

Dr. Erwin Sieverding
Fachtierarzt für Geflügel

Praxis Am Bergweg
49393 Lohne
Zertifiziert n. GVP und ISO 9001



Osnabrücker Geflügelsymposium

Impfstrategie bei Puten

20.05.2026



www.bergweg.net

Agenda

- Grundlagen des Immunsystem
- Infektionskrankheiten Pute
- Mögliche Impfungen
- ND-Impfstoffe
- Trinkwasser-Impfung
- Sprayimpfung-Impfung
- Impfprogramm
- Zusammenfassung

Humorale Immunität

- Basis: Antikörper

Lokale Immunität

- Basis: Schleimhautassoziierte Antikörper

Zelluläre Immunität

- Basis: B-Lymphozyten, T-Lymphozyten, N-Killerzellen

Die lokale Schleimhautimmunität ist die direkte Abwehr von Krankheitserregern an den Eintrittsstellen in den Organismus. Krankheitserreger werden dort frühzeitig erkannt, gebunden und unschädlich gemacht.

Humorale Antikörper sind lösliche Abwehrproteine im Blut und der Lymphe, die Infektionserreger binden, neutralisieren und für die Beseitigung markieren.

Die zelluläre Immunität ist der Teil vom Immunsystem, der mit Krankheitserregern infizierte oder veränderte Körperzellen direkt erkennt und zerstört, um den Organismus vor Krankheitserregern (Bakterien/Viren) und entarteten Körperzellen (Tumorzellen) zu schützen.

IgM (Akut-Antikörper):

Sind die frühesten Antikörper der ersten Abwehrreaktion des Körpers

IgY (IgG Langzeit-Antikörper):

Sind mengenmäßig die häufigsten Antikörper und sorgen für den langanhaltenden Schutz

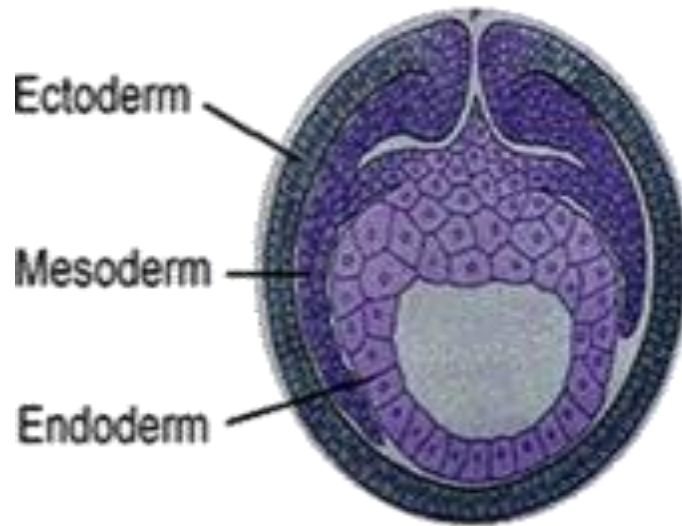
IgA (Schleimhaut-Antikörper):

Sind die lokalen Antikörper und befinden sich auf den Schleimhäuten und in den Körpersekreten.

IgE (Parasiten/Allergien):

Sind die Antikörper die bei Allergien und der Parasitenabwehr gebildet werden.

Warum erzeugen Impfviren im Darm lokale Antikörper in der Lunge? Neuralrohr: 36 h (*Mensch: Tag 21*)



Folgende Organe und Gewebsstrukturen entwickeln sich aus diesen 3 Keimblättern:

Ektoderm: Haut – Hirn – Nerven – Sinnesorgane

Mesoderm: Muskeln – Blut – Knochen – Nieren – Keimdrüsen

Endoderm: **Darm – Lunge** – Leber – Pankreas – Schilddrüsen - etc.

- Grundlagen des Immunsystem
- **Infektionskrankheiten Pute**
- Mögliche Impfungen
- Trinkwasser-Impfung
- Sprayimpfung-Impfung
- ND-Impfstoffe
- Impfprogramm
- Zusammenfassung

Parasitäre Erkrankungen

Kokzidien: **Impfstoff** nein

Histomonaden: **Impfstoff** (nein)

Influenza AI: ja (*H6, H9 Autovaccine*)

Newcastle Disease ND: Ja (*Hitchner/LaSota/Clone30*)

Turkey Rhinotracheitis TRT/ART: Ja (*Typ A und Typ B*)

Hämorrhagische Enteritis HE: Ja (*Dindoral*)

Bakterielle Erkrankungen (I)

E. Coli (O:78): Ja (*Poulvac E. coli, Autovakzine*)

Mykoplasma Galliseptikum: Ja (*Nobilis MG inac u. MG 6/85*)

Mykoplasma Synoviae: Ja (*Vaxsafe MS-H*)

Salmonellen: Ja (*S.T./S.E.*)

Rotlauf: Ja (*Umwidmung vom Schwein*)

Ornithobacter Rhinotracheales: Ja (*Autovakzine*)

Pasteurellen: Ja (*Autovakzine*)

Staphylokokkus aureus: Ja (*Autovakzine*)

Riemerella anatipestifer: Ja (*Autovakzine*)

E. Coli (O:1, O:2, etc.): Ja (*Autovakzine*)

Pseudomonas aeruginosa: Nein

- Grundlagen des Immunsystem
- Infektionskrankheiten Pute
- **Was für Impfstoffe gibt es?**
- ND-Impfstoffe
- Trinkwasser-Impfung
- Sprayimpfung-Impfung
- Impfprogramm
- Zusammenfassung

Inaktivierte Impfstoffe (sogenannte Totimpfstoffe)

- Benötigen ein Adjuvans (z.B. $Al(OH)_3$ oder Paraffin)
- Können sich im Tier nicht vermehren
- Müssen per Injektion (*i.m.* oder *s.c.*) ins Tier
- Führen bei einmaliger Verabreichung nicht zur vollen Immunität

„Benötigen zur vollen Wirkung eine Boosterimpfung“

- 🐔 Vermehren sich im Tier,
- 🐔 stimulieren wie Feldviren das Immunsystem,
- 🐔 benötigen keine Adjuvantien (*Hilfsstoffe*)
- 🐔 benötigen keine Boosterimpfung (*zur vollen Wirksamkeit*)
- 🐔 fünf Kategorien bei den Lebendimpfstoffen

Avirulente Lebendimpfstoffe



Sind Feldstämme, die das Tier zwar infizieren, aber nicht erkranken lassen. Sie werden bei der Herstellung weder chemisch noch physikalisch bearbeitet. Sie vermehren sich im Tier.

Sind Feldstämme, die durch chemische oder physikalische Prozesse bearbeitet werden, damit sie ihre krankmachende Wirkung verlieren, aber ihre immunogene Kraft dabei behalten. Sie vermehren sich im Tier.

sind harmlose Viren, die das Tier ohne klinische Erkrankung infizieren können. In das Genom dieser apathogenen Viren wird eine Komponente („*Pathogene Gensequenz*“) eingepflanzt (vergleichbar dem Propfen im Obstbau). Durch die Immunologische Reaktion des Körpers gegen dieses apathogene Virus, werden automatisch auch Abwehrkräfte gegen die „eingepflanzte Komponente“ gebildet.



Pfropfung

Sind genetisch bearbeitete Impfstoffe, die Genmaterial von zwei (oder mehr) Viren aus derselben Familie enthalten (*sogenannte hybride Mikroorganismen*). Von der einen Seite haben sie die „Fähigkeit zur Immunogenität“ und von der anderen Seite die Fähigkeit „Schutz gegen die Pathogenität“ zu erzeugen.

In der Natur entspricht es der Rekombination während einer zeitgleichen Infektion mit zwei unterschiedlichen Influenzaviren.

Sind Impfstoffe, die den Organismus mit dem Bau von ungefährlichen Virusproteinen beauftragen. Mit der Impfung nehmen die Abwehrzellen die Botschaft (*mRNA*) wahr und produzieren schützende Antikörper (*im Fall Corona sind es AK gegen die Spikes auf der Virushülle*)

(DIVA: Differentiate Infected from Vaccinated Animals)

Sind so entwickelte Impfstoffe, dass man die nach einer vorbeugenden Schutzimpfung gebildeten Antikörper mit einem Testsystem eindeutig von den nach einer Feldinfektion natürlicherweise gebildeten Antikörpern unterscheiden kann (*wichtig für ein Impfmonitoring*).

- Grundlagen des Immunsystem
- Infektionskrankheiten Pute
- Mögliche Impfungen
- **ND-Impfstoffe**
- Trinkwasser-Impfung
- Sprayimpfung-Impfung
- Impfprogramm
- Zusammenfassung

Februar 2026 Newcastle-Eintrag in Deutschland APMV-1 Genotyp VII. 1.1



Anzahl der ND-Fälle Stand 4.5.2026		Kommerziell / Kleinhaltung	
EU-Staat	2024	2025	2026 _(1.1.-14.5.26)
Italien	6 / 0	-	-
Schweden	2 / 0	-	-
Spanien	-	4 / 0	6 / 0
Tschechien	-	0 / 17	0 / 26
Polen	29 / 0	86 / 95	47 / 50
Deutschland	-	-	57 / 11

Hannes Bergmann, FLI

Verteilung der kommerziellen ND-Ausbrüche

Nutzungsart	Europa ohne D 177 Betriebe	Deutschland 51 Betriebe
Legehenne	23,16 %	66,67 %
Hähnchen	53,67 %	27,45 %
Pute	7,91 %	5,88 %
Sonstige	15,25 %	-

Hannes Bergmann, FLI

Aktueller Stand (14.5.2026)



57/11	Ausbrüche in Deutschland
14/3	In Bayern
41/8	In Brandenburg
4.461.748 Tiere gekeult	
(Vergleich HPAI seit 1.9.2023 – 4.134.197 Tiere gekeult)	

- §7 der nationalen ND-/Geflügelpest-Schutzverordnung
- Verordnung (EU) 2016/429

Lentogene Impfstoffstämme:

Hitchner - LaSota - Clone 30

Mesogene Impfstoffstämme:

(sind in Deutschland nur mit einer Ausnahmegenehmigung von der zuständigen Behörde anwendbar)

Vektorbasierte Impfstoffe:

auf Putenherpesvirus oder Geflügelpocken

ND-Impfstoffe mit Putenzulassung

Impfstoff	Typ	Pute	Alter	Beginn d. Immunität	Dauer d. Immunität	TW	Spray	Augen-tropf
Avishield ND	LaSota	X	Ab 14. Tag	21 Tage	5 Wo.	X	X	X
AviPro ND LaSota*	LaSota	X	Ab 14. Tag	21 Tage	6 Wo.	X	X	-
Avinew Neo	VG/GA	X	Ab 1. Tag	21 Tage	7 Wo.	X	X	X
Nobilis ND Clone 30	Clone 30	X	Ab 1. Tag	21 Tage	6 Wo.	X	X	X
AviPro ND C131**	Clone 131	X	Ab 1. Tag	14 Tage	8 Wochen	X	Nur Huhn	-

*: Wird nicht mehr produziert

** : Ab Juni 2026

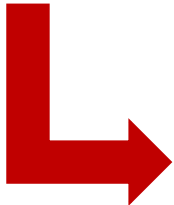
ND - Impfstoffvergleiche

Parameter	Lebend abgeschwächt	Inaktivierte	HVT-Vektor
Immunität	Schleimhautimmunität	Humorale Immunität	Zellvermittelt Schleimhaut + Humoral
Beginn der Immunität	schnell 3-7 Tage	langsam 2-3 Wochen	langsam ca. 4 Wochen
Dauer der Immunität	kurz wenige Wochen (4-6)	lang einige Monate	Lebenslang
Einfluss maternaler Antikörpern	hoch bei Trinkwasser niedrig bei Spray/eye drop	hoch	gering bis keine
Verabreichungsweg	Trinkwasser, Spray, eye drop	Intramuskulär/ subkutan	Tag 1 (subkutan)
Impfreaktionen	leichte bei Spray keine bei Trinkwasser	Keine	keine
Unterscheidung Feldstamm/Impfstamm	Nein (Ganzvirusantigene)	nein (Ganzvirusantigene)	ja (nur F-Protein wird exprimiert)

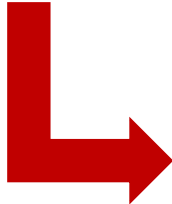
Stufung der Erzeugung einer verlässigen Immunitätsausbildung !

Effektivität der Impfungen

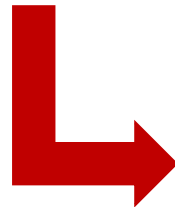
Augentropfen



Spray



Tränke per Gießkanne



Tränke über Leitung

- Grundlagen des Immunsystem
- Infektionskrankheiten Pute
- Mögliche Impfungen
- ND-Impfstoffe
- **Trinkwasser-Impfung**
- Sprayimpfung-Impfung
- Impfprogramm
- Zusammenfassung

- **Gute Tränk-Wasserqualität entscheidend**
 - Impfstoffe sehr empfindlich
 - 2 Tage vor Impfung keine Zusätze im Wasser
 - Bei Impfung Zusatz von Impfstabilisatoren (Aviblue®/VacSafe®)
- **Am Vortag testen**
 - Sauberer Impf-Eimer/ Edelstahlschneebesen /Impfstoff & Stabilisator / Handschuhe da?
 - Ist morgen Früh Zeit für die Impfung? (*Dauer 2-3 Stunden!*)
 - Die Tageswassermenge ablesen und notieren!

Korrekte Durchführung einer TW-Impfung!



Wasserfilter



**Trinkwasser-Dauerdesinfektion
(Chlor/Säure)**

Korrekte Durchführung einer TW-Impfung!



1. Wasserlinien leertrinken lassen und danach hochdrehen.
2. Tiere 1-2 h dursten lassen.
3. Nach der Durstphase Impfstoff im Vorraum vorbereiten.
4. Berechnete Wassermenge (*1/6 der Vortagesmenge*) in den Wasserbottich laufen lassen.
5. Impfstoffstabilisator (*Aviblue*) in das Wasser geben (*20g/100 Liter*) und verrühren.
6. An den Impfstoff-Flaschen den Aludeckel entfernen.

Korrekte Durchführung einer TW-Impfung!



7. Impfstoff-Flaschen unter Wasser öffnen und durchspülen.
8. Vorlaufbehälter/Dosierer anschalten und warten bis das blau gefärbte Impfwasser in der letzten Tränke angekommen ist.
9. Ungefärbtes Restwasser an den Wasserlinien mit Eimer auffangen.
10. Wasserlinien wieder auf Tierniveau runter & Stall verlassen.
11. Nach einer Stunde Tränken kontrollieren.

(Alternativ: Impfstoff direkt in die Plassontränken kippen)

TW- Impfung über Dosierer: je 1.000 Puten bei 5% Dosierer

Alter der Puten	3 Wochen in Liter	6 Wochen in Liter
Wasserverbrauch Vortag (I)	200	400
Impfwasser (1:6) gerundet	33	66
Dosierpumpe 5%tig	1,65	3,3
Aviblue®	6,5g	13,2g

Agenda

- Grundlagen des Immunsystem
- Infektionskrankheiten Pute
- Mögliche Impfungen
- ND-Impfstoffe
- Trinkwasser-Impfung
- **Sprayimpfung-Impfung**
- Impfprogramm
- Zusammenfassung

**„Es müssen mindesten 85% der Tiere ausreichend
Impfstoff erhalten um eine Herdenimmunität
auszubilden.“**

**„Eine Impfreaktion ist abhängig vom Impfstoff und der
Tröpfchengröße.“**

Tröpfchengröße Gropspray: 80-120 Mikrometer

Ausbringung ca. 50-100 cm über den Köpfen

Wenn möglich Licht dimmen

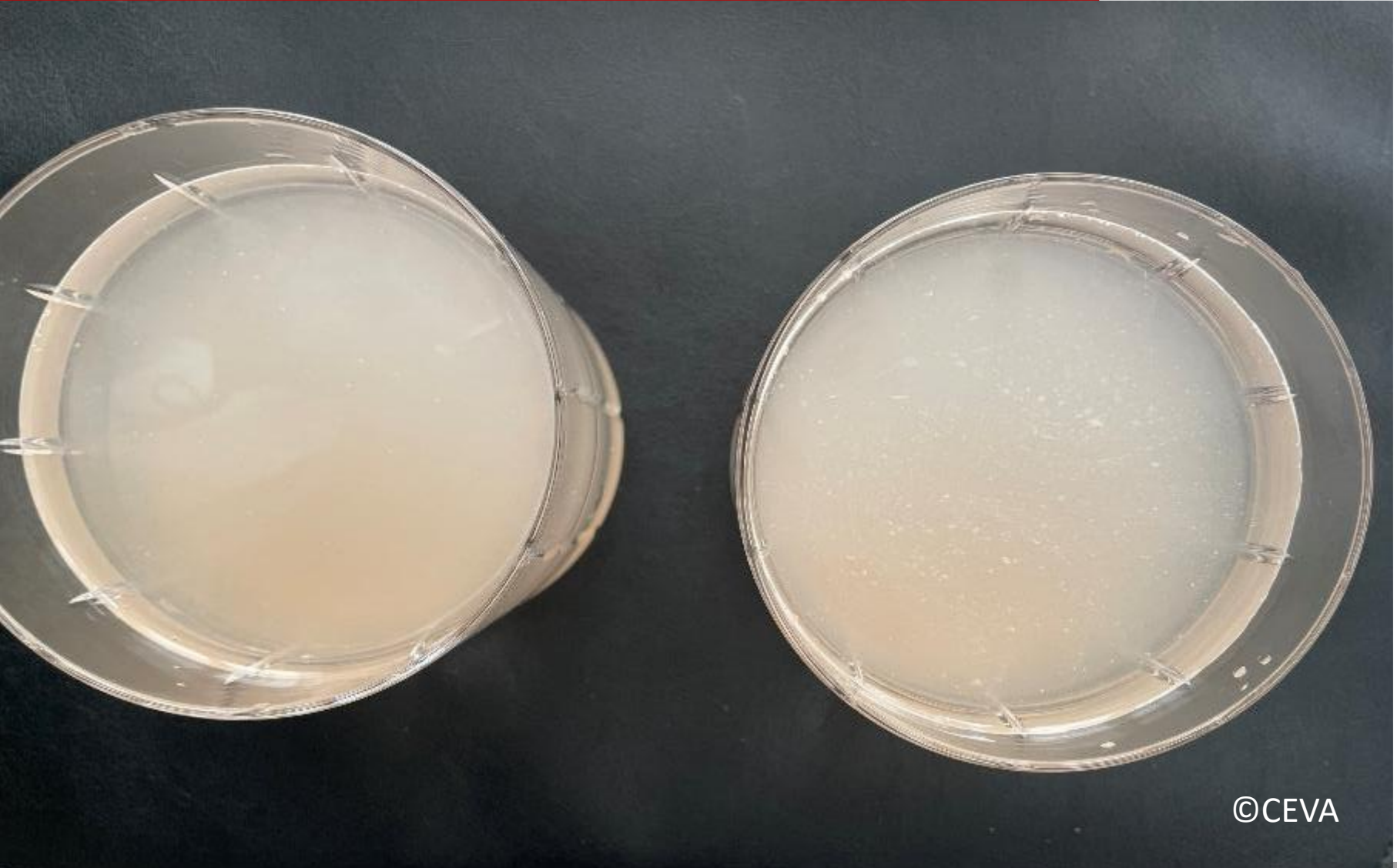
Drücke und Größe der Sprühtröpfchen

Rückensprühgerät:	1-5 bar
Sprühkühlung:	Bis 70 bar
Sprayimpfung Brüterei:	Tröpfchengröße 100-150
Sprayimpfung Stall:	Tröpfchengröße 70-300
Atomist (Feinspray):	Tröpfchengröße 50-100
Rückensprühgerät (Grobspray):	Tröpfchengröße 100-300
Sprühkühlung im Stall (feiner Nebel/Aerosol):	Tröpfchengröße <10

*(Die Sprühkühlung ist für die ND-Sprayimpfung nicht geeignet, weil sie: wenn sie unter der Decke hängt zu hoch ist um an die Tiere zu gelangen und wenn sie auf Tierniveau heruntergelassen wird, zu feine Tröpfchen (Aerosole) produziert, die den Impfstoff zu tief in die Atemwege eindringen lässt. Im ersten Fall ruft sie **keine Immunreaktion** und im zweiten Fall eine sehr **massive Impfreaktion** hervor)*

Impfstoff nach Auflösung im Wasser

(links: ohne Luftkontakt – rechts: mit Luftkontakt)



©CEVA

Impfstoff nach Auflösung im Wasser

(mit Luftkontakt klumpige „Impfstoffbrocken“)



©CEVA

Auch die Spray-Impfung mit Stabilisator!

- Bei der TW-Impfung 1 Kappe Aviblue (ca. 40 g) je 200 Liter Impfwasser zum Stabilisieren des Impfvirus zugeben
- Beim Spray-Impfen destilliertes Wasser oder „Aqua-Vaccinata“ verwenden. Benötigte Wassermenge beträgt ca. 1-3 Liter je 1.000 Tiere



Fünf Modelle von Rückenspraygeräte (Alle Geräte auf AKKU-Basis)



Maruyama

V = 15 l

1,5 l/min

10 bar

5 m

4,6 kg



Solo

V = 16 l

1,5 l/min

4 bar

1,5 m

4,5 kg



Stihl

V = 15 l

1,8 l/min

4 bar

6 m

6 kg



Makita

V = 15 l

1,5 l/min

5 bar

14 m

15 kg



SoloVac

V = 20 l

3 l/min

1-3 bar

6,5 m

12 kg

Sprayimpfung

 Film Sprayimpfung

- Grundlagen des Immunsystem
- Infektionskrankheiten Pute
- Mögliche Impfungen
- ND-Impfstoffe
- Trinkwasser-Impfung
- Sprayimpfung-Impfung
- **Mögliches Impfprogramm**
- Zusammenfassung

Nadelimpfung: ND-Injektion in den Nacken/Hals
oder ORT-Stallspezifisch

Sprayimpfung: TRT-Sprayimpfung



Impfung in der Aufzucht

Tag 10: TRT-Sprayimpfung

Tag 14: ND-LaSota Trinkwasser/ND-Clone30 Sprayimpfung

Tag 28: HE und ND-LaSota Trinkwasser/Sprayimpfung

Wo 5/6: Nadelimpfung (ORT)

(Alternativ: ND-eye-drop mit der Stallsp. Nadelimpfung)



Impfung in der Mast

Wo 7: TRT-Sprayimpfung/Trinkwasser

Wo 8: ND-LaSota Trinkwasser/ND-Lasota Sprayimpfung

Wo 12: ND-LaSota Trinkwasser/ND-LaSota Sprayimpfung

Wo 13: TRT-Sprayimpfung/Trinkwasser

Wo 16: ND-LaSota Trinkwasser/ND-LaSota Sprayimpfung



Schlachthofmonitoring: gute ND-Impfung ! (In allen Proben Antikörper vorhanden)

		ELISA Ergebnisse				ELISA Titer Stufen																
Menge	Untersuchung	∅	pos	neg	fra	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10	ELISA INFLUENZA BIOCHEK	0	0	10	0	10																
10	ELISA MG IDEXX	0	0	10	0	10																
10	ELISA MS IDEXX	0	0	10	0	10																
10	ND-ELISA BIOCHEK	3,2	10	0	0		1	2	4	1	1	1										

		ELISA Ergebnisse				ELISA Titer Stufen																
Menge	Untersuchung	∅	pos	neg	fra	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10	ELISA INFLUENZA BIOCHEK	0	0	10	0	10																
10	ELISA MG IDEXX	0	0	10	0	10																
10	ELISA MS IDEXX	0	0	10	0	10																
10	ND-ELISA BIOCHEK	3,2	10	0	0		1	2	4	1	1	1										

Schlachthofmonitoring: schlechte ND-Impfung !

(In den Proben keine oder nur sehr geringe Antikörper vorhanden)

ELISA Ergebnisse		ELISA Titer Stufen																					
Menge	Untersuchung	∅	pos	neg	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
10	ELISA INFLUENZA BIOCHEK	0	0	10	10																		
10	ELISA MG BIOCHEK	0	0	10	10																		
10	ELISA MS BIOCHEK	0	0	10	10																		
10	ND-ELISA BIOCHEK	1	5	5	5	3	1			1													

ELISA Ergebnisse		ELISA Titer Stufen																					
Menge	Untersuchung	∅	pos	neg	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
10	ELISA INFLUENZA BIOCHEK	0	0	10	10																		
10	ELISA MG BIOCHEK	0	0	10	10																		
10	ELISA MS BIOCHEK	0	0	10	10																		
10	ND-ELISA BIOCHEK	0,5	5	5	5	5																	

- Die kommerzielle Tierhaltung ist ohne eine Immunprophylaxe nicht möglich.
- Die kommerziellen Impfstoffe sind die Basis der Immunprophylaxe.
- Die Autovakzinen sind zwingend notwendig, weil die Pute eine „Minor Spezies“ ist.
- Ein allgemeinverbindliches Impfkonzzept (*ähnlich den Broilern*) gibt es nicht.
- Die Impfstrategie ist Produktions-/Betriebs-/Standortbedingt festzulegen.

- Die Impfdurchführung/Impfqualität ist für das Schutzpotenzial des Impfstoffes verantwortlich.
- Die Immunprophylaxe ist aktiver Tierschutz.
- Die Immunprophylaxe ist gesellschaftlich mit positiven Emotionen verbunden.
- Die Immunprophylaxe bedeutet für den Tierhalter erhöhte fixe Produktionskosten und zusätzlichen Arbeitsaufwand.
- Die Immunprophylaxe setzt ein Vertrauen zu tierärztlichen Empfehlungen voraus.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

