

Zusammenfassung:

- Anfang des Jahres wurde ein Projekt zur kostengünstigen und schnellen Erzeugung von pflanzenbasierten Peptidvakzinen gegen Vogelgrippeerreger gestartet.
- Mehrjährige erfolgreiche Forschungen zur Produktion von Vogelgrippevakzinen durch transiente Expression in Tabakpflanzenvarianten (*Nicotiana benthamiana*) in enger Zusammenarbeit am IPK Gatersleben, am Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) Riems und am Institut für Biotechnologie (IBT) Hanoi (Vietnam) schufen dafür die Grundlagen.
- Kooperationspartner des aktuellen Projekts sind das IPK Gatersleben, das IBT Hanoi und die vietnamesische Firma NAVETCO, welche Challenge-Versuche zur Resistenzprüfung an Hühnern durchführen wird.
- Das Projekt wird durch die Else Kröner-Fresenius-Stiftung gefördert.

Impfstoffe aus der Pflanze – Neues Projekt zur Entwicklung kostengünstiger Vogelgrippe-Vakzinen angelaufen

Gatersleben, 19.03.2019. **Beim Ausbruch der Vogelgrippe gibt es oftmals nur eine Methode, um die Infektionskrankheit einzudämmen – die Tötung der Nutzvögel. Eine schnell erzeugbare und kostengünstige Impfung könnte hier jedoch bald eine neue Alternative bieten. In jahrelanger enger Zusammenarbeit haben Forscher des IPK Gatersleben und des IBT Hanoi eine Methode zur Produktion von Vogelgrippevakzinen in Pflanzen entwickelt. Nun geht es in einem neuen Projekt um die praktische Anwendung der bisherigen Ergebnisse und um die Entwicklung von preiswerten und stabilen Vogelgrippevakzinen. Diese sollen baldmöglichst dazu dienen, erneute Vogelgrippe-Epidemien abzuwenden.**

Zoonosen sind eine Quelle immer wieder neu auftretender Infektionskrankheiten, welche von Tieren auf den Menschen übertragen werden können. Eine der bekanntesten Zoonosen ist vermutlich die Vogelgrippe, ein hochpathogener Influenza A-Virus, der durch Direktkontakt auch Menschen befallen kann. Aufgrund der schnellen und einfachen Verbreitung durch Vögel und der damit verbundenen Pandemie-Gefahr, gibt es beständige Bestrebungen, den Infektions-Erreger dieser Grippe einzudämmen. Impfungen dienen dem Aufbau von Resistenzen gegenüber solchen Infektionen, und sie reduzieren die Gefahr weiterer Ansteckungen. In der Veterinärmedizin gibt es daher einen Bedarf für kosteneffektive Vakzine, die das Wohl der Tiere fördern und zoonotische Erkrankungen, wie die Vogelgrippe, bekämpfen.

Anfang dieses Jahres ist ein neues Projekt des Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) Gatersleben und des Institute of Biotechnology (IBT) in Hanoi, Vietnam, angelaufen. Zusammen mit der vietnamesischen Firma NAVETCO, welche auf dem Gebiet der Vogelgrippe-Vakzinierung aktiv ist, arbeiten sie an der schnellen und kostengünstigen Erzeugung von Vakzinen gegen Vogelgrippeerreger.

Neben der Gefährdung von Tieren und Menschen können Vogelgrippeepidemien die Geflügelfleisch- und Eierproduktion von Regionen erheblich beeinflussen. Bisherige Bemühungen, Vogelgrippeausbrüche einzudämmen, führten weltweit zum Töten von vielen Millionen Nutzvögeln. Doch gerade in Entwicklungsländern, wo die Geflügelproduktion einen maßgeblichen Beitrag zur Ernährung leistet, sträuben sich Tierhalter gegen diese Eindämmungsmaßnahme. Die Einführung einer kostengünstigen und zuverlässigen Vakzinierung als Prophylaxe oder als Notfallimpfung wird als sinnvolles Werkzeug betrachtet, um die Ansteckungsrate von Vogelgrippe zu verringern. Doch um auf neue Ausbrüche reagieren zu können, müssten passende Vakzinen schnellstmöglich entwickelt und zur Verfügung gestellt

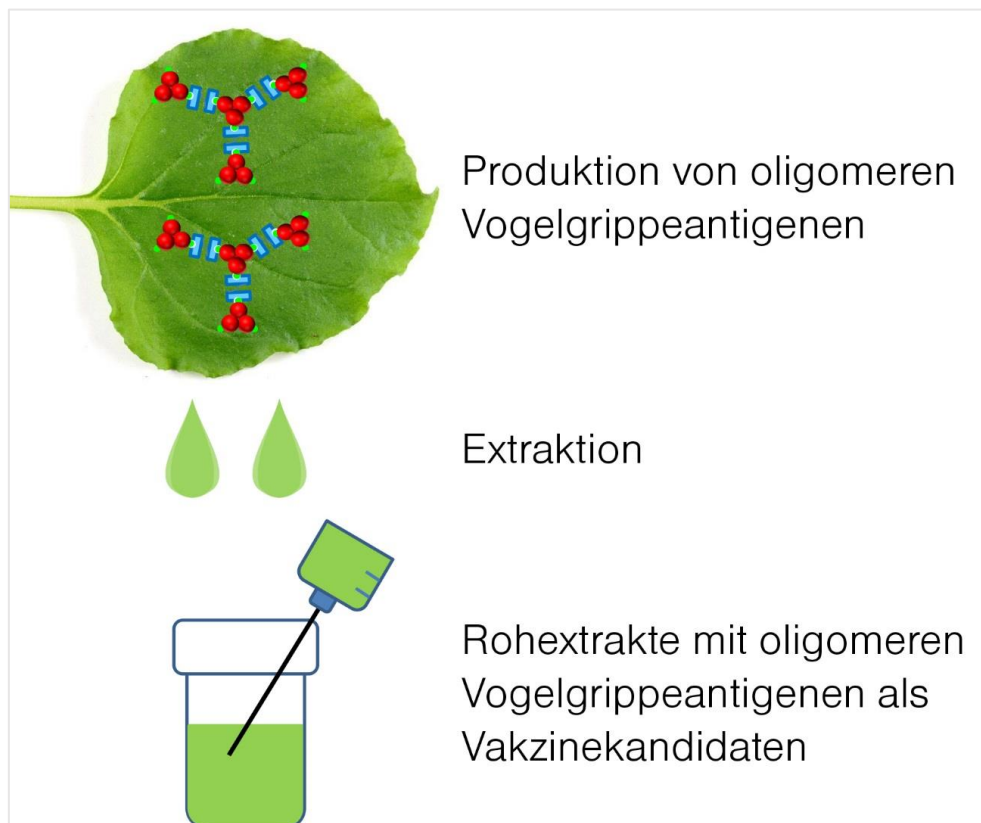
werden. Die klassische Erzeugung von Impfstoffen in embryonierten Hühnereiern dauert fünf bis sechs Monate. Eine moderne Alternative ist die Erzeugung von sogenannten „subunit vaccines“ in Pflanzen. Die Vorteile dieses Verfahrens sind nicht nur kurze Produktionszeiten, die eine schnelle Anpassung an sich verändernde Viren im Feld ermöglichen, sondern auch niedrige Produktionskosten, einfache Skalierbarkeit und niedrige Infrastrukturkosten. Wissenschaftler der IPK-Arbeitsgruppe Phytoantikörper unter Leitung von Prof. Dr. Udo Conrad und Forscher des IBT arbeiteten bereits in einem vorangegangenen Projekt an einer effektiven Methode zur Erzeugung derartiger pflanzenbasierter Peptidvakzinen. Als Ergebnis gelang es ihnen, Hämagglutininmultimere, spezielle Vogelgrippeantigene, in Tabakpflanzen (*Nicotianabenthamiana*) zu produzieren und deren neutralisierende Immunantworten in Mäusen zu zeigen.

Im neuen Projekt, welches durch die Translatork-Förderlinie der Else Kröner-Fresenius-Stiftung gefördert wird, geht es nun um die praktische Anwendung der Grundlagenforschungsergebnisse. So sind im nächsten Schritt Challenge-Versuche an Hühnern geplant, welche die Robustheit des entwickelten Verfahrens in der Praxis testen sollen. Das langfristige Ziel der Forscher ist dabei die Entwicklung einer in Pflanzen erzeugten Peptidvakzine gegen Vogelgrippeviren. Mit dieser hoffen sie bald, eine neue Methode zur Eindämmung und Vorbeugung von weiteren Vogelgrippe-Pandemien anbieten zu können.

Zeichen: 4.224 (inkl. Leerzeichen)

Abbildung (zur freien Verwendung):

<https://ipk-cloud.ipk-gatersleben.de/s/6qiXLi3TPdzwaCo>



Produktion von Vogelgrippeantigenoligomeren in *N. benthamiana*-Blättern. Hämagglutininoligomere (Nukleinsäure-freie Proteine) von Vogelgrippevarianten werden durch transiente Expression in Blättern von *Nicotiana benthamiana* produziert und extrahiert. Die Rohextrakte werden zur Vakzinierung verwendet. Abbildung: Hoang Trong Phan

Mehr Informationen zur Fresenius Stiftung:

<https://www.ekfs.de/>

Wissenschaftlicher Ansprechpartner:

Prof. Dr. Udo Conrad

Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) Gatersleben

Tel.: +49 39482 5253,

E-mail: conrad@ipk-gatersleben.de

Medienkontakt

Regina Devrient

Geschäftsstelle des Direktoriums | Öffentlichkeitsarbeit

Tel. +49 039482 5837

E-Mail: devrient@ipk-gatersleben.de