



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und
Veterinärwesen BLV
Institut für Virologie und Immunologie IVI

u^b

b
UNIVERSITÄT
BERN

Aktuelles zu Vogelgrippe und Moo Flu

Emerging Disease Tagung – RGS, 24.09.2025

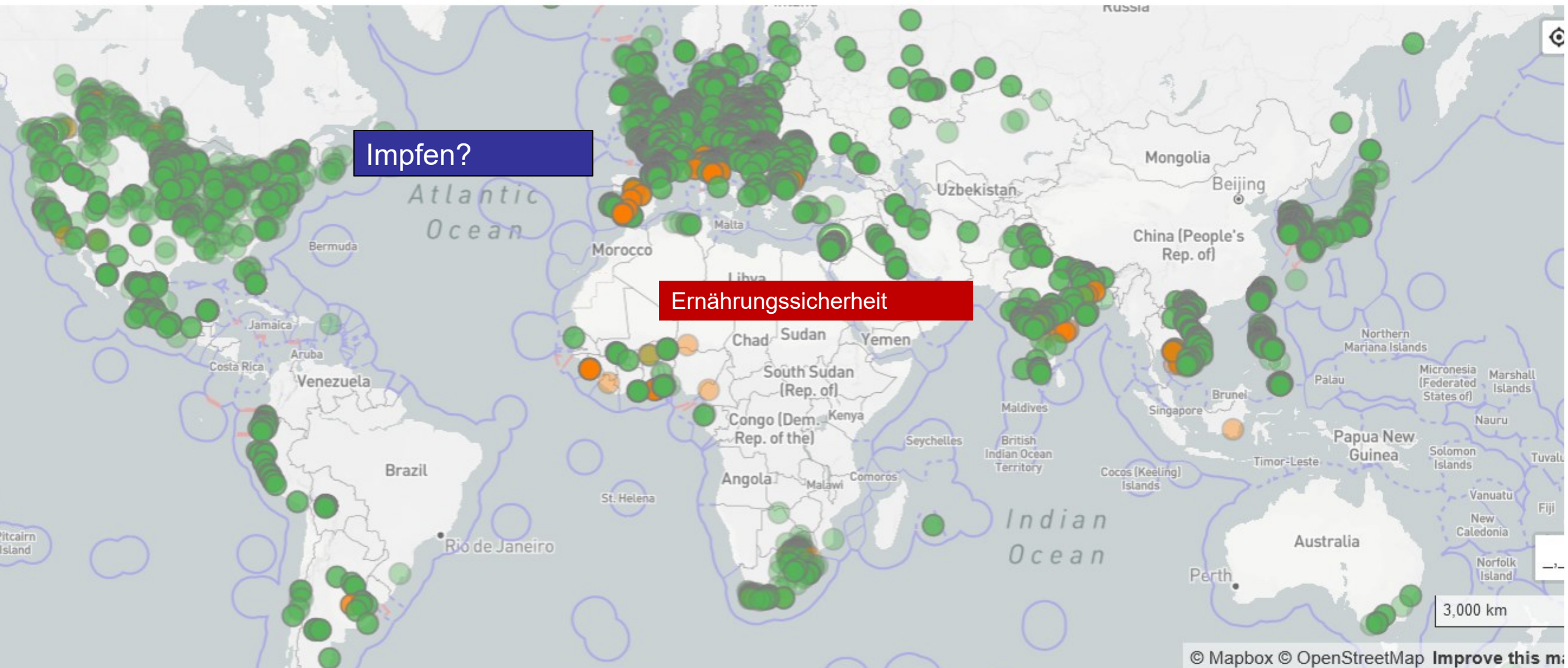


Barbara Wieland, Institut für Virologie und Immunologie

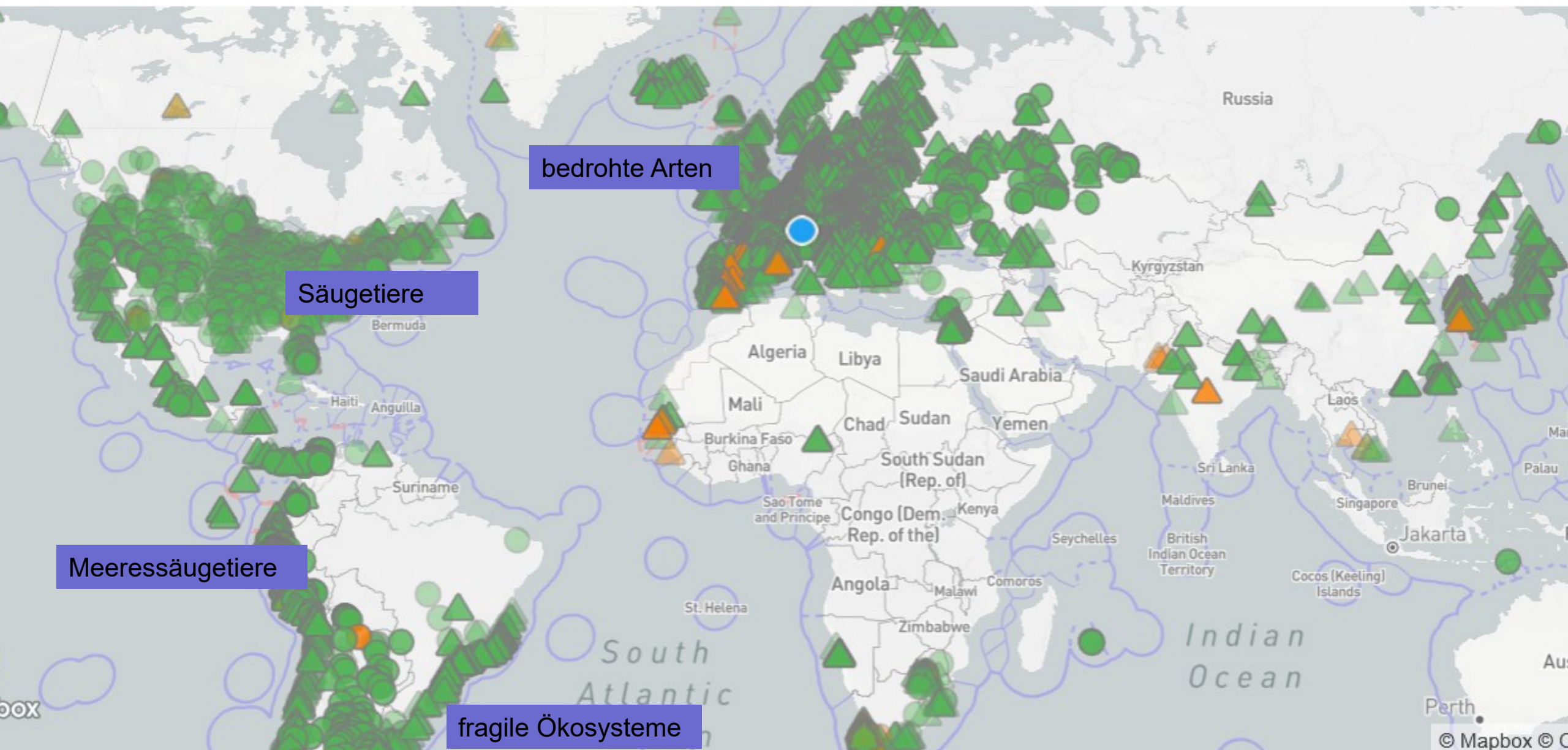
Vogelgrippe



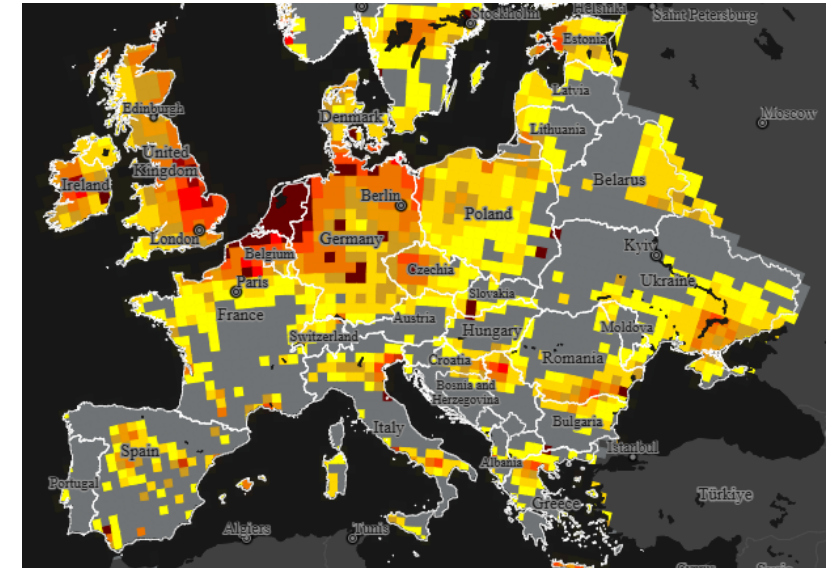
HPAI Fälle Geflügel, Jan 2021- Sept 2025



HPAI-Fälle Wildvögel und Säugetiere, 2021-2025



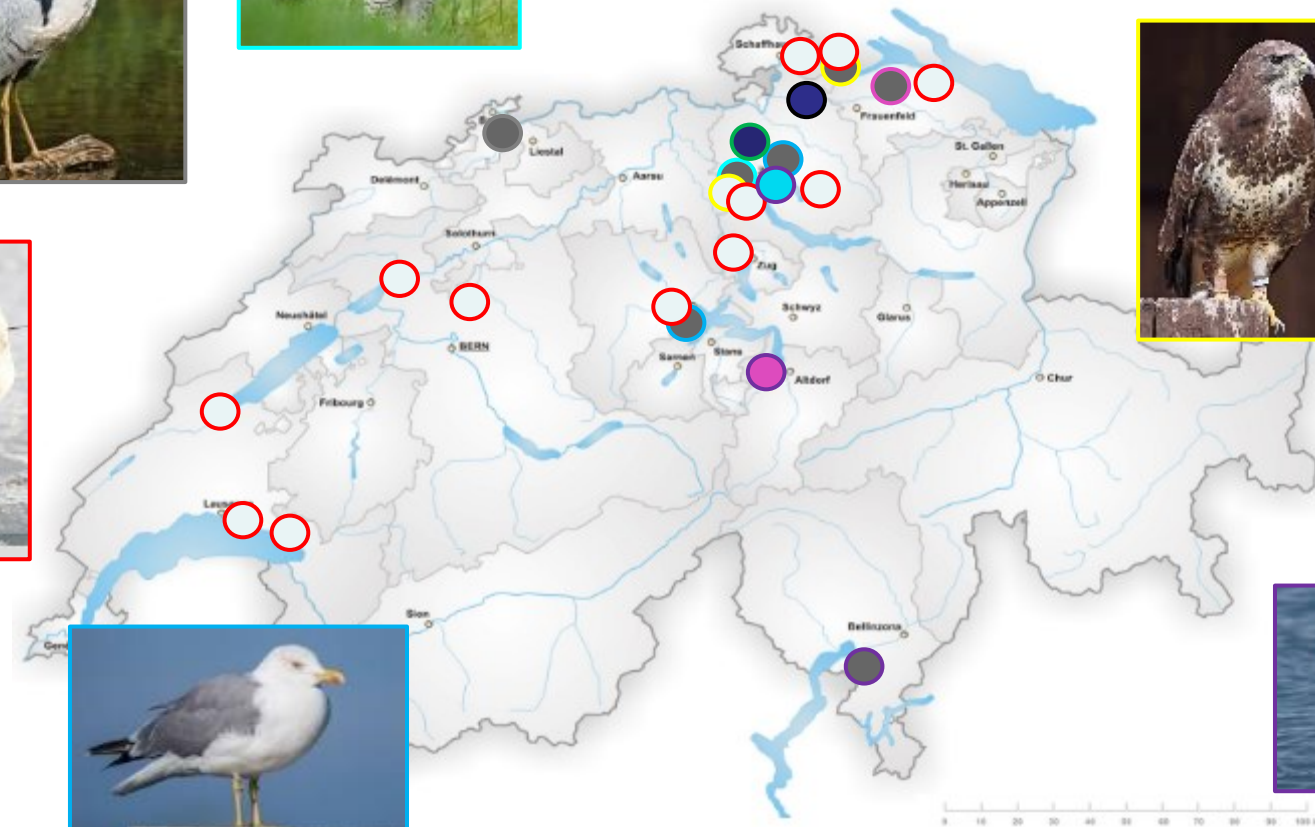
Bird Flu Radar (Stand 01.09.2025)



Stand Frühsommer



HPAI in der Schweiz (2022-2024)



Vogelgrippe Tierpark Bern (2022)



Quelle: Tierpark Bern

Forschungsprojekt 'Impfen Zoovögel'

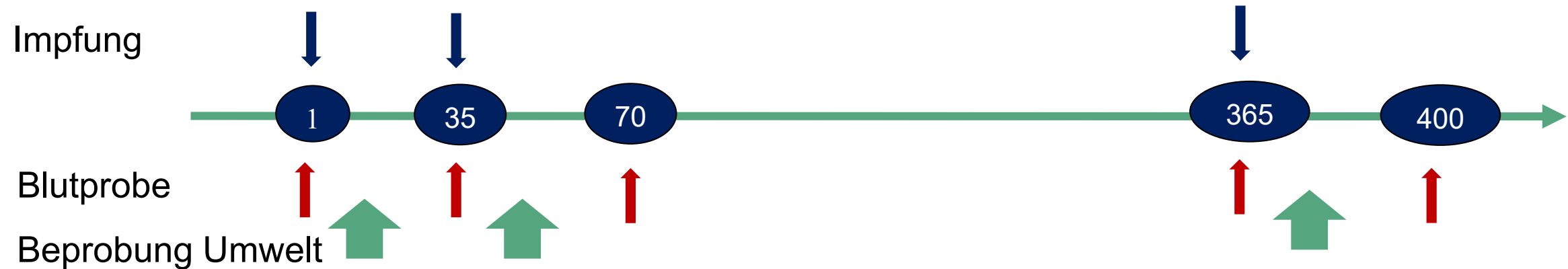
- VSV-Vektor Impfstoff, angepasst auf neuen Virusstamm
- 24 Vogelarten (total 317 Vögel), 2 x geimpft im 2023, 1 x im 2024
- Keine Nebenwirkungen beobachtet
- Kein Impfvirus in der Umwelt nachgewiesen



TIERPARK BERN
Dählhölzli + BärenPark



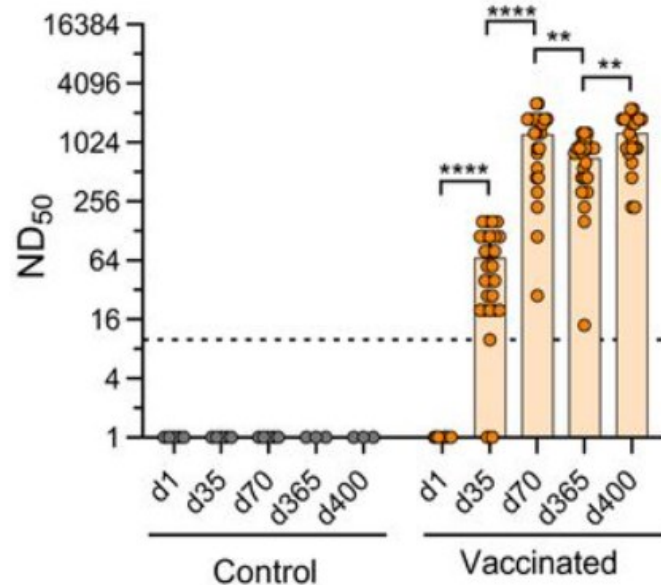
ZOO BASEL





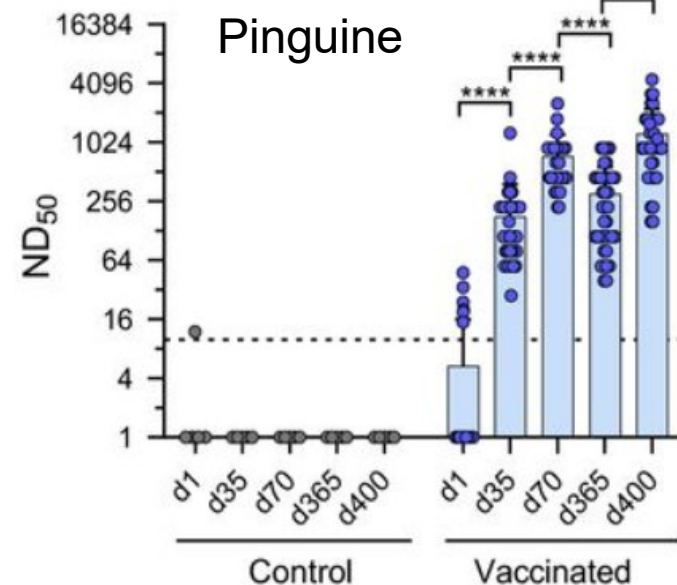
b

Seidenhühner



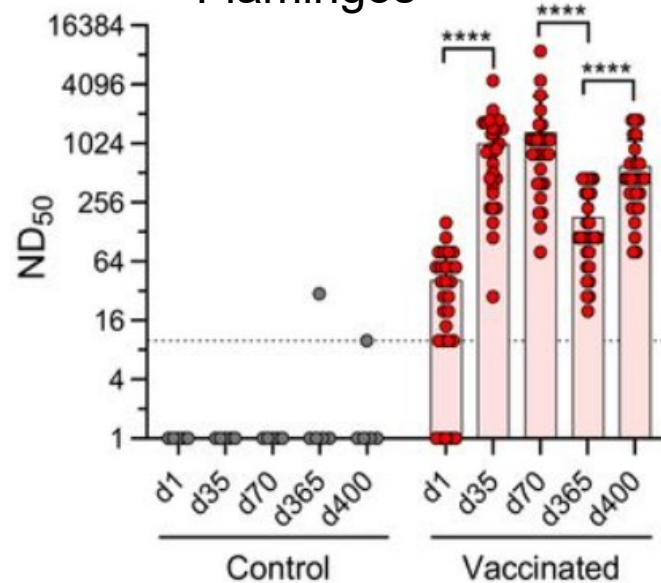
c

Afrikanische Pinguine



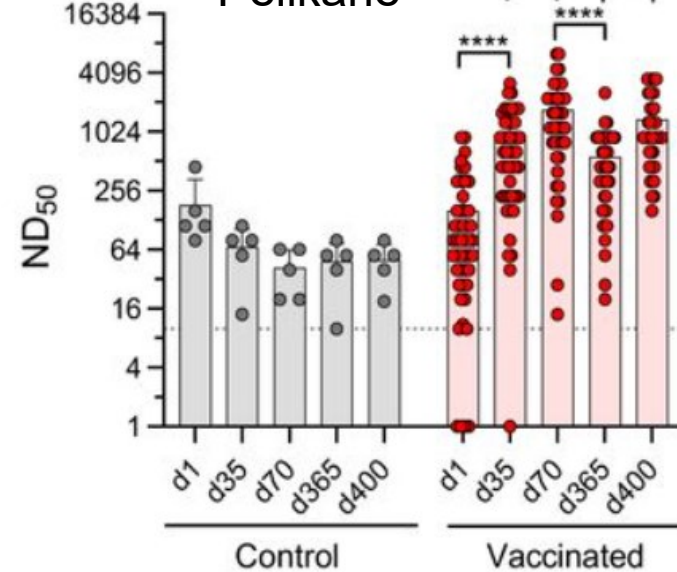
d

Flamingos



e

Pelikane



Impfprojekt Zoovögel

- Langzeitschutz von mindestens einem Jahr in 24 Vogelarten nachgewiesen
- Kommerzieller Partner fehlt noch, um den Impfstoff auf den Markt zu bringen (Herstellung unter GMP Bedingungen)
- Nachfolgeprojekt mit kommerziellem Impfstoff ab Herbst 2025



TIERPARK BERN
Dählhölzli + BärenPark

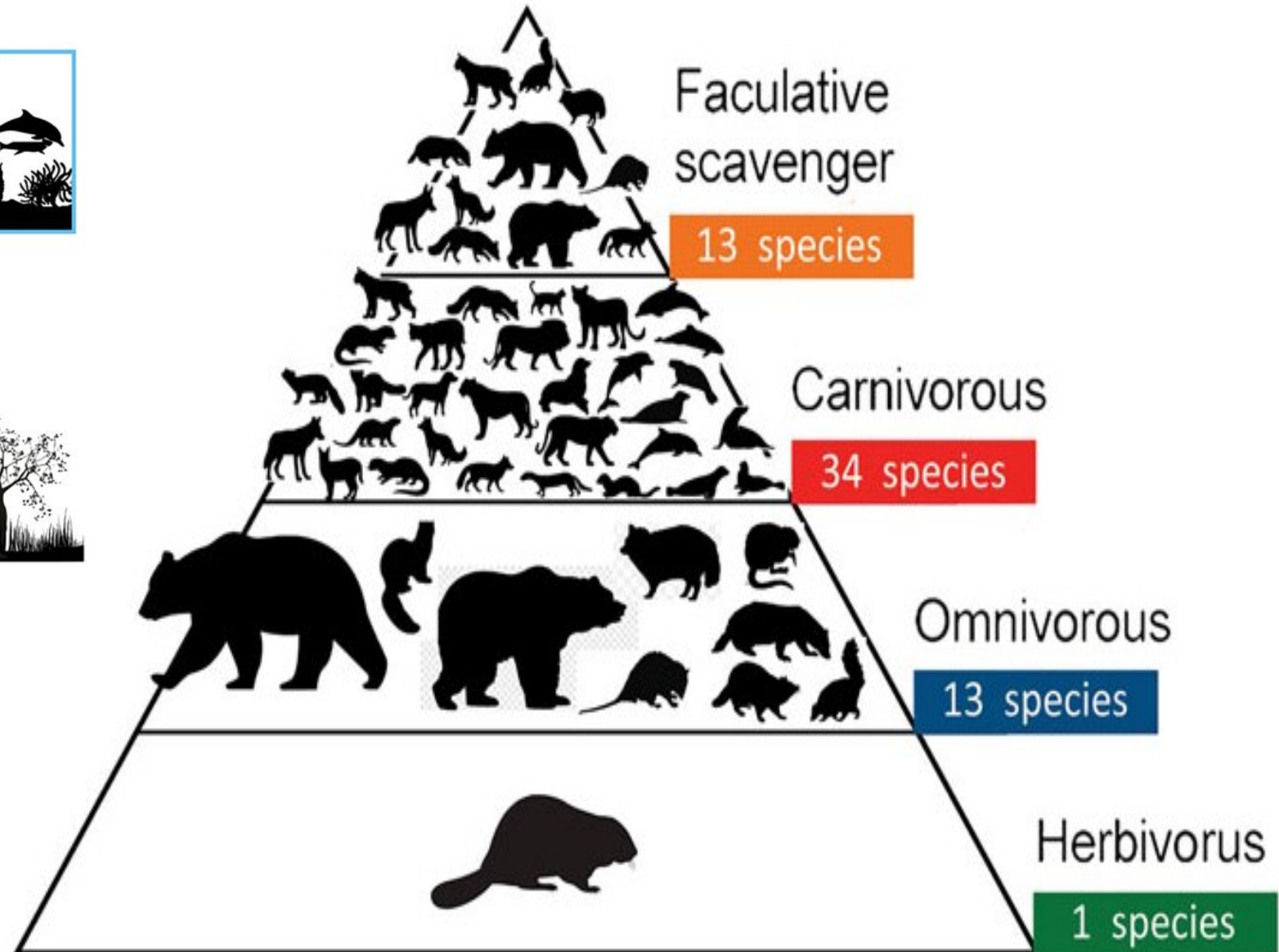
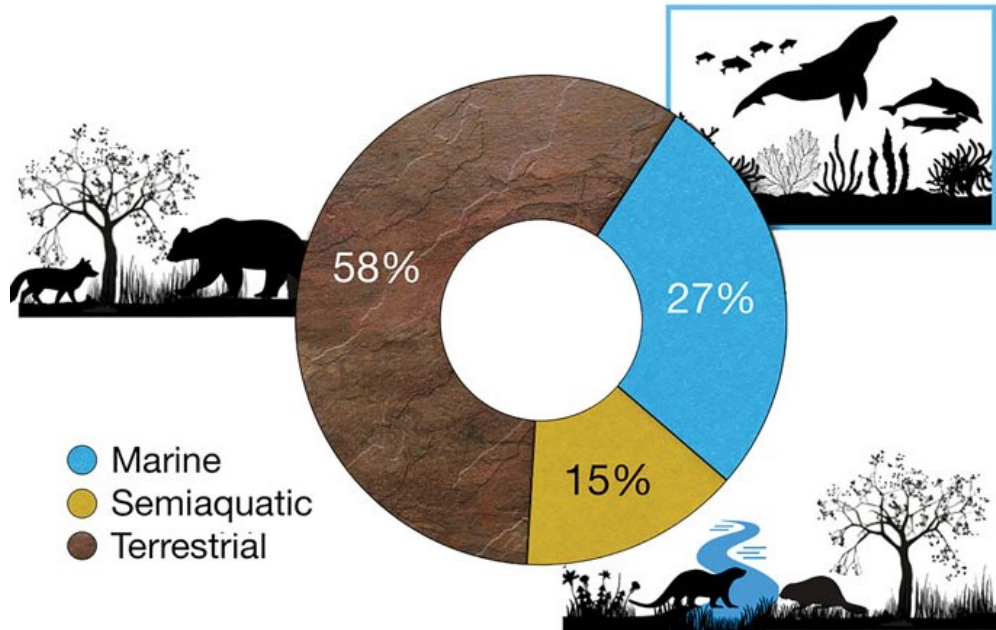


ZOO BASEL



Vogelgrippeviren in Säugetieren seit 2021

(Plaza et al. 2024)



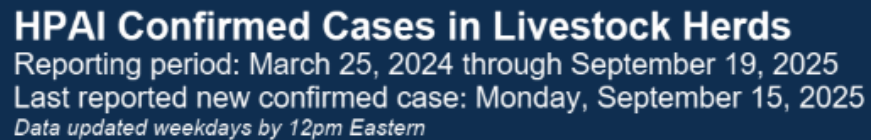


Seit März 2024 Vogelgrippe-Virus in
Milchkühen in den USA
(Varianten B13.3 und D1.1)

H5N1 in Milchkühen

- Februar 2024: milk-drop syndrome in Milchkühen in Texas
- März 2024: Bestätigung H5N1(clade 2.3.4.4b, Genotyp B3.13)
- Virusreplikation im Euter von laktierenden Kühen
- In klinischen Tieren extrem hohe Titer in der Milk ($\geq 10^8$ ffu/ml)
- Juni 2024: Nachweis per PCR in Milch
- Seit Herbst 2024 auch Genotyp D1.1 in Milchkühen
- Dezember 2204: National Milk Testing Strategy (USDA)
- April 2025: Qualitätsprogramm zu Labortests von Milch und Milchprodukten eingestellt (FDA)



[Download Data](#)

Choose time period

Choose species

Total Outbreak

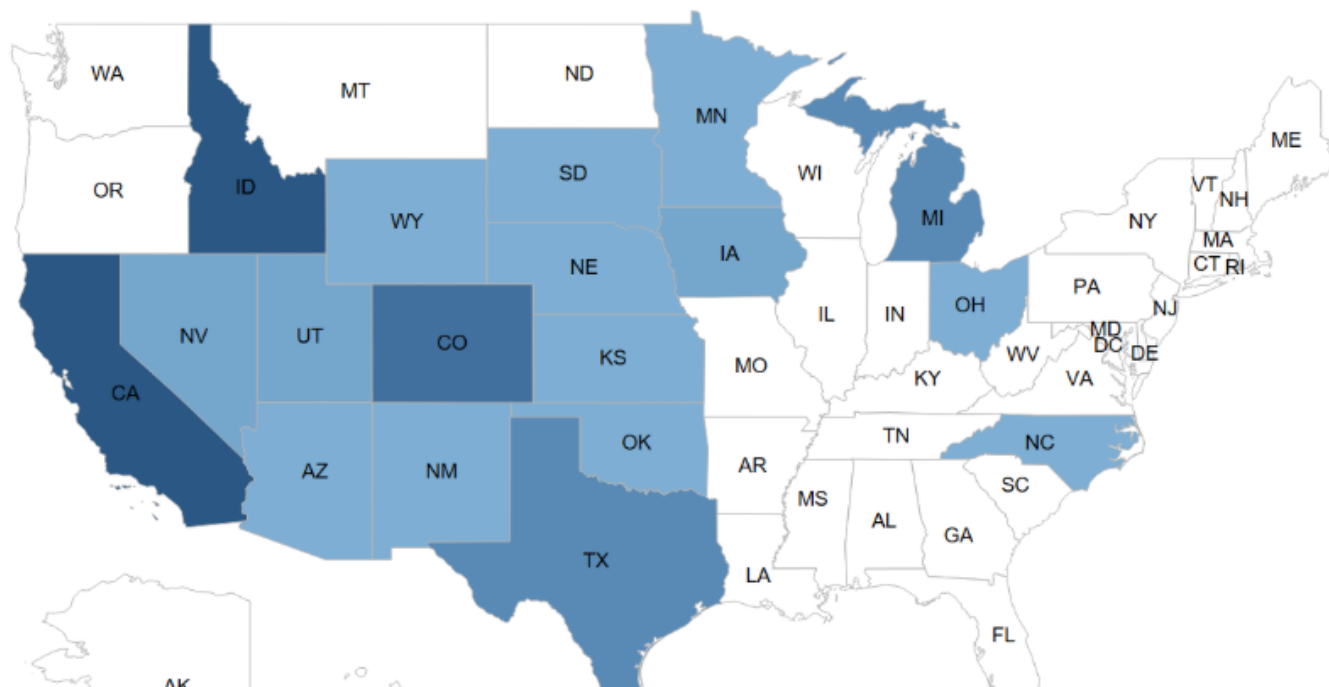
Cattle

Situational Update

Click for International Exports

In the Total Outbreak, in Cattle, there were:
1,080 Confirmed Cases in 18 States

Number of Confirmed Cases in Cattle by State, Total Outbreak





HPAI Confirmed Cases in Livestock Herds

Reporting period: March 25, 2024 through September 19, 2025

Last reported new confirmed case: Monday, September 15, 2025

Data updated weekdays by 12pm Eastern

[Download Data](#)

Choose time period

Choose species

Last 30 Days

Cattle

Situational Update

[Click for International Exports](#)

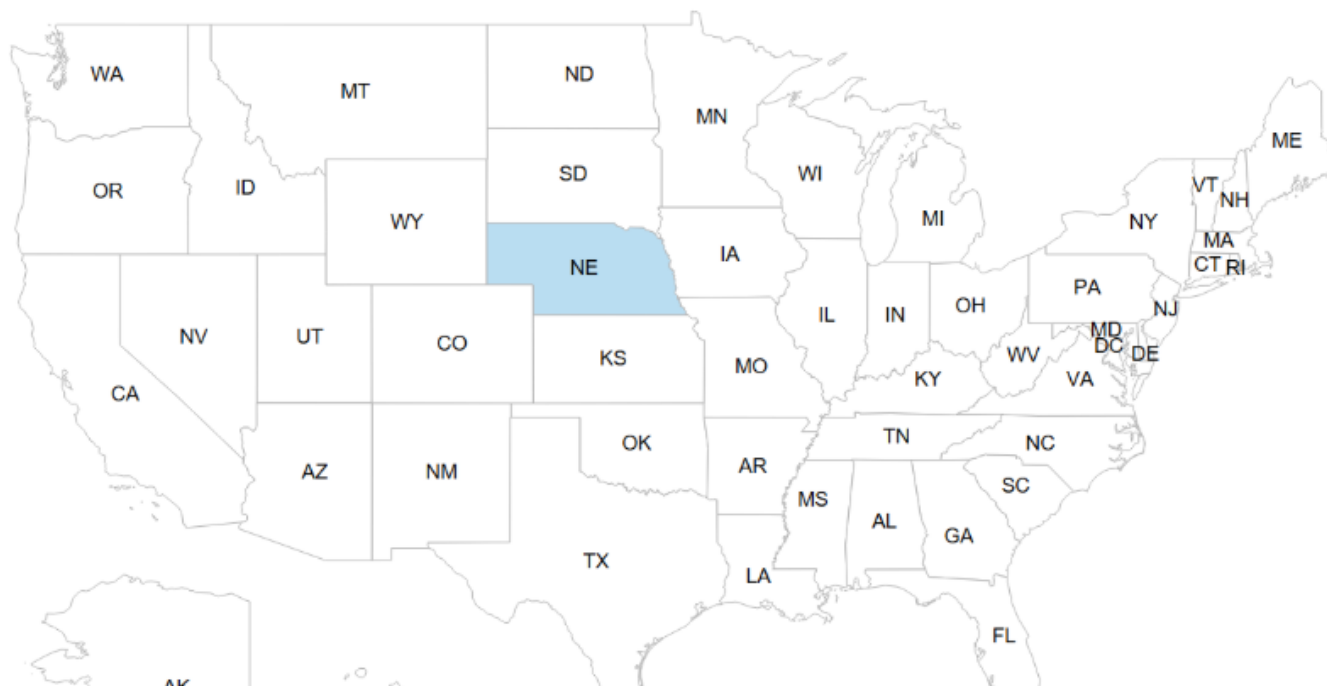
In the Last 30 Days, in Cattle, there were:
1 New Confirmed Cases in 1 States

Number of New Confirmed Cases in Cattle by State, Last 30 Days

Legend

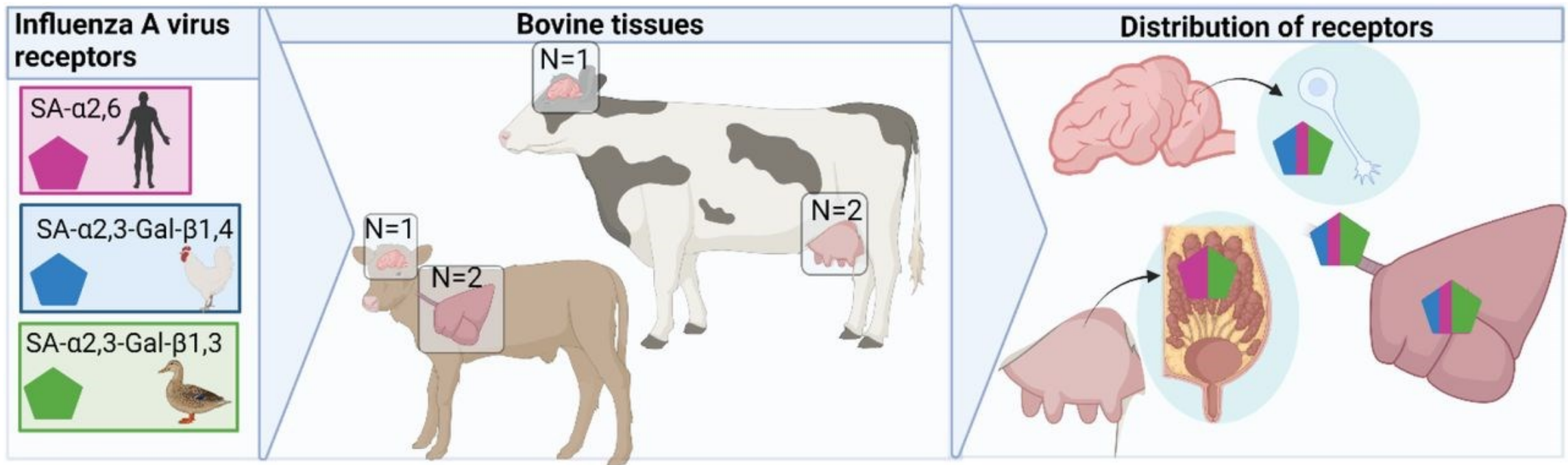
0

1 to 5

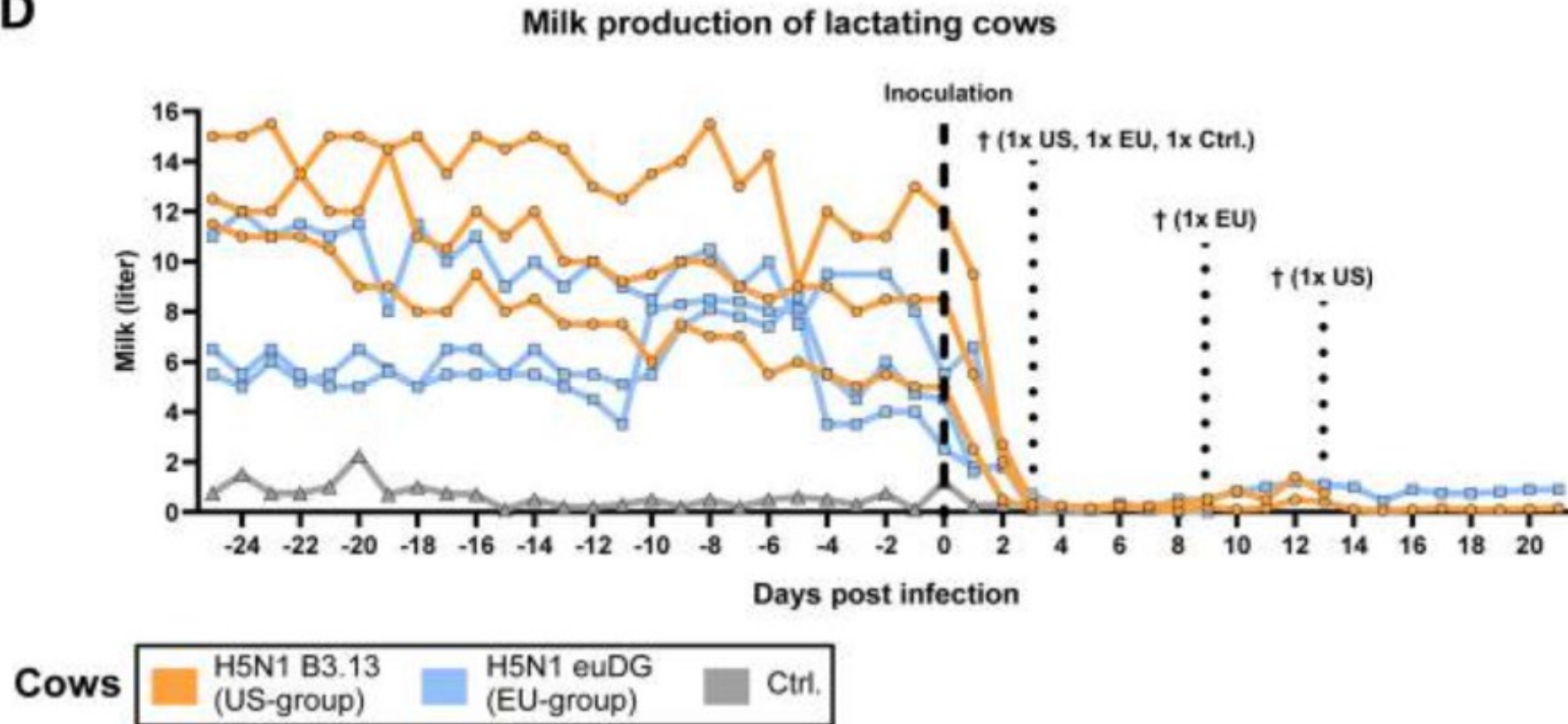


Virusreplikation im Euter

Hohe Anzahl von $\alpha 2,3$ und $\alpha 2,6$ -verknüpften Sialinsäure-Rezeptoren
(essentiell damit das Influenza-Virus andocken kann)



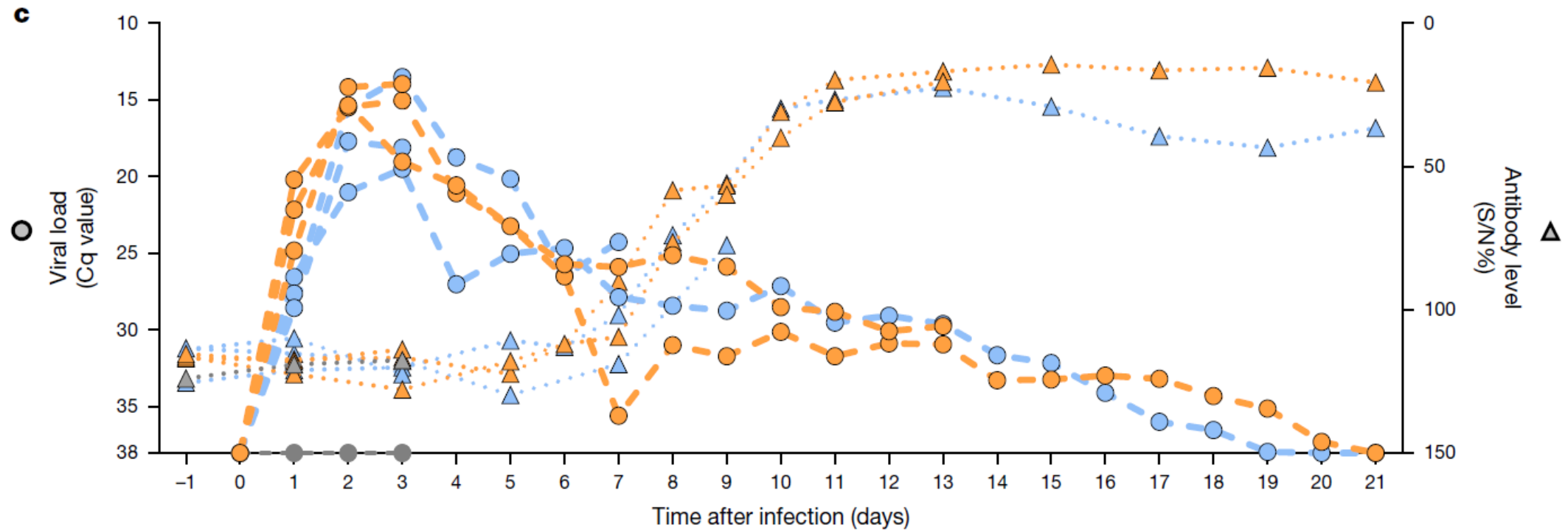
D

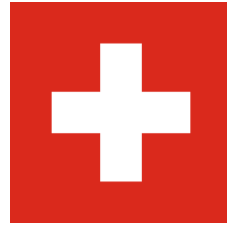


Histopathologie: schwere akute, diffuse, nekrotisierende Mastitis mit Virusantigen-Nachweis in Läsionen im sekretorischen Epithel und im Epithel des Zitzenkanals, aber keine Anzeichen einer systemischen Ausbreitung.

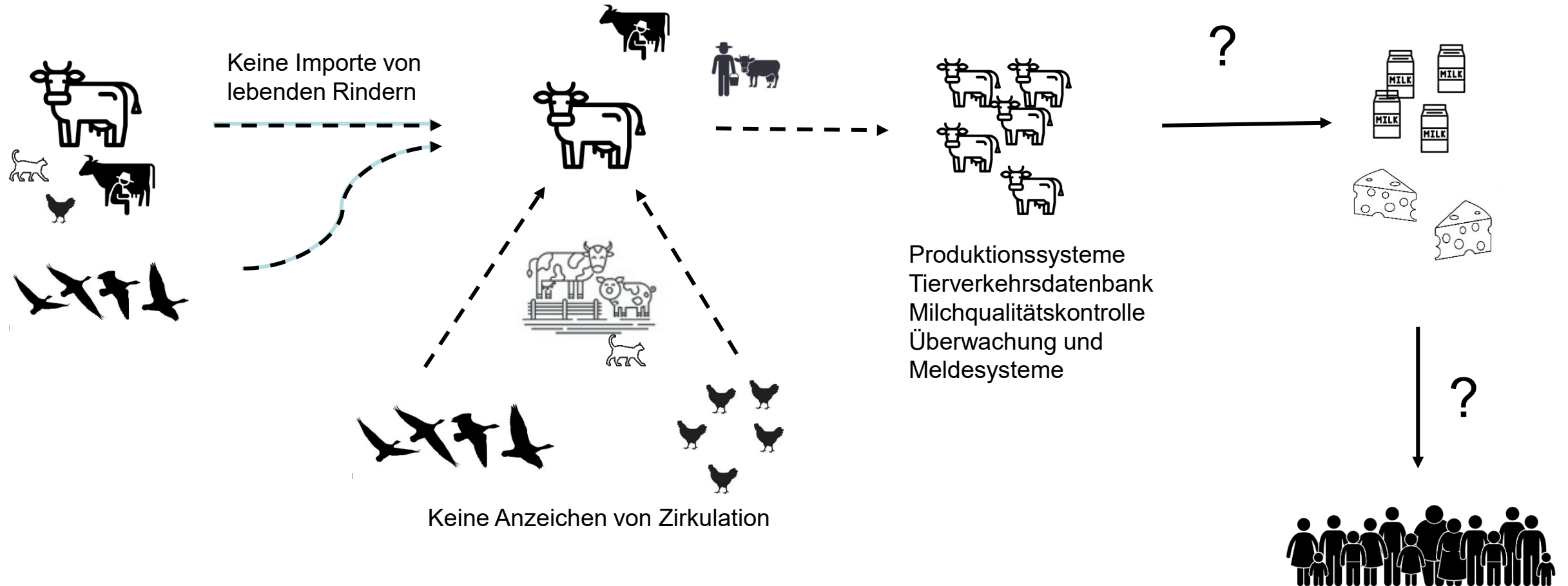


Ausscheidung in Milch bis zu 3 Wochen





Aktuell geringes Risiko von H5N1 Fällen
in Kühen in der Schweiz



H5N1 in Käse?

Kooperation IVI/Agroscope

Faktoren, die zur Inaktivierung von Viren führen sollten

- Hitzebehandlung
- Ansäuerung
- Lagerung

Mini-Volumen Milchprodukte unter Laborbedingungen

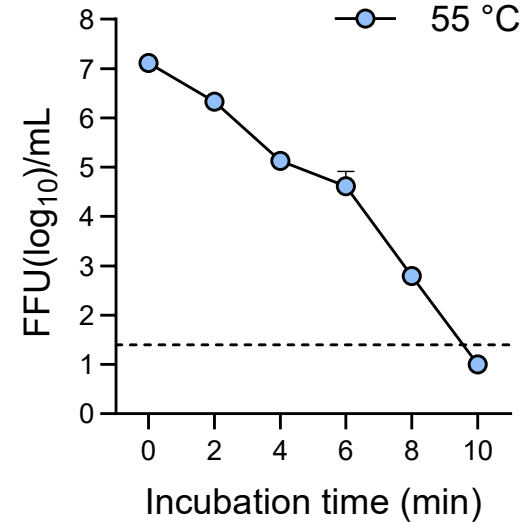
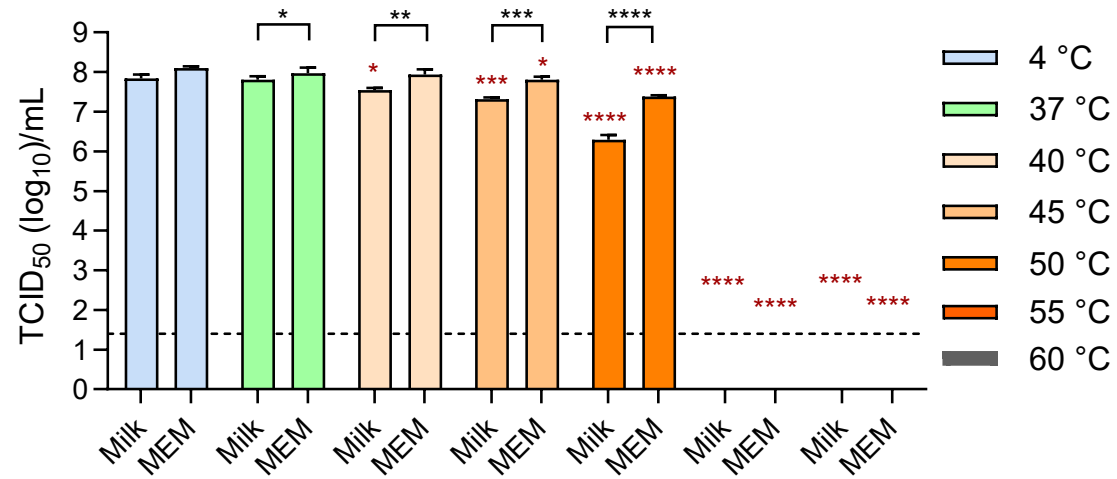
- Joghurt
- Frischkäse
- Weichkäse
- Halbhartkäse



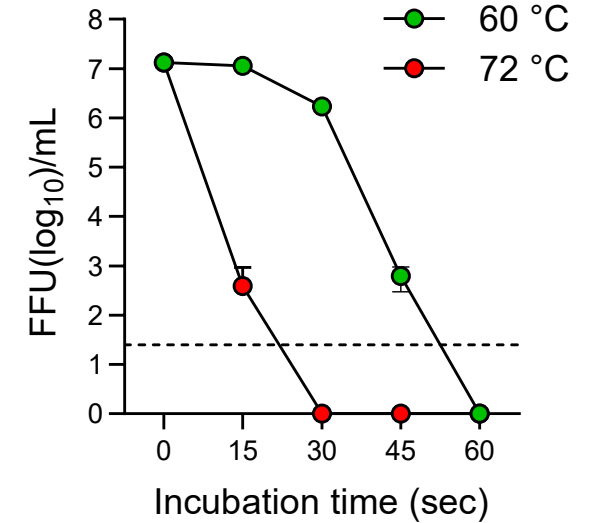
Impact of pH and temperature in dairy processing on the infectivity of H5N1 avian influenza viruses, N. Lenz-Ajuh et al. 2025



Hitzestabilität von H5N2



$$D_{55\text{ °C}} = 1.67 \text{ min}$$



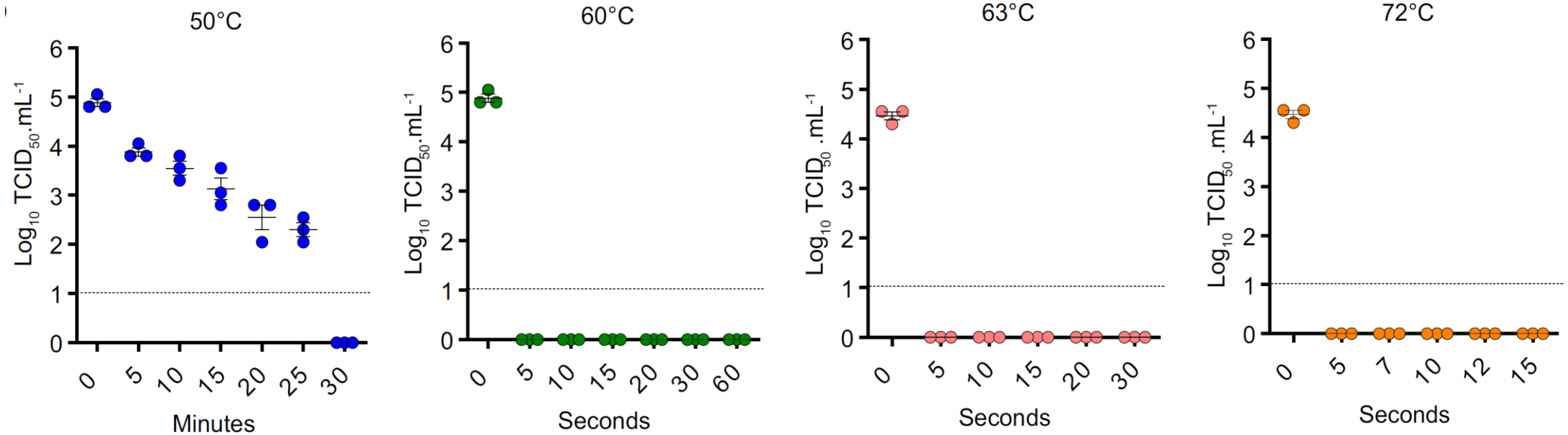
$$D_{60\text{ °C}} = 8.8 \text{ sec}$$

$$D_{72\text{ °C}} = 2.95 \text{ sec}$$

Lenz-Ajuh et al. 2025, in revision



H5N1 HPAI wird ab 60 °C schnell inaktiviert



Nooruzzaman et al., 2025, doi: [10.1038/s41467-025-58219-1](https://doi.org/10.1038/s41467-025-58219-1)



Käseproduktion mit Rohmilch:

Unterschiede zwischen Käsesorten

Tabelle 1: Herstellungsbedingungen für Schweizer Käsesorten mit geschützter Ursprungsbezeichnung gemäss AOP-Pflichtenheft (Stand 17.8.2016)

Käsesorte	Thermisation	Brenntemperatur	Milchlagerung		minimale Reifezeit
Berner Alpkäse	nicht erlaubt	$\geq 50^{\circ}\text{C}$	k.A. (18°C)	$\leq 15\text{h}$	4.5 Monate
Emmentaler	nicht erlaubt	52 - 54°C	k.A. (18°C)	$\leq 24\text{h}$	4 Monate
Etivaz	nicht erlaubt	$\leq 57^{\circ}\text{C}$	max. 18°C ²	$\leq 18\text{h}$	135 Tage
Formaggio d'alpe ticinese	nicht erlaubt	41 - 50 °C	k.A. (18°C)	$\leq 18\text{h}$	60 Tage
Glarner Alpkäse	nicht erlaubt	44 - 47 °C	< 13°C	$\leq 24\text{h}$	60 Tage
Gruyère	nicht erlaubt	54 - 59°C	12 bis 18°C	$\leq 18\text{h}$	5 Monate
Sbrinz	nicht erlaubt	54 - 57°C	k.A. (18°C)	$\leq 24\text{h}$	18 Monate
Tête de Moine	nicht erlaubt	44 - 53°C	$\leq 18^{\circ}\text{C}$ ³	$\leq 18\text{h}$ ³	75 Tage
Vacherin fribourgeois	fakultativ (ALP pos.) ¹	30 - 36°C	k.A. (18°C)	$\leq 24\text{h}$	70 Tage
Vacherin Mont d'Or	57 bis 68 °C $\leq 15\text{s}$ (ALP pos.)	32 - 38 °C	10 bis 18 °C	$\leq 20\text{h}$	17 Tage
Walliser Raclette	nicht erlaubt	36 - 45°C	< 8°C ⁴	$\leq 24\text{h}$	3 Monate
Werdenberger/Liechtensteiner Bloderkäse	kann: 55 - 69°C/ $\geq 15\text{s}$ (ALP pos.)	$\leq 45^{\circ}\text{C}$ / pH <4.65	k.A. (18°C)	$\leq 24\text{h}$	keine
Werdenberger/Liechtensteiner Sauerkäse	kann: 55 - 69°C/ $\geq 15\text{s}$ (ALP pos.)	$\leq 45^{\circ}\text{C}$ / pH <4.65	k.A. (18°C)	$\leq 24\text{h}$	2 Monate

- Brenntemperaturen:
50 °C – 55 °C for 25 – 60 min
- Für einige Käsesorten werden tiefere Temperaturen gebraucht
- Temperaturen $\leq 50^{\circ}\text{C}$ ungenügend für Inaktivierung von bovinem H5N1

k.A. = keine Angaben, d.h. es gelten die gesetzlichen Anforderungen (max. 18°C)

ALP pos. = Reaktion der Alkalischen Phosphatase muss nach der Behandlung positiv sein

¹ Temperatur und Zeit sind nicht definiert

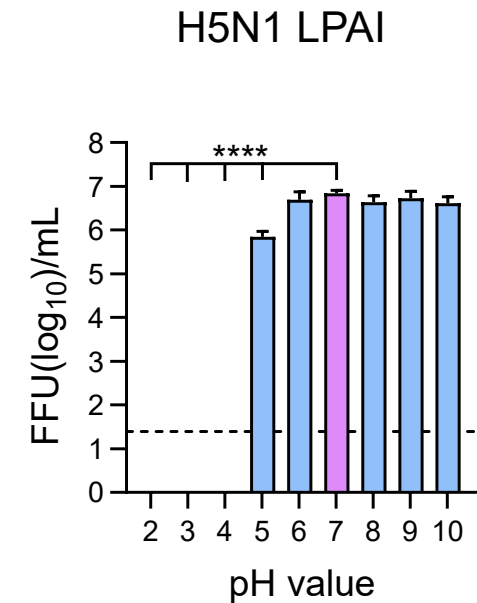
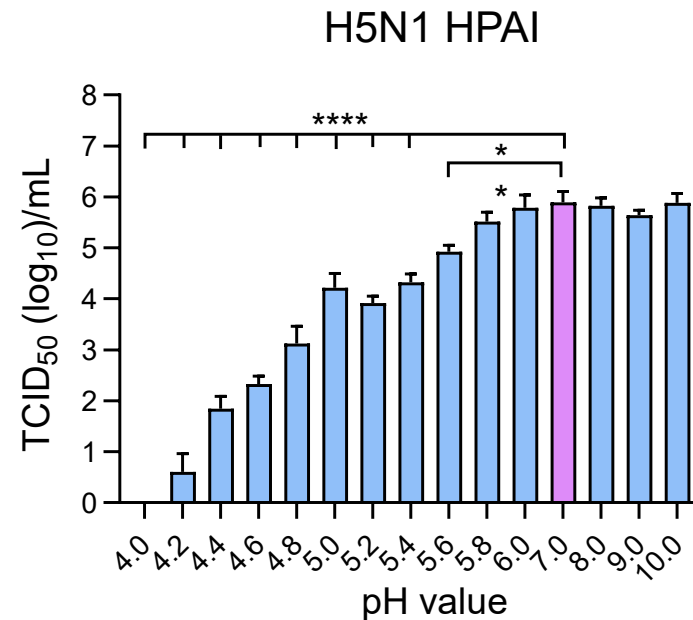
² Höchsttemperatur der gelagerten Abendmilch am Morgen

³ wird die Milch unter 8°C gekühlt, darf sie max. 24 h gelagert werden.

⁴ Sommerungsbetriebe dürfen die Milch bei <13 °C lagern

Säurestabilität von Vogelgrippe-A-Viren

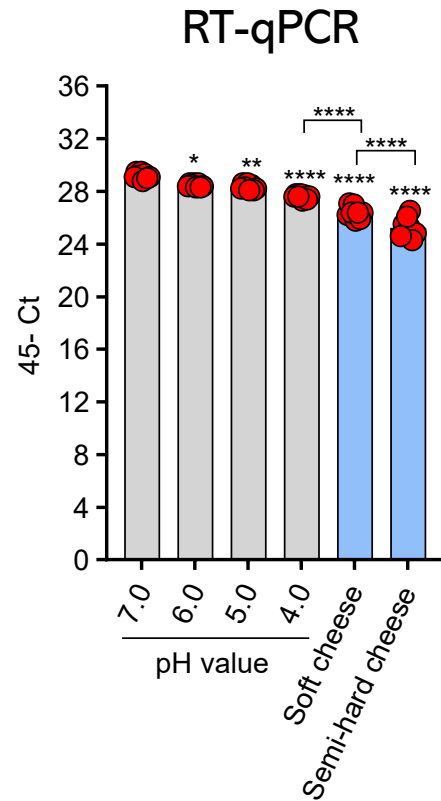
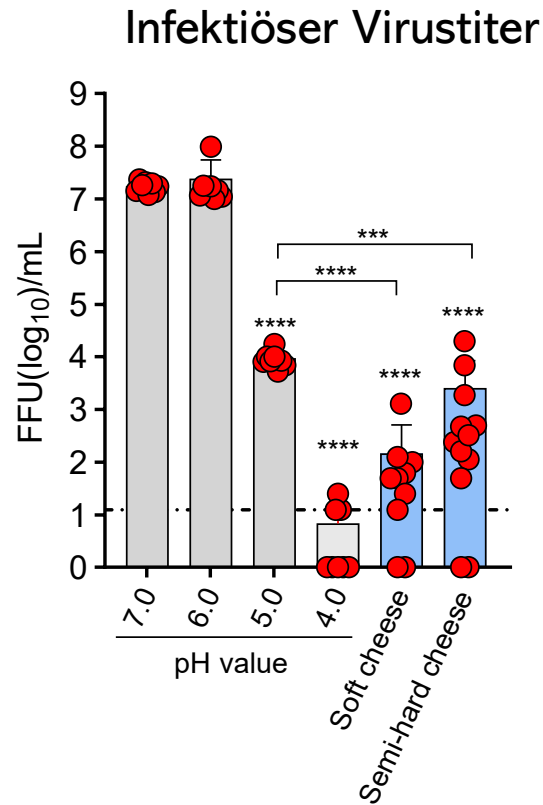
Inkubation von H5N1 für 30 Minuten bei Raumtemperatur mit Puffern mit verschiedenen pH-Werten



- H5N1 wird bei pH-Werten von 4,0 oder darunter vollständig inaktiviert.
- H5N1 ist in Puffern mit pH-Werten zwischen 7 und 10 mehr oder weniger stabil.



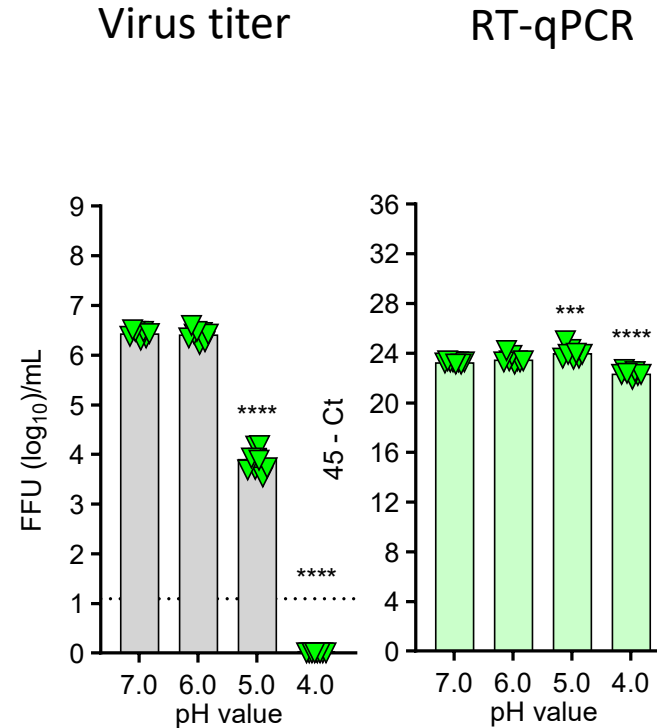
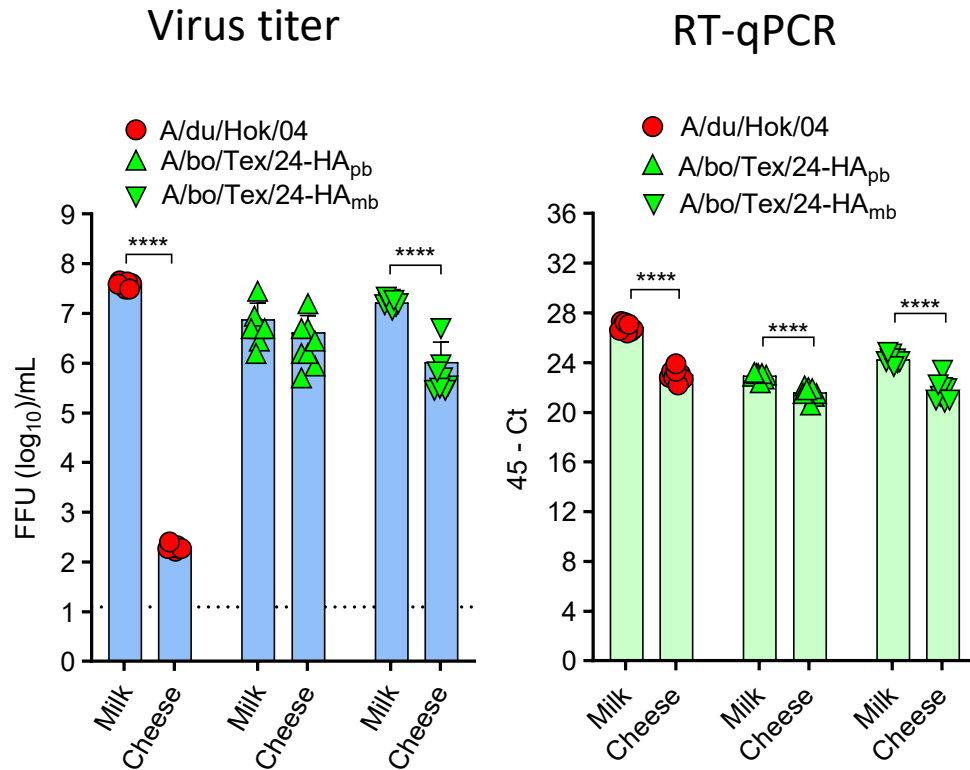
H5N2 in Halbhartkäse bei tiefem pH



- pH Käse: 5.0 – 5.3
- Tiefer pH führt zu irreversibler Konformationsänderung von HA
- Von Milchsäurebakterien produzierte proteolytische Enzyme vermitteln wahrscheinlich eine weitere Virusinaktivierung, indem sie HA spalten.



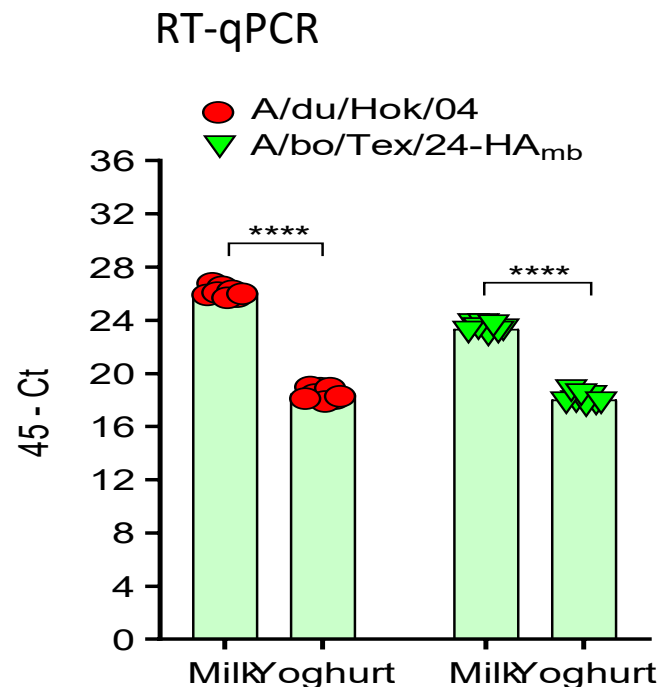
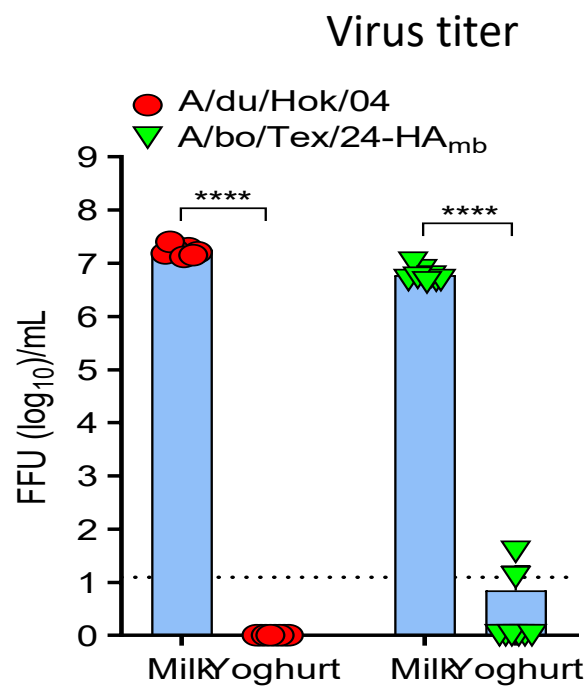
Bovines H5N1 nicht inaktiviert bei tiefem pH in Halbhartkäse



- pH of cheese: 5.05 – 5.15
- Virus binding to a stabilizing factor in cheese?



Joghurt: bovines H5N1 auch inaktiviert



❖ pH Joghurt 4.2

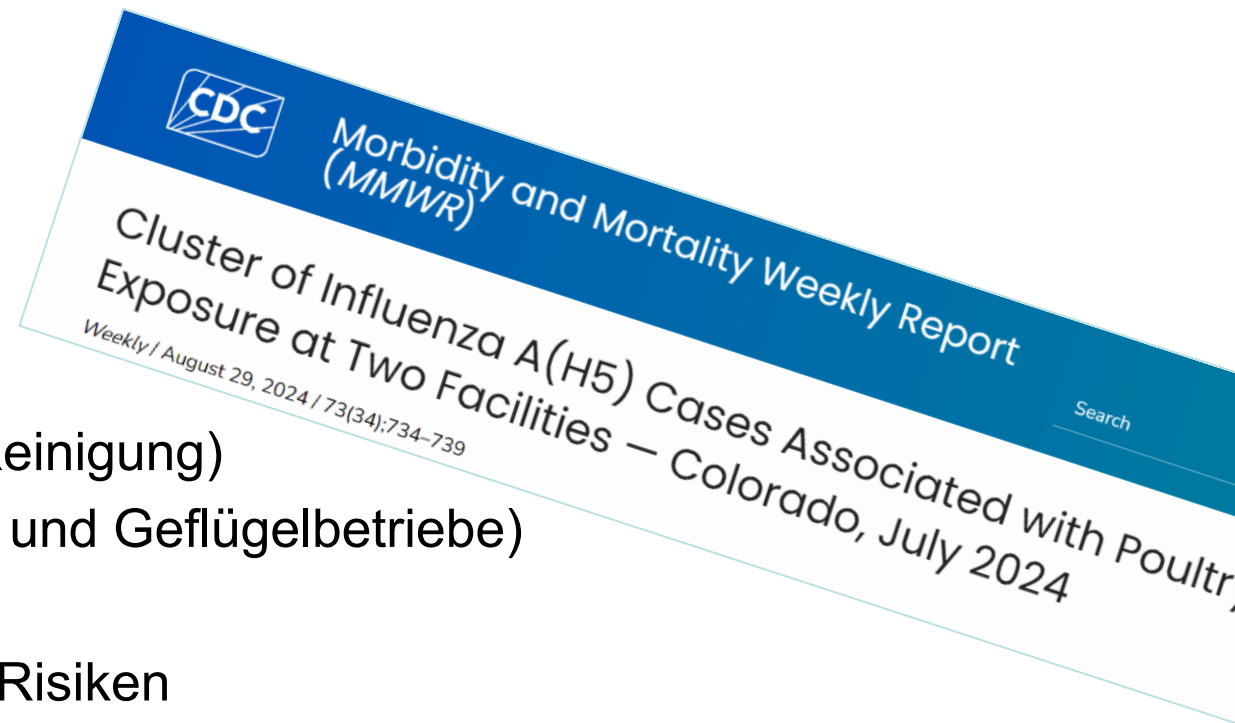
❖ Inkubation für 3 Tage bei 7°C

→ Unterschiede zwischen verschiedenen Influenzaviren

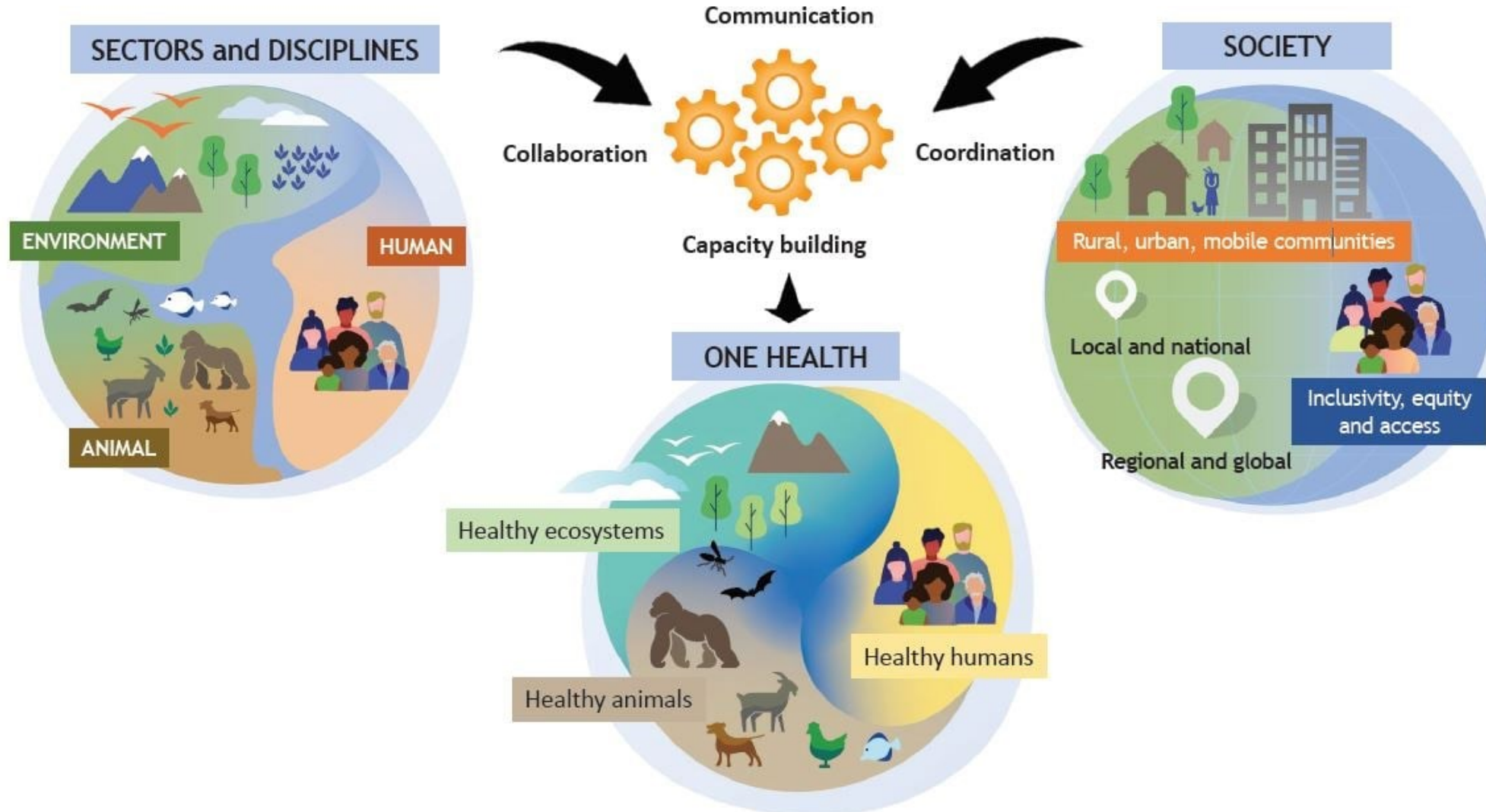


Risiken Mensch

- Beruflich bedingt
 - Direkte Exposition während Arbeit (Melken, Reinigung)
 - Erhöhtes Risiko während Ausbrüchen (Milch- und Geflügelbetriebe)
- Einzelfälle bei Personal auf Betrieben
 - Fehlende Sensibilisierung und erkennen von Risiken
 - Persönliche Schutzausrüstung oft nicht vorhanden
 - Infizierte Tiere (Kühe) bleiben auf Betrieben
- Kluster von Fällen nach Ausbrüchen in Geflügelbetrieben
 - 2 Grossbetriebe betroffen, 9 Fälle bei Personal (Räumung von Geflügelfarmen)
 - Klar ungenügende persönliche Schutzausrüstung und fehlende Ausbildung



One Health





u^b

UNIVERSITÄT
BERN

Thank you!

www.ivi.admin.ch

