Bakterium *Melissococcus plutonius* verursacht, zeigt in der EU aber eine vergleichsweise niedrige Prävalenz. Auch bei dieser Erkrankung ist nur die Bienenbrut betroffen und adulte Bienen stellen analog zur AFB die Überträger dar.



Perforation von Zelldeckeln einer Brutwabe



mosaikartiges Brutbild infolge von toter Brut und Ammenbienen-Aktivität



Streichholzprobe bei weit fortgeschrittenen klinischen Symptomen

Zur zeitnahen Detektion dieser Erkrankungen wurde in einem vorangegangenen Projekt (Akronym FLOWERIC; gefördert durch Bundesministerium für Bildung und Forschung) in Zusammenarbeit mit dem Friedrich-Löffler-Institut ein Vor-Ort-Analysekit in Form eines Lateral Flow Assays (LFA) zur schnellen und zuverlässigen Diagnostik im Feld entwickelt. Der LFA beinhaltet 3 Testlinien zur Erkennung von *Melissococcus plutonius* (EFB) und *Paenibacillus larvae* (AFB) sowie einem spezifischen Nachweis des Genotyps ERIC II der AFB. Somit kann zwischen den zwei Arten der Faulbrut differenziert werden und zusätzlich kann eine diagnostische Aussage über den zeitlich schneller verlaufenden Genotyp ERIC II getroffen werden.

Im Verlauf des Projekts DEAD werden die LFA Testkits validiert und mit Hilfe des Friedrich-Löffler-Instituts deutschlandweit für ein Monitoring der AFB und EFB eingesetzt. Außerdem wird der LFA mit bisher verwendeten AFB-Diagnostikmethoden hinsichtlich verschiedener Eigenschaften wie Sensitivität und Spezifität, zeitlichem Aufwand, Kosten sowie der zeitlichen Diskrepanz zwischen Probenahme und der tatsächlichen Entscheidung am Bienenstand aufgrund des Ergebnisses verglichen. Senova arbeitet in dem Projekt außerdem an einem optimierten Probenahmemodul, womit das Sampling und die Probenapplikation auf die Testkassette einfacher und weniger fehleranfälliger gestaltet sein wird.

Exemplarische Darstellung von unterschiedlichen Testergebnissen

