

Die Bekämpfung der silvatischen Tollwut in Europa

Erste Versuche, Erfolge und derzeitige Probleme in Osteuropa und den Balkanstaaten

E. Holzhofer

Einführung

Bis zur Mitte des vorletzten Jahrhunderts trat bei uns in Mitteleuropa die Tollwut nur als typische urbane Form der Tollwut auf, wobei in erster Linie Hunde das Hauptreservoir des Virus darstellten. Durch restriktive Maßnahmen von Seiten der Veterinärverwaltung gelang es tatsächlich, die Tollwut unter Kontrolle zu bringen. Quarantäne und Registrierung, sowie eine umfassende Kontrolle streunender Hunde führten letztendlich dazu, dass die Tollwut bereits im deutschen Kaiserreich vollständig zum Erlöschen gebracht werden konnte. Um die Zahl der Hunde zu verringern und zu kontrollieren, wurde unter anderem die Hundesteuer eingeführt, die es als Relikt aus dieser Zeit heute noch gibt.

Der Fuchs als neues Virusreservoir

Ende der dreißiger Jahre des letzten Jahrhunderts änderte sich die Tollwutsituation in Europa grundlegend. Damals sprang irgendwo im Grenzgebiet zwischen Ostpreußen und dem Baltikum die Tollwut auf den Fuchs über, so dass von nun an der Fuchs das Hauptreservoir des Tollwutvirus war und der Fuchs nun als Hauptüberträger der Tollwut fungierte.

Als Mitte des letzten Jahrhunderts die silvatische Tollwut aus Ostpreußen immer weiter in die mitteleuropäischen Länder einwanderte, stellte diese gefährliche Viruserkrankung die Amtstierärzte vor große Herausforderungen. Abhängig von der Dichte der Fuchspopulation sowie geografischer Gegebenheiten, breitete sich der Seuchenzug mit einer Geschwindigkeit von rund 50 km pro Jahr in alle Richtungen aus.

Dezimierung der Fuchspopulation als Mittel der Wahl

Erste Überlegungen, wie man dem Seuchenzug Einhalt gebieten konnte, ziel-



Foto: René Schleichardt

ten auf eine massive Dezimierung der Fuchspopulation ab. Indem man die Anzahl der Füchse drastisch zu reduzieren versuchte, um die möglichen Kontakte zwischen infizierten und empfänglichen Füchsen zu verringern, hoffte man, dass die Seuche erlischt. Dazu wurde dem Fuchs mit allen jagdlichen Maßnahmen intensiv nachgestellt und selbst die Begasung der Fuchsbaue wurde bundesweit praktiziert. Jedoch wurde schnell offensichtlich, dass sich dieser Seuchenzug weder durch jagdliche Maßnahmen noch durch die Tötung ganzer Fuchsgehecke mittels Giftgas aufhalten ließ.

Der Fuchs als Hauptüberträger der Tollwut konnte sich aufgrund seiner Anpassungsfähigkeit und seiner Reproduktionsrate dieser Ausrottungstaktik erfolgreich entziehen, so dass es nicht möglich war, die Populationsdichte soweit abzusenken, um diesen Seuchenzug zum Erlöschen zu bringen.

Die orale Immunisierung als neuer Hoffnungsträger

Mitte der siebziger Jahre des letzten Jahrhunderts führten neue Überlegungen zur Entwicklung eines Lebendimpfstoffs, mit dem gesunde Füchse gegen die Tollwut

immunisiert werden konnten, so dass sich diese immunisierten Tiere nicht mehr mit der Tollwut infizieren und diese dann nicht mehr übertragen konnten.

Als man im Jahr 1978 in der Schweiz den ersten Feldversuch zur oralen Immunisierung der Füchse mit Hilfe von impfstoffhaltigen Fraßködern startete, bewirkte dies einen raschen Rückgang der Tollwutfälle. Sehr schnell erkannte man, dass den Amtsveterinären durch diese Impfköder ein wirkungsvolles Instrument gegeben wurde, mit denen man den Seuchenzug erfolgreich und außerdem noch tierschonend bekämpfen konnte.

Erste Feldversuche in Deutschland

Nachdem man mit den Feldversuchen in der Schweiz beweisen konnte, dass die orale Immunisierung der wild lebenden Füchse mit Hilfe dieser Fraßködern völlig neue Wege in der Bekämpfung der silvatischen Tollwut bot, wurde auch in Deutschland als zweitem Land ein erster Feldversuch im Jahr 1983 gestartet. In Bayern und in Hessen wurden bei diesen ersten Versuchen diese impfstoffhaltigen Blister in Hühnerköpfe appliziert, um diese Fraßködern an geeigneten Stellen in der freien Natur auszulegen. Obwohl dieses Verfahren aufwendig war und aufgrund der vorhandenen Ködermengen nur kleine Gebiete beködert werden konnten, waren erste Erfolge schnell sichtbar.

Erst die Entwicklung eines industriell gefertigten Impfköders erlaubte anschlie-



Abb. 1: Maschinell gefertigter Fraßköder zur oralen Immunisierung der Füchse.

ßend auch die Beköderung größerer Behandlungsgebiete. Die Impfgebiete wurden ständig vergrößert und umfassten im Jahr 1995 eine Fläche von rund 215.000 Quadratkilometern.

Bis Ende der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts wurden diese Fraßköder überwiegend durch Jagdausübungsberechtigte ausgelegt. Allerdings konnte man bereits Mitte der 80er Jahre erkennen, dass die Erfolge doch nicht überall so gut waren, wie man es anhand von Modellberechnungen prognostiziert hatte.

Offensichtlich stellte sich unter den mit der Köderausrage betrauten Jagdausübungsberechtigten nach einiger Zeit eine gewisse Impfmüdigkeit ein, was zu einer weniger gewissenhaften Auslage der Impf-

ten, denn die Tollwutinzidenz konnte eindrucksvoll reduziert werden. So sank die Zahl der Tollwutfälle von 10.484 im Jahr 1983 auf nur noch 56 Fälle im Jahr 1999.

Problematik der Flugauslage

Trotz dieser eindrucksvollen Erfolge, die man durch die flächendeckende Auslage der Impfköder mit Hilfe von Flugzeugen erzielt hatte, gab es auch Probleme. Während die auffällige Reduzierung der hohen Fallzahlen offensichtlich recht problemlos zu bewerkstelligen war, gestaltete sich die Eliminierung der letzten Einzelfälle erheblich schwieriger. Hierzu musste man die Bekämpfung der Tollwut durch die orale Immunisierung systematischer angehen.

Zeitdruck, Wetterbedingungen und navigatorische Probleme zu kämpfen, sondern mussten dabei stets die hohen Betriebskosten der eingesetzten Flugzeuge im Auge behalten. Die mangelnde Möglichkeit zur exakten Kontrolle dieser Luftarbeit durch die verantwortliche Veterinärverwaltung eröffnete dabei Möglichkeiten, die Qualität der Flugauslage absichtlich zu verschlechtern, um dadurch Flugkosten einzusparen. Eine Qualitätskontrolle der Flugauslage ließ sich letztendlich nur über die Aufnahme der Fuchspopulation bewerkstelligen, die sich aus der Untersuchung der Kontrollfuchse ergab.

Wurden durch die Luftauslage nicht zufriedenstellende Aufnahmeeraten erzielt, mussten die zuständigen Amtsveterinäre rätseln, was wohl der Grund für diese unzureichende Aufnahme der Köder durch eine Fuchspopulation sein konnte. Von einer ungünstigen Mischung der Ködermatrix über einen schlecht gewählten Zeitpunkt der Köderausrage bis hin zu einem Überangebot an anderweitigen Nahrungsquellen für die Füchse wie viele Mäuse oder Fraßkonkurrenten wie Schwarzwild wurde dabei postuliert.

Der Grund dürfte jedoch einfach eine zu wenig präzise Auslage der Köder durch die Flugunternehmer gewesen sein. Tatsächlich gab es Fälle, wo ganze Kartons mit mehreren hundert Impfködern in der freien Natur gefunden wurden, nachdem diese vollen Kartons von der Flugzeugbesatzung auf diese Weise während des Fluges „entsorgt“ wurden.

Einsatz neuester Technik

Ein Meilenstein bei der Flugauslage wurde Anfang der 90er Jahre geschaffen, als handliche GPS-Empfänger verfügbar waren, mit deren Hilfe die eingesetzten Piloten präzise navigieren konnten.

Eine zuvor am PC vorbereitete Routenplanung erlaubte es, die Flugrouten auf einen GPS-Empfänger zu übertragen, so dass der Pilot während der Beköderung diese Routen präzise abfliegen konnte. Auf diese Weise war es nunmehr möglich, das Impfgebiet genauestens zu befliegen und den Abstand zwischen den einzelnen Impfködern genau einzuhalten.

Problematisch war trotz des Einsatzes der GPS-Geräte zur Flugnavigation die Kontrolle der Auslage. Zwar war es nun den Flugbesatzungen möglich, ein Impf-



Abb 2:

Mit einer speziellen Software geplante Flugrouten.

köder führte. Ein weiterer Grund könnten Vorbehalte der Jägerschaft gewesen sein, den Beutegreifer Fuchs durch die orale Immunisierung vor der Tollwut zu schützen. Das Massensterben der Füchse durch die Tollwut wurde offensichtlich als natürliches Regulativ angesehen, welches die Fuchspopulation auf einem niedrigen Niveau hielt.

Übergang zur Flugauslage

Bereits Mitte der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts gab es erste Überlegungen, ob man die Fraßköder nicht durch den Einsatz von Luftfahrzeugen flächendeckend ausbringen könne.

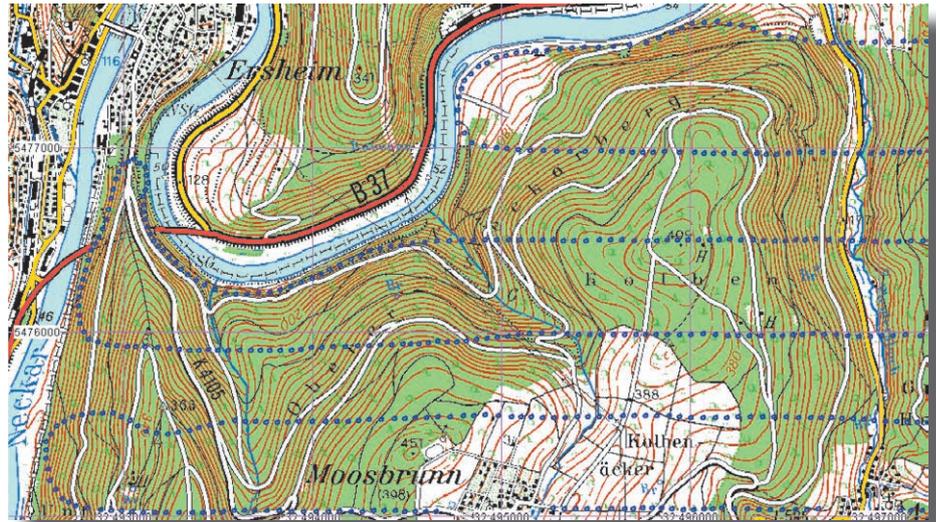
Die Vorteile lagen klar auf der Hand. Mit Hilfe von Kleinflugzeugen konnten auch große zusammenhängende Gebiete schnell und flächendeckend beködert werden. Selbst unwegsame Gebiete, die zu Fuß nur schwer zu erreichen waren, konnten mit Flugzeugen problemlos beködert werden. Bis Ende der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts ging man dazu über, die Handauslage durch die Jagdausübungsberechtigten nach und nach durch die Auslage der Köder per Flugzeug zu ersetzen. Der Erfolg ließ nicht lange auf sich war-

In der Anfangszeit flogen die Flugzeuge ohne moderne elektronische Hilfsmittel und die Luftfahrzeugführer orientierten sich mit Hilfe von Landkarten, in die die Flugrouten eingezeichnet waren. Weiterhin konnte die erforderliche Köderdichte durch die mitfliegenden Abwerfer kaum erreicht werden, denn oft kam es zur Bündelung von Abwürfen am Ende des Fluges, wenn vorher nicht in der notwendigen Frequenz abgeworfen wurde. Bei schlechten Sichtverhältnissen konnten die Abstände zwischen den einzelnen Impfködern nicht immer präzise eingehalten werden. Da keine Aufzeichnung über jeden einzelnen Köder möglich war, war die Veterinärverwaltung auf die Aussage der Flugzeugbesatzung angewiesen, um die Qualität der Auslage zu dokumentieren. Die Flugunternehmer hatten jedoch nicht nur gegen

Abb. 3:
Datensatz aus einem Datenaufzeichnungsgerät. Jede Zeile repräsentiert einen abgeworfenen Impfköder. Man erkennt die Uhrzeit, das Datum und die geografischen Koordinaten.

- 07:34:31,01.10.05,04923359N,00910080E
- 07:34:32,01.10.05,04923359N,00909995E
- 07:34:33,01.10.05,04923359N,00909909E
- 07:34:34,01.10.05,04923358N,00909865E

Abb. 4:
Grafische Darstellung der Abwurfdaten auf einer digitalisierten Landkarte. Jeder blaue Punkt zeigt die Abwurfposition eines Impfköder.



gebiet in nie gekannter Präzision zu befliegen, doch wussten anschließend weder die verantwortlichen Amtsveterinäre noch die Flugzeugbesatzung selbst, wo Impfköder in welcher Dichte ausgelegt wurden.

Ein weiterer Meilenstein war der Einsatz eines speziell hierfür entwickelten GPS-gestützten Dokumentationssystems. Mit Hilfe eines Sensors, der jeden abgeworfenen Köder erfasste, eines GPS-Empfängers und eines Mikrocomputers war es Mitte der 90er Jahre endlich möglich, die relevanten Daten jedes einzelnen Köders aufzuzeichnen. Nach dem Flug konnte der Datenträger, auf dem diese Abwurfdaten gespeichert waren, ausgelesen und die Abwurfposition jedes einzelnen Impfköder grafisch dargestellt werden (s. Abb. 3).

lität der Flugauslage. „Vergessene“ oder unzureichend beködete Gebiete konnten umgehend gesondert befliegen werden, so dass die ausgewählte Fuchspopulation ausreichend mit Ködern versorgt wurde.

Eine weitere Möglichkeit war die Bearbeitung dieser Daten mit einer geeigneten GIS-Software, so dass die Köderdichte pro Quadratkilometer in unterschiedlichen Farben auf der Karte dargestellt werden konnten (s. Abb. 5).

War es nun möglich, während des Fluges genau zu dokumentieren, wann und wo jeder einzelne Impfköder ausgelegt wurde, so war es für die Abwerfer immer noch schwierig, die von den Veterinärbehörden geforderten Ködermengen pro Quadratkilometer auszubringen. Durch Änderung der Windverhältnisse sowie Steig- und Sinkflüge änderte sich dauernd die Fluggeschwindigkeit über Grund, so dass dadurch laufend die Abwurfrequenz angepasst werden musste. Nicht nur um eine bessere Präzision der Köderverteilung zu erreichen,

sondern auch nach Möglichkeit auf mitfliegendes Personal im Flugzeug zu verzichten, wurde Mitte der 90er Jahre ein vollautomatisches Abwurfsystem entwickelt. In der Vergangenheit gab es bei diesen Flugauslagen mehrere schwere Flugunfälle, bei denen die Besatzung schwer verletzt wurde. Ziel war es, ein System zu entwickeln, das völlig automatisch arbeitet und die Köder entsprechend der Fluggeschwindigkeit auswirft. Waren vor Einführung dieses Systems teilweise bis zu 4 Personen an Bord der eingesetzten Flugzeuge, konnte durch den Einsatz dieses Systems auf alle Besatzungsmitglieder außer dem Piloten

verzichtet werden. Abgesehen davon, dass das Abfluggewicht durch den Wegfall des zusätzlichen Personals geringer wurde und damit die Wahrscheinlichkeit eines Flugunfalls reduziert werden konnte, war nach Einführung dieses System nur noch der Pilot anstelle von bis zu 4 Besatzungsmitgliedern gefährdet.

Weiterhin konnte die frei gewordene verfügbare Nutzlast der Flugzeuge für den Transport der Köder genutzt werden, was letztendlich zur Reduzierung der Flugkosten führte.

Der automatisierte und dokumentierte Abwurf der Impfköder

Ab 1996 erfolgte der erste Einsatz des neuen vollautomatischen Impfköderabwurfsystems in Deutschland. Dieses System erhielt laufend Daten über die Fluggeschwindigkeit, Flughöhe, Kurs usw.

Entsprechend der vorher festgelegten Köderdichte ermittelte das System anhand der aktuellen Fluggeschwindigkeit laufend den Abwurfakt, so dass auch bei Änderungen der Fluggeschwindigkeit der Abstand von Köder zu Köder stets gleich blieb. Auf diese Weise konnten auch große Gebiete schnell und mit einer zuvor nicht möglichen Präzision beködet werden.

Die neue Qualität der Köderauslage spiegelte sich auch am Rückgang der Tollwutfälle wider. Mit Beginn des Einsatzes dieses Systems konnten auch die letzten Virusreservoir geiltgt werden, indem eine bisher nicht dagewesene Aufnahme der Köder erzielt wurde. Der letzte Fall der silvatischen Tollwut in Deutschland wurde im Frühjahr 2006 bei einem Fuchs amtlich festgestellt. Die Beköderung wurde in dem gefährdeten Bezirk in Südhessen noch bis zum Frühjahr 2008 weitergeführt. Da bis zu diesem Zeitpunkt keine weiteren Fälle mehr festgestellt wurden, konnte man annehmen, dass die Tollwut nunmehr in dem gesamten Gebiet der

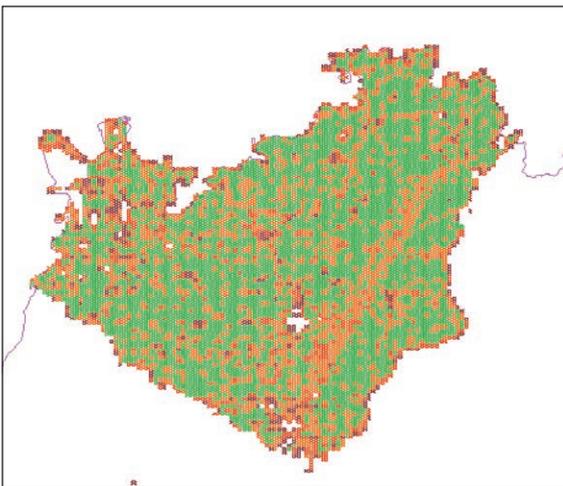


Abb. 5:
Darstellung der Köderdichte nach Abschluss einer Impfkampagne im nördlichen Baden-Württemberg. Durch die Aufteilung des Impfgebietes in Kilometer-Raster lassen sich die Köderdichten pro Quadratkilometer in unterschiedlichen Farben darstellen.

Da jeder abgeworfene Köder einen solchen Datensatz erzeugt, entstehen bei der Beköderung einer größeren Region sehr große Datenmengen. Pro eingesetztem Flugzeug wurden täglich etwa 20.000 Impfköder in den gefährdeten Bezirken ausgebracht. Um diese großen Datenmengen zu interpretieren, war es notwendig die Daten weiter zu bearbeiten und grafisch darzustellen (s. Abb. 4).

Die grafische Darstellung der Abwurfdaten auf einer digitalisierten Landkarte verschaffte sowohl den Flugunternehmern als auch den verantwortlichen Amtsveterinären einen ersten Überblick über die Qua-

lität der Flugauslage. „Vergessene“ oder unzureichend beködete Gebiete konnten umgehend gesondert befliegen werden, so dass die ausgewählte Fuchspopulation ausreichend mit Ködern versorgt wurde.

Bundesrepublik Deutschland völlig erloschen war.

Gewaltenteilung bei der Beköderung

Die Entwicklung des vollautomatischen Abwurfsystems durch die beiden mit der Beköderung betrauten Luftfahrtunternehmen war zeit- und kostenintensiv, denn es musste in vielen Bereichen völliges Neuland betreten werden und eine Vielzahl von technischen Problemen waren zu lösen.

Schon früh war beabsichtigt, diese Systeme auch in anderen Ländern zum Einsatz zu bringen. Neben der zügigen Tilgung der Tollwut in den Nachbarländern konnten durch diesen weiteren Einsatz auch die hohen Entwicklungskosten gedeckt werden. Da den beiden Flugunternehmen jedoch die Problematik der unterschiedlichen Zuverlässigkeit der anderen Flugunternehmen bekannt war, musste ein Weg gefunden werden, um eine Manipulation der aufgezeichneten Daten zu verhindern. Einem Mitarbeiter der Flugunternehmen mit einschlägigen Softwarekenntnissen könnte es durchaus möglich sein, die aufgezeichneten Daten zu manipulieren oder zu ergänzen. Selbst die Erzeugung von völlig fingierten Abwurfdaten wäre möglich, ohne dass auch nur ein einzelner Köder abgeworfen wird. Solche fingierten Daten sind selbst für Experten schwer von tatsächlich beim Abwurf erzeugten Daten zu unterscheiden. Um diesen Manipulationen vorzubeugen, wurden die Aufzeichnungsgeräte mit einer Software versehen, die die Abwurfdaten verschlüsselt abspeichert. Die mit der Köderauslage betrauten Unternehmen können somit diese Abwurfdaten zwar auslesen, jedoch nicht weiter verwenden oder interpretieren. Es wurde deshalb mit den Flugunternehmen in den anderen europäischen Ländern vereinbart, dass sie die verschlüsselten Abwurfdaten täglich nach Beendigung des Fluges an die beiden Entwickler des Systems senden, wo diese Daten dann entschlüsselt und grafisch aufbereitet werden. Wenige Stunden nach Übermittlung der Daten werden die entschlüsselten und aufbereiteten Daten an die Nutzer des Systems und an die verantwortlichen nationalen Veterinärbehörden zurück gesandt.

Künstlich erzeugte Abwurfdaten können mit den original erzeugten Daten abgeglichen und identifiziert werden und somit ist eine Manipulation der Daten oder die Übermittlung von fingierten Daten ausgeschlossen. Diese Sicherheit des Systems vor einer Manipulation von Abwurfdaten ist jedoch nur gegeben, wenn unabhängige Experten die Entschlüsselung der Daten vornehmen. Auf keinen Fall darf der Schlüssel an die Luftfahrtunternehmen weitergegeben werden, da sonst wieder eine Möglichkeit geschaffen wird, um Ma-

Abb. 6:
Vollautomatisches Impfköderabwurfsystem. Die Köder sind in einem Folienschlauch gelagert und werden durch den Antrieb des Systems zum Abwurfsschacht gefördert.



nipulationen der Daten vorzunehmen.

Bereits im Jahr 2001 wurde dieses System erfolgreich in Österreich eingesetzt. Die dort mit der Köderauslage betrauten Flugunternehmen mussten die Köder ebenfalls mit der höchsten Präzision auslegen, da jede Ungenauigkeit von den eingesetzten Abwurfssystemen aufgezeichnet wurde und sich die ausschreibenden Veterinärbehörden die Möglichkeit vorbehalten hatten, die vereinbarte Vergütung im Falle einer Schlechtleistung zu mindern. In Folge der hohen Qualität der Köderauslage wurde auch in Österreich die Tollwut zügig getilgt, so dass auch Österreich im Jahr 2008 den Status als kontrolliert tollwutfreies Land in Anspruch nehmen konnte.

- 88324963224300594773775094436
- 22768307668744938118997216657
- 11657285446522716999119438865
- 55091618779855049347119438861

Abb. 7:
Verschlüsselte Abwurfdaten, die nur von den Entwicklern des Systems entschlüsselt und grafisch dargestellt werden können.

Manipulationsversuche

Ab 2005 wurde das System in einigen Regionen in Polen eingesetzt. Dabei kam es jedoch zu unerwarteten Problemen. Das mit der Köderauslage betraute Luftfahrtunternehmen sandte nicht wie vereinbart die verschlüsselten Abwurfdaten an die Entwickler des Systems, so dass keine Entschlüsselung und Aufbereitung der Daten möglich war. Nach Rückfrage bei dem Luftfahrtunternehmen wurde mitgeteilt, dass in den Aufzeichnungsgeräten keine Daten gespeichert wurden. Eine Kontrolle vor Ort ergab, dass die Datenspeicher tatsächlich keine verwertbaren Abwurfdaten enthielten. Auch ein Austausch der Aufzeichnungsgeräte führte zu keinem Erfolg. Da dieses Problem nach jahrelangem problemlosem Einsatz noch nie aufgetreten war

und zufällig gleich alle dort eingesetzten Geräte keine Daten aufzeichneten, wurden alle Systeme eingehend getestet. Bei der Überprüfung der Geräte wurden keine Defekte erkannt und ein Probelauf am Boden brachte zufriedenstellende Ergebnisse mit einer tadellosen Aufzeichnung der Sensorsignale. Dies machte die Angelegenheit verdächtig. In aller Eile wurden neue Aufzeichnungsgeräte gebaut, die eine Besonderheit hatten: In den Geräten wurde ein weiterer Datenspeicher versteckt installiert, dessen Daten nur mit Hilfe eines speziellen Codes über Bluetooth ausgelesen werden konnten.

Nach dem ersten Einsatz dieser neuen Aufzeichnungsgeräte waren wie vermutet keine Daten auf der Hauptspeicherkarte registriert. Ein Auslesen des internen Speichers führte jedoch zum Erfolg. Hier waren alle Abwurfdaten abgespeichert. Nach der grafischen Aufbereitung ließ sich die Qualität der Köderauslage deutlich analysieren. Die Flugstrecken waren sehr unpräzise, so dass zwischen den einzelnen Köderkordons teilweise Abstände von mehreren Kilometern waren, während sich diese Kordons an anderen Stellen überschneiden. Zum Teil waren einzelne Gebiete überhaupt nicht mit Köder belegt, während andere Gebiete mit Ködern übersorgt waren. Bei der Präsentation der aufbereiteten Abwurfdaten wurde von dem Luftfahrtunternehmen kleinlaut eingestanden, dass die Piloten Probleme mit der präzisen Flugdurchführung hatten und deshalb nach der Landung die Hauptspeicher der Aufzeichnungsgeräte gelöscht wurden. Man wollte auf diese Weise eine Minderung der Vergütung wegen Schlechtleistung vermeiden.

Weitere Einsätze in Osteuropa und den Balkanländern

Ab 2009 wurde das System in nahezu allen Ländern des östlichen Mitteleuropas und des Balkans eingesetzt.

Sehr erfolgreich war die Bekämpfung der Tollwut in Norditalien. Nachdem im Herbst 2009 erste Tollwutfälle in der Re-

gion Friaul-Julisch-Venetien festgestellt wurden, wurde eiligst eine Notauslage der Impfköder im Winter 2009/2010 festgelegt. In enger Zusammenarbeit zwischen den mit der Auslage der Köder betrauten Luftfahrtunternehmen, den Entwicklern des automatischen Abwurfsystems und dem Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie wurden die gewonnenen Abwurfdaten täglich ausgewertet. Weitere Auslagen erfolgten im Mai, Juli und Oktober 2010, wobei die Behandlungsgebiete und die eingesetzten Ködermengen sehr schnell der aktuellen Seuchensituation angepasst wurden. Trotz der schwierigen geografischen Bedingungen waren die Beköderungen in Norditalien sehr erfolgreich, denn die Tollwutfälle gingen sofort drastisch zurück. Bereits im Sommer 2012 wurden keine weiteren Tollwutfälle mehr festgestellt. Der schnelle Erfolg war nicht nur der präzisen Auslage der Köder mit Hilfe des automatischen Impfköderabwurfsystems zu verdanken, sondern auch der unabhängigen und intensiven Überwachung und Analyse der Abwurfdaten durch Amtsveterinäre und GIS-Experten.

Einsatz in Rumänien

Während in Italien alle an den Impfkampagnen Beteiligten ein hohes Maß an Verantwortungsbewusstsein und Professionalität zeigten, wurde den Auslagen der Impfköder in Rumänien nicht die Aufmerksamkeit seitens der Veterinärverwaltung zuteil, die man eigentlich erwarten konnte.

Nach ersten kleineren Kampagnen im Jahr 2011 wurde im Jahr 2012 keine orale Immunisierung vorgenommen. Im Mai 2013 begann man mit einer großflächigen Auslage, die das gesamte Land umfassen sollte. Lediglich die Gebirgsregionen in den Karpaten sollten nicht beködert werden. Insgesamt sollten 4.761.400 Impfköder zweimal jährlich auf einer Fläche von 190.456 Quadratkilometer ausgelegt werden.

Von Seiten der nationalen Veterinärverwaltung wurden offensichtlich keine besonderen Vorgaben gemacht, wie der Abwurf der Köder dokumentiert werden sollte. Erst als der Hersteller der Impfköder mitteilte, dass die Köder in der speziellen Schlauchverpackung angeliefert werden, wie sie für den Einsatz des automatischen Impfköderabwurfsystems benötigt werden, wandte sich das beauftragte rumänische Luftfahrtunternehmen an die Entwickler des Systems. Der tschechische Hersteller der Köder war offensichtlich nicht in der Lage, die Abwurfssysteme bereit zu halten. Der Bitte des rumänischen Luftfahrtunternehmens wurde umgehend entsprochen und 5 dieser Abwurfssysteme wurden geliefert. Es wurde vereinbart, dass der Luftfahrtunternehmer die verschlüsselten Abwurfdaten täglich nach Abschluss ei-

nes Flugtages übermittelt, so dass die entschlüsselten Daten sowie grafische Darstellungen und kurze GIS-Analysen bis zum nächsten Morgen wieder in Rumänien vorliegen. Unzureichend beköderte oder vergessene Gebiete könnten somit sofort am nächsten Tag nochmals befliegen werden.

Erstaunlicherweise wurden jedoch in den darauf folgenden Tagen keine verschlüsselten Abwurfdaten übersandt. Auf Nachfrage erklärte das rumänische Luftfahrtunternehmen, dass man diese Daten erst nach Abschluss der gesamten Impfkampagne benötigen würde.

Nachdem auch nach Abschluss der gesamten Köderauslage keine Daten zur Entschlüsselung übersandt wurden, wandten sich die Entwickler des Systems direkt an die rumänische Veterinärbehörde, um in Erfahrung zu bringen, was für Daten denn von Seiten des Luftfahrtunternehmens vorgelegt wurden. Mit den verschlüsselten Abwurfdaten konnte die Veterinärbehörde ja nichts anfangen. Nachdem mehrere Anfragen bei der rumänischen Veterinärbehörde unbeantwortet blieben, wurde den Entwicklern des Systems irgendwann mitgeteilt, dass Abwurfdaten übermittelt wären und dass man mit der Qualität der Köderverteilung sehr zufrieden sei.

Die Veterinärbehörde wurde nun von den Systementwicklern in Kenntnis gesetzt, dass die Daten für sie so nicht verwertbar seien, da sie verschlüsselt aufgezeichnet wurden und das Luftfahrtunternehmen keine Möglichkeit habe, diese Daten selbst zu entschlüsseln.

Die Veterinärbehörde teilte jedoch wiederholt mit, dass die übermittelten Daten sehr wohl verwertbar seien und man außerdem mit der Qualität der Auslage sehr zufrieden sei.

Für die Entwickler des Systems kamen nun folgende Szenarien in Betracht:

1. Das rumänische Luftfahrtunternehmen war in der Lage, die Verschlüsselung der Daten zu knacken und konnte somit selbst die Daten auswerten.
2. Das rumänische Luftfahrtunternehmen hatte einen 2. Sensor mit einem eigenen Aufzeichnungsgerät an dem System installiert und war nun in der Lage, die Abwurfdaten selbst aufzuzeichnen und auszuwerten. Beide Möglichkeiten hätten jedoch für das Luftfahrtunternehmen Tür und Tor geöffnet, um die Abwurfdaten zu manipulieren.
3. Das rumänische Luftfahrtunternehmen hat der Veterinärbehörde fingierte Daten vorgelegt und die Mitarbeiter der Veterinärbehörde hatten diese Daten nicht als Fälschung erkannt.

Die Entwickler des Systems hatten der rumänischen Veterinärbehörde darauf hin angeboten, die übermittelten Daten auf Plausibilität zu überprüfen. Leider zeigte

sich die oberste rumänische Veterinärbehörde wenig kooperativ und übermittelte keine Daten.

Erst ein Hinweis an die Europäische Kommission in Brüssel brachte Bewegung in die Angelegenheit. Nachdem dort der Verdacht geäußert wurde, dass der rumänischen Veterinärbehörde manipulierte oder gar fingierte Abwurfdaten vorgelegt wurden und die Veterinärbehörde keinerlei Interesse zeigt, diesen Verdacht zu entkräften, sollte doch bitte die EU-Kommission diese Abwurfdaten als Nachweis einer ordnungsgemäß durchgeführten oralen Immunisierung der Füchse anfordern.

Die Mitarbeiter der EU-Kommission nahmen diesen Hinweis sehr ernst, forderten umgehend die Abwurfdaten an und legten sie zur weiteren Analyse den Entwicklern des Systems vor.

Prüfung der vorgelegten Abwurfdaten

Tatsächlich wurden der rumänischen Veterinärverwaltung von dem beauftragten Luftfahrtunternehmen umfangreiche Daten vorgelegt, welche die Qualität der Köderauslage dokumentieren sollten.

Zu den geografischen Abwurfdaten wurden außerdem noch GPS-Aufzeichnungen über die zurückgelegten Flugwege der eingesetzten Maschinen übermittelt. Nun wurden diese umfangreichen Daten einer eingehenden Prüfung unterzogen.

Auffällig war, dass die Abwurfdaten nur die Koordinaten zeigten, an denen die Impfköder abgeworfen sein sollten. Es war weder ein Datum noch eine Uhrzeit vermerkt. Merkwürdig war zudem, dass exakt 3.846.099 Abwurfdaten übermittelt wurden, obwohl tatsächlich 4.761.400 Positionen erfasst sein sollten. Dieses Fehlen von 915.301 Ködern war verdächtig. Wurden etwa ganze Gebiete nicht befliegen oder vergessen? Was wurde aus den übrig gebliebenen Ködern? Waren diese noch irgendwo eingelagert oder wurden sie auf einer Mülldeponie entsorgt? Eine Auswertung mit ArcGIS zeigte, dass der Abstand von Köder zu Köder stets genau 40 Meter betrug. Da die eingesetzten Luftfahrzeuge jedoch mit einer Geschwindigkeit von rund 180 km/h geflogen waren, bedeutete dies, dass solch ein Flugzeug ca. 50 Meter pro Sekunde zurücklegt. Damit ein genauer Abstand von +/- unter einem Meter zwischen den einzelnen Abwurfpositionen eingehalten wird, müsste das Abwurfssystem mit einer Genauigkeit von einer fünfzigstel Sekunde arbeiten. Dies ist jedoch völlig ausgeschlossen, denn die langjährigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die Abstände zwischen den einzelnen Abwurfpositionen ständig um mehrere Meter differieren.

Eine grafische Darstellung der Abwurfpositionen auf einer Landkarte zeigte



ebenfalls eine Reihe von Ungereimtheiten. Die Flugwege waren sehr exakt, so dass der Abstand zwischen den einzelnen Köderkordons stets genau 1 km betrug. Aus der Praxis ist jedoch bekannt, dass es selbst erfahrensten Luftfahrzeugführern nicht gelingt, derart exakt zu fliegen. Auffällig war außerdem, dass sich sehr viele Abwurfpositionen über dicht besiedelten Gebieten oder größeren Gewässern befanden. Da die Beköderung mit Hilfe von Flugzeugen nur im Tiefflug und nur bei einer Sicht zum Boden erlaubt ist, hätte der Besatzung auffallen müssen, dass sie sich gerade über der Donau oder über einer größeren Stadt befinden und dort keine Köder abgeworfen werden dürfen.

Prüfung der vorgelegten GPS-Tracks

Zur Navigation während der Köderausrage werden handliche GPS-Empfänger benutzt. Diese Empfänger zeigen sowohl die gewählte Flugroute als auch die genaue Position des Luftfahrzeugs, so dass ein präzises Abfliegen der geplanten Routen möglich ist. Zusätzlich zeichnen diese GPS-

he, die Fluggeschwindigkeit, den Kurs und eben der genauen Position enthalten.

Die übermittelten GPS-Tracks hingegen zeigten weder eine Uhrzeit, noch ein Datum an. Besonders verdächtig war, dass keine Flughöhe registriert wurde. Da sich solche Flugwege mit einer entsprechen-

Index	Zeit	Höhe	Tiefe	Temperatur	Teilstrecke	Fahrzeit	Geschw./Teil	Richtung/Teil	Position
139	04.10.2015 14:10:18	1814 ft			1.8 km	0:00:34	194 km/h	359° wahr	N55 30.674 E26 01.094
140	04.10.2015 14:10:52	1686 ft			2.3 km	0:00:43	196 km/h	3° wahr	N55 31.662 E26 01.055
141	04.10.2015 14:11:35	1655 ft			2.1 km	0:00:39	195 km/h	0° wahr	N55 32.920 E26 01.161
142	04.10.2015 14:12:14	1647 ft			1.6 km	0:00:31	189 km/h	2° wahr	N55 34.056 E26 01.152
143	04.10.2015 14:12:45	1661 ft			2.0 km	0:00:38	189 km/h	4° wahr	N55 34.934 E26 01.213
144	04.10.2015 14:13:23	1642 ft			2.6 km	0:00:49	187 km/h	1° wahr	N55 36.006 E26 01.338
145	04.10.2015 14:14:12	1617 ft			2.5 km	0:00:49	182 km/h	3° wahr	N55 37.381 E26 01.380
146	04.10.2015 14:15:01	1631 ft			2.4 km	0:00:45	189 km/h	359° wahr	N55 38.712 E26 01.497
147	04.10.2015 14:15:46	1614 ft			2.4 km	0:00:46	187 km/h	1° wahr	N55 39.986 E26 01.471
148	04.10.2015 14:16:32	1574 ft			2.1 km	0:00:41	187 km/h	2° wahr	N55 41.276 E26 01.528
149	04.10.2015 14:17:13	1543 ft			2.0 km	0:00:39	186 km/h	1° wahr	N55 42.426 E26 01.612

Abb. 8:

Informationen, die von einem GPS-Empfänger während des Fluges aufgezeichnet werden. Erkennbar sind Datum, Uhrzeit, Flughöhe in Fuß über NN, Geschwindigkeit und die Position jedes einzelnen Wegpunkts.

den Software problemlos am heimischen PC generieren lassen, sind Flugtracks stets mit Vorsicht als ein Dokument zu werten, wann und wo geflogen wurde. Außerdem zeigen diese Tracks allenfalls ob geflogen wurde, jedoch nicht ob und wo Köder ausgelegt wurden.

Die grafische Darstellung der Flugtracks zeigte auf den ersten Blick plausible Flug-

GIS-Programm am heimischen PC gezeichnet wurden. Teilweise begannen und endeten diese Tracks außerhalb eines Flughafenareals, teilweise wiesen die Tracks Bewegungsmuster auf, die mit den eingesetzten Flugzeugen nicht möglich waren und teilweise waren die Tracks zu lang, da

die eingesetzten Flugzeuge weder über die notwendige Reichweite, noch die erforderliche Nutzlast verfügten.

Letztendlich wurden die übermittelten Abwurfpositionen und die vorhandenen Flugtracks grafisch dargestellt und übereinander gelegt. Hier zeigte sich, dass die Abwurfpositionen unmöglich während dieser „Flüge“ aufgezeichnet wurden.

Überprüfung der Köderausrage durch die FVO

Nach einem umfassenden Bericht über die entdeckten Manipulationen an die EU-Kommission wurde die im Herbst 2013 geplante Impfkampagne sowohl von den rumänischen Veterinärbehörden als auch vom Food- and Veterinary Office der Europäischen Kommission genauer überwacht. Es wurden dabei die Bordbücher der eingesetzten Flugzeuge, die Treibstoffabrechnungen sowie die Startkladden der Flughäfen überprüft. Man hoffte dadurch, anhand der Flugzeiten auf eine ordnungsgemäße Befliegung oder eben auf eine lückenhafte Befliegung zu schließen. Zwar wurden einige Unregelmäßigkeiten wie z. B. eine abgelaufene Fluglizenz eines eingesetzten Piloten sowie nicht ordnungsgemäß erfasste Flugbewegungen entdeckt, aber im Großen und Ganzen ging man nach wie vor davon aus, dass die Auslage der Impfköder entsprechend der Vorgaben der nationalen Veterinärbehörde vorgenommen wurde.

Abgleich der tatsächlich gespeicherten mit den übermittelten Daten

Ende November 2013 war auch die zweite flächendeckende Beköderung in Rumänien beendet und die Abwurfssysteme wurden wie vereinbart an die Eigentümer der

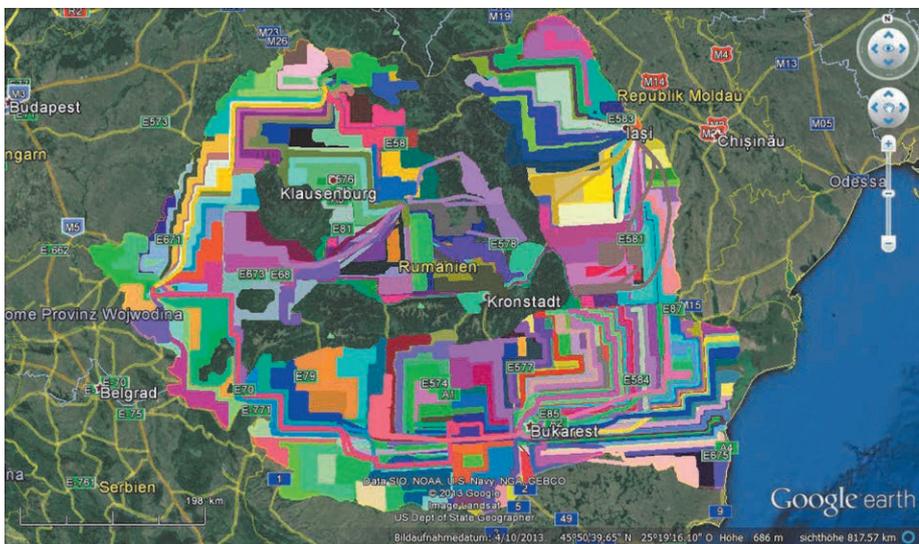


Abb. 9:

Grafisch dargestellte Summe aller Flugtracks im Sommer 2013 in Rumänien. Offensichtlich wurden alle Regionen mit der erforderlichen Dichte an Flugrouten überflogen. Ausgespart sind lediglich wie vereinbart die Gebirgsregionen der Karpaten.

Empfänger den zurück gelegten Flugweg auf. Das Datenformat dieser GPS-Tracks ist hierbei standardisiert, so dass in einem vorher festgelegten Rhythmus Wegpunkte gespeichert werden, die Informationen über das Datum, die Uhrzeit, die Flughö-

bewegungen an, wie sie beim Abfliegen einer Beköderungsrouten entstehen. Bei genauerer Prüfung konnte jedoch sehr schnell entdeckt werden, dass diese Tracks nicht von einem GPS-Empfänger aufgezeichnet, sondern mit einem speziellen

Abb. 10:

Grafische Darstellung der tatsächlich aufgezeichneten Abwurfdaten. Zu erkennen ist, dass die Köder nicht entlang der geplanten Flugroute abgeworfen wurden.



Systeme zurück gesandt. Eine Überprüfung der Hauptspeicher der Abwurfssysteme ergab, dass dort keine Abwurfdaten gespeichert waren. Diese Daten wurden von dem Flugunternehmen offensichtlich gelöscht, so dass keine Rückschlüsse auf die tatsächliche Qualität der Köderausrage gezogen werden konnten.

Jetzt bewährte sich der Einbau eines zweiten, versteckten Speichers in den Aufzeichnungsgeräten, die nach den Erfahrungen in Polen in allen Aufzeichnungsgeräten installiert waren.

Während anhand der an die Veterinärbehörde übermittelten Daten von einer sehr hohen und selbst in Mitteleuropa nie erreichten Qualität der Köderausrage ausgegangen werden musste, offenbarten die

Index	Zeit	Teilstrecke
3710	07.10.2013 09:55:25	11 m
3711	07.10.2013 09:55:25	11 m
3712	07.10.2013 09:55:25	13 m
3713	07.10.2013 09:55:25	11 m
3714	07.10.2013 09:55:26	11 m
3715	07.10.2013 09:55:26	13 m
3716	07.10.2013 09:55:26	11 m

Abb. 11:

Ermittlung der Abstände von Köder zu Köder. Während ein Köderabstand von 40 Meter bei einer Flugabstand von 1 km gefordert wurden, lagen die Köder in einem Abstand von nur 10 – 15 Meter!

in den versteckten Datenspeichern aufgezeichneten Daten ein völlig anderes Bild.

Im Gegensatz zu diesen von dem Flugunternehmen übermittelten Flugtracks ergab die grafische Aufbereitung der tatsächlich aufgezeichneten Abwurfdaten ein völlig anderes Bild (s. Abb. 9).

Auffällig ist weiterhin der Abstand von Köder zu Köder. Gefordert wurden Flugstrecken, die einen Abstand von 1 Kilometer hatten. Insgesamt sollten 25 Köder pro Flugkilometer ausgebracht werden, was einem Abstand von 40 Meter von Köder zu Köder entspricht. Tatsächlich betrug bei allen Flügen der Abstand zwischen den Ködern stets zwischen 10 und 15 Metern.

Dies bedeutet, dass der Abstand bei der Einstellung der Steuerung bewusst gering gewählt wurde, um damit möglichst viele Köder in einer kurzen Zeit auszubringen. Damit sparte das Luftfahrtunternehmen ca. 70% der veranschlagten Flugkosten ein.

Noch dramatischer stellte sich die Situation dar, als alle Abwurfdaten grafisch visualisiert wurden. Tatsächlich wurden die Köder nur in unmittelbarer Nähe der Einsatzflugplätze ausgebracht. Von einer gleichmäßigen flächendeckenden Auslage der Impfköder konnte nicht die Rede sein (vgl. Abb. 12).

Die Auswertung der tatsächlich aufgezeichneten Daten ergab, dass das mit der Köderausrage betrauten Luftfahrtunternehmen kein Interesse daran hatte, die Köder möglichst gleichmäßig und flächende-

ckend zu verteilen, sondern es wurde im Gegenteil versucht die Köder möglichst schnell und kostensparend los zu werden. Eine flächendeckende orale Immunisierung der Füchse gegen die Tollwut ist durch eine solche miserable Verteilung der Köder ausgeschlossen.

Forderung nach einer Gewaltenteilung bei der Aufzeichnung der Abwurfdaten und Konsequenzen der nationalen Veterinärbehörden sowie der EU-Kommission

Nachdem die Europäische Kommission den Antrag der rumänischen Veterinärbehörden auf eine Erstattung der Kosten für die orale Immunisierung der Füchse wegen dieser Schlechtleistung ablehnte, wurden die Anforderungen an die mit der Köder-

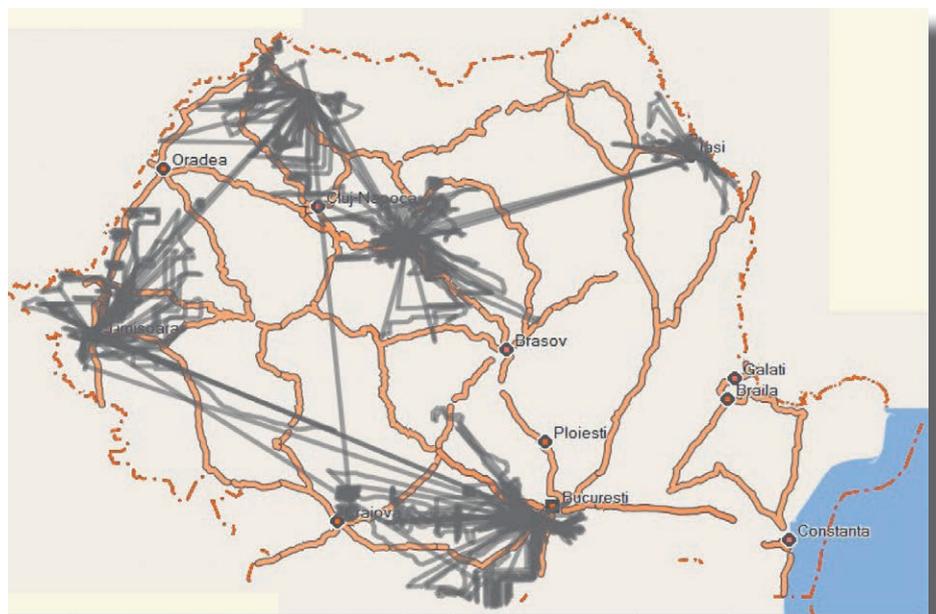


Abb. 12:

Visualisierung aller Abwurfpositionen auf einer Karte von Rumänien.

auslage betrauten Luftfahrtunternehmen drastisch erhöht.

Tatsächlich wurden mit Beginn der oralen Immunisierung der Füchse im Jahr 2014 von dem mit der Köderauslage beauftragten Luftfahrtunternehmen verlangt, dass Abwurfdaten täglich vorgelegt werden. Allerdings werden diese Abwurfdaten von dem verantwortlichen Luftfahrtunternehmen selbst erzeugt und der Veterinärbehörde vorgelegt. Das Angebot, dass die Abwurfdaten durch ein externes System erfasst und durch unabhängige Experten analysiert werden, nahm man nicht an. Auch eine Überprüfung der übermittelten Abwurfdaten durch externe Experten oder Mitarbeiter der EU-Kommission wurde durch die rumänische oberste Veterinärbehörde nicht zugestimmt. Selbst eine Androhung der EU-Kommission, die Co-Finanzierung für die orale Immunisierung zu streichen, führte nicht dazu, dass die nationale Veterinärbehörde diese ihnen vorgelegten Daten übermittelt. Offensichtlich befürchtet man, dass ähnliche Unzulänglichkeiten aufgedeckt werden könnten. Denkbar ist sogar, dass es hierbei Absprachen zwischen dem beauftragten Luftfahrtunternehmen und der obersten rumänischen Veterinärbehörde gibt, die nach Möglichkeit nicht an die Öffentlichkeit kommen sollten.

Merkwürdige Auftragsvergabe in der Republik Weißrussland

Durch eine Co-Finanzierung der oralen Immunisierung in den Anrainerstaaten an der östlichen EU-Außengrenze versucht man den Infektionsdruck an der Grenze zur Europäischen Union zu reduzieren. So wird die orale Immunisierung gegen die Tollwut im Oblast Kaliningrad, in Russland, Weißrussland, Moldawien, der Ukraine und der Türkei entlang eines Korridors zu den EU-Anrainerstaaten durch die Europäische Kommission finanziell unterstützt.

Zum Nachweis einer erfolgreich durchgeführten Köderauslage in der Republik Weißrussland wurden der EU-Kommission im Frühjahr 2015 Daten vorgelegt, die während der Impfkampagne im Herbst 2014 gewonnen wurden. Diese Daten waren jedoch für die Mitarbeiter der EU-Kommission nicht lesbar, so dass sie an den Autor dieses Berichts weitergeleitet wurden. Dabei stellte sich heraus, dass es sich lediglich um Aufzeichnungen der Flugtracks aus den GPS-Geräten handelte, wie sie für die Flugnavigation verwendet werden. Bei der genaueren Analyse dieser Flugtracks ist aufgefallen, dass es sich bei ca. einem Drittel der Daten um künstlich erstellte Flug-Tracks handelte.

In Zusammenarbeit mit der EU-Kommission wurde den weißrussischen Veterinärbehörden angeboten, neu entwickelte

Abb. 13:

Flugtracks, bei denen ältere Tracks aus dem Jahr 2012 untergemogelt wurden.

1	04.11.2012 17:03
123	02.12.2015 15:47
222	02.12.2015 15:42
1223	02.12.2015 15:57
2522	02.12.2015 15:37

Aufzeichnungsgeräte in den eingesetzten Luftfahrzeugen zu installieren, die die Abwurfdaten über ein Funknetz direkt an einen Server senden. Somit hätten alle mit der oralen Immunisierung betrauten Behörden einen sofortigen Zugriff auf alle relevanten Daten und eine Manipulation oder Schlechtleistung durch das beauftragte Luftfahrtunternehmen wäre dadurch ausgeschlossen. Da von der weißrussischen Seite keine Rückmeldung kam, nahm der Autor direkt Kontakt mit der obersten weißrussischen Veterinärbehörde auf. Dabei wurde ihm mitgeteilt, dass sich auf die Ausschreibung bisher nur ein Luftfahrtunternehmen für diesen Auftrag beworben hätte. Man versuche derzeit ein weiteres Unternehmen zu ermitteln, damit sich dieses ebenfalls bewirbt und somit ein Wettbewerb entsprechend der Ausschreibungsrichtlinien gegeben sei. Zwischenzeitlich nahm der Autor Kontakt mit dem Luftfahrtunternehmen auf, das sich bisher beworben hatte, um den Einbau der Aufzeichnungsgeräte abzuklären. Dabei wurde versichert, dass dieses Unternehmen über 10 Flugzeuge verfüge und somit den Auftrag problemlos ausführen könne. Zwischenzeitlich habe sich zwar ein weiteres Unternehmen für diesen Auftrag beworben, aber es sei unwahrscheinlich, dass dieses Unternehmen den Auftrag erhält. Zum einen habe dieses Konkurrenz-Unternehmen nur 4 einsatzbereite Flugzeuge, was viel zu wenig sei, um den Auftrag bis zum Beginn des Winters auszuführen und zum anderen hätte dieses Unternehmen einen viel höheren Preis geboten.

Kurz vor Ende Oktober sickerte dann durch, dass tatsächlich das zweite Unternehmen, das erstens zu wenige Flugzeuge anbietet konnte und zweitens einen höheren Preis forderte, den Zuschlag erhalten habe. Auf nochmalige Anfrage seitens der EU-Kommission wurde mitgeteilt, dass es leider nicht erlaubt sei, irgendwelche externen Datenaufzeichnungsgeräte in die eingesetzten Flugzeuge einzubauen.

Zu Beginn des Jahres 2016 wurden schließlich von der weißrussischen obersten Veterinärbehörde Flugdaten an die EU-Kommission übermittelt. Auch hierbei handelte es sich lediglich um Flugtracks, die jedoch keine Informationen darüber enthalten, wo und in welcher Dichte Köder ausgelegt wurden.

Zusätzlich stellte man bei genauerer Betrachtung fest, dass es sich bei einem Teil der Flugtracks um alte Tracks aus dem Jahr

2012 handelte (vgl. Abb. 13). Die Track-Dateien waren zwar übersichtlich nach Datum geordnet, aber in einem Teil der Datenordner fanden sich alte Flug-Tracks.

Ob diese offensichtliche Täuschung mit Wissen der weißrussischen obersten Veterinärbehörde erfolgte, bleibt der Interpretation des Lesers überlassen.

Erfolgreiche orale Immunisierungen durch Gewaltenteilung

Dass ordentliche und erfolgreiche Impfkampagnen auch in Osteuropa und den Balkan-Ländern möglich sind, beweisen die Impfkampagnen in den baltischen Staaten, in Albanien, Mazedonien und der Türkei. Mittlerweile hat es sich in allen europäischen Staaten, in denen die orale Immunisierung der Füchse mit Hilfe von vaccinehaltigen Fraßködern angewandt wird, dass eine Aufzeichnung der Abwurfpositionen notwendig ist, um die Qualität der Flugauslage festzustellen. In Lettland, Litauen, Albanien, Mazedonien und der Türkei ist man hier zu der Überzeugung gelangt, dass Manipulationen der Abwurfdaten durch die beauftragten Luftfahrtunternehmen nur dann ausgeschlossen sind, wenn die Datenerfassung nicht durch die Luftfahrtunternehmen selbst, sondern durch externe Experten vorgenommen wird. Diese externen Experten haben im Gegensatz zu den mit der Köderauslage beauftragten Luftfahrtunternehmen kein Interesse daran, manipulierte oder geschönte Abwurfdaten an die nationalen Veterinärbehörden zu übermitteln. Die mit der Auslage der Köder beauftragten Flugfirmen wiederum wissen bei dieser praktizierten Gewaltenteilung, dass sie sich anstrengen müssen, denn Nachlässigkeiten können somit nicht verborgen bleiben.

Auffällig ist, dass gerade in diesen Ländern seit der Trennung der Flugauslage von der Datenaufzeichnung eine höhere Qualität der oralen Immunisierung der Füchse festgestellt werden konnte. In vielen anderen Ländern hingegen kam es trotz intensiver Impfkampagnen immer wieder zu unerklärlichen Tollwutfällen selbst in Regionen, die bereits jahrelang intensiv bekämpft wurden.

In Polen beispielsweise werden die Impfkampagnen durch die Veterinärbehörden der einzelnen Wojwodschaften organisiert. Dabei wurde in einer Wojwodschaft das automatische Impfköderabwurfssystem eingesetzt und die Aufzeichnung von externen

Beratern überwacht. In anderen Wojwodschaften wurden die Köder teilweise ohne Aufzeichnung ausgebracht oder Aufzeichnungen wurden von den Flugunternehmen selbst erstellt und an die Veterinärbehörden übermittelt. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Aufnahme der Köder in den Gebieten, wo eine Manipulation der Daten ausgeschlossen war, höher war als in den anderen Wojwodschaften. Es wurde nach Auswertung dieser festgestellten Immunisierungsraten diskutiert, welche Gründe für diese Unterschiede verantwortlich sein könnten. In Betracht gezogen wurde der unterschiedliche Impfstoff, der von zwei verschiedenen Herstellern geliefert wurde, die unterschiedliche Ködermasse, in die diese beiden verschiedenen Impfstoffe eingebettet waren, sowie unterschiedliche Wetterbedingungen.

Eine unterschiedliche Qualität der Köderauslage durch die Luftfahrtunternehmen wurde jedoch nicht in Erwägung gezogen,

da die Aufzeichnungen aller eingesetzten Luftfahrtunternehmen gleich gute Abdeckungen vorweisen konnten.

Eine Ausnahme sollte jedoch nicht unerwähnt bleiben. Auch in Estland werden seit Jahren Köder zur oralen Immunisierung der Füchse von einem Luftfahrtunternehmen ausgebracht. Obwohl man dort von Seiten der nationalen Veterinärbehörde nur Flugtracks als Nachweis über die durchgeführten Bekörderungen fordert und somit ebenfalls nicht bekannt ist, wo und in welcher Dichte Impfköder abgeworfen wurden, konnte dort die Tollwut erfolgreich getilgt werden. Offensichtlich legt das dort eingesetzte Luftfahrtunternehmen von sich aus Wert auf eine gute Qualität seiner Arbeit, auch wenn keine Abwurfpositionen jedes einzelnen Köders gefordert werden.

Zur Zeit finden orale Immunisierungen der Füchse in vielen Ländern des östlichen Mitteleuropa und des Balkans statt. Das Ziel ist eine vollständige Tilgung der Tollwut

in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union sowie der potentiellen Beitrittskandidaten. Eine Trennung der eigentlichen Luftarbeit und der Gewinnung der Abwurfdaten findet jedoch nur in wenigen Ländern statt. Obwohl die Europäische Union diese oralen Immunisierungen mit hohem finanziellem Aufwand unterstützt, ist einer bewussten Täuschung der verantwortlichen Veterinärbehörden durch die beauftragten Luftfahrtunternehmen nach wie vor in vielen Ländern Tür und Tor geöffnet.

Anschrift des Verfassers:

Ernst Holzhofer
 Flugservice
 Unterschüpfer Straße 9
 97944 Boxberg
 Telefon: 079 30 / 13 11
 Mobil: 01 77 / 8 11 53 05
 E-Mail: ernst.holzhofer@t-online.de

Michael Pees (Hrsg.)

Leitsymptome bei Reptilien

Kleintier.konkret / Praxisbuch Diagnostischer Leitfaden und Therapie

Enke Verlag, 2015, 392 Seiten,
 514 Abb., Einband: KT,
 ISBN 978-3-8304-1227-4, € 69,99

Reptilien werden zunehmend beliebter und erscheinen immer öfter als Patienten in der Praxis, daher sollten sie für den Kleintierpraktiker keine Exoten mehr sein. Auch die Beratung von den zunehmend gut informierten Besitzern spielt eine immer wichtigere Rolle. In den letzten Jahren hat die Reptilienmedizin gewaltige Fortschritte gemacht und ermöglicht nun ebenfalls bei dieser Patientengruppe eine anspruchsvolle Diagnostik und Therapie. Der Reptilienspezialist Prof. Dr. Michael Pees und sein Expertenteam vermitteln das nötige praxisnahe Wissen aus der Praxis – für die Praxis.

Der erste Teil des Buches widmet sich der Allgemeinuntersuchung von Reptilien mit Signalement, Anamnese, Klinischer Untersuchung und Bestandsscreening.

Im zweiten Teil dreht sich alles um Medikamentenapplikation, Narkose und begleitende Maßnahmen. Nach

einem Kapitel über die Notfallmaßnahmen werden die stationäre Unterbringung und Quarantäne bis hin zur Euthanasie behandelt. Anschließend werden die Leitsymptome zu den einzelnen Symptomkomplexen als Schemata abgebildet, ergänzt durch Beschreibung der Erkrankungen so kurz wie möglich, aber so ausführlich wie nötig. Die Krankengeschichten werden ergänzt mit brillanten Fotos, Röntgen-, Endoskopie-, und Ultraschallbildern, sowie detaillierten Tabellen und Schemata, die zum Verständnis des Lesers beitragen.

Der vierte Teil behandelt die Themen Probenentnahme, klinische Labordiagnostik und postmortale Untersuchung. Abgerundet wird das Buch durch den Anhang mit einem ausführlichen Medikamentenverzeichnis, Merkblättern zu Salmonellen und Winterruhe und Adressen von Laboren/Equipment.

Das Ziel des Buches ist es, dem Leser modernstes Fachwissen rund um Allgemeinuntersuchung, Medikamentenapplikation, Narkose und begleitende Maßnahmen und vor allem die Leitsymptome, zu vermitteln. Das ist dem Autor und seinen Mitstreitern

hervorragend gelungen. „Leitsymptome bei Reptilien“ ist ein optisch sehr ansprechendes Fachbuch, welches umfangreiches Praxiswissen aus der Reptilienmedizin klar auf den Punkt bringt und keine Fragen offen lässt. Souveränität gegenüber Reptilien und ihren Besitzern zu zeigen, ist mit Hilfe dieses Buches, sowohl für Studenten der Tiermedizin als auch für den erfahrenen Kleintierpraktiker, kein Problem mehr.

Dr. Urte Inkmann, u.hitzer@web.de

