



Der Tiergesundheitsdienst

Schwein – Immunologie

Version August 2020

Ihr Wissen wächst 



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus


LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Für den Inhalt verantwortlich



 Dr. Gottfried Schoder
Oö. Tiergesundheitsdienst
Bahnhofplatz 1, 4021 Linz
tgd.post@ooe.gv.at



Bildernachweis

-  Oö. TGD
-  Fa. Boehringer



Infektionserreger

Die Impfung ist eine vorbeugende Maßnahme gegen verschiedene Infektionskrankheiten.

Infektionserreger

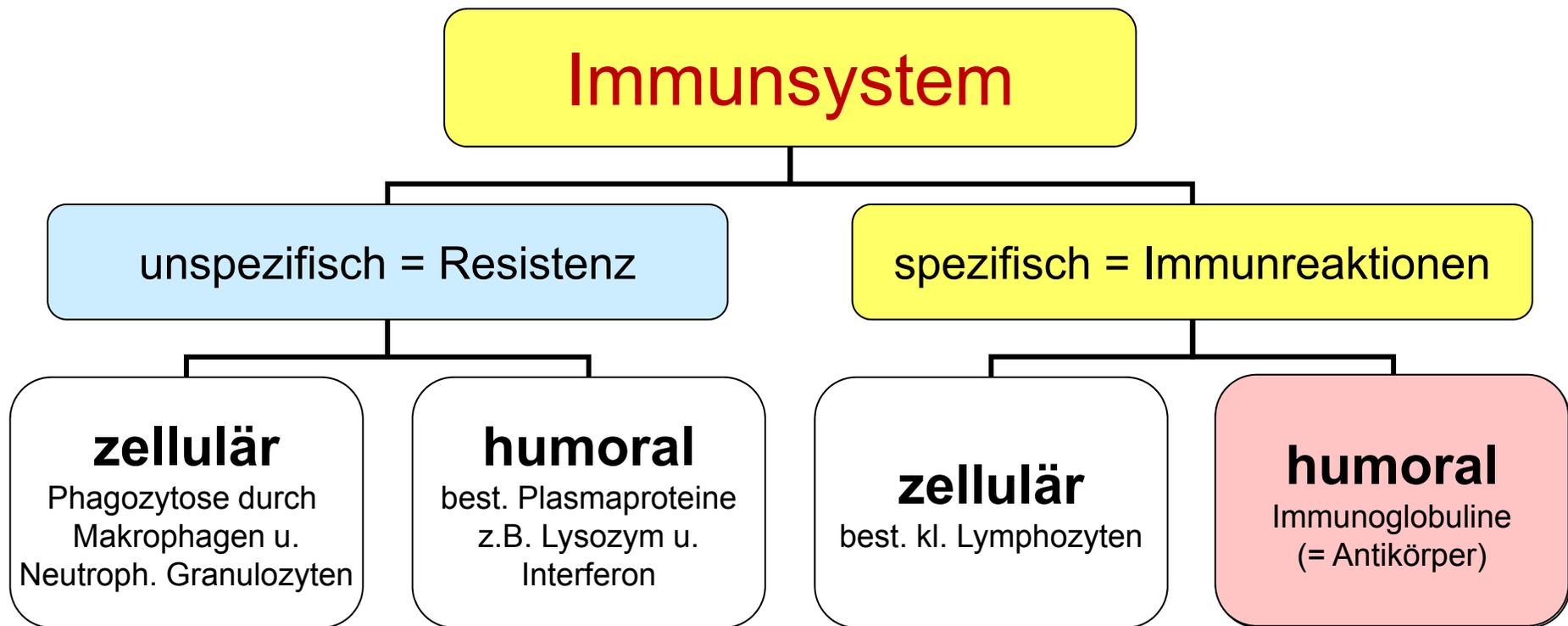
 Viren	15 bis 400nm
 Bakterien	0,8µm bis 4,0µm
 Pilze	10µm
 Parasiten	10µm bis x cm

Infektionserreger

Behandlungsmöglichkeiten

- 🌿 **Impfung** (Viren, Bakterien, Pilze, Parasiten)
- 🌿 **Antibiotika** (Bakterien)
- 🌿 **Antimykotika** (Pilze)
- 🌿 **Antiparasitika** (Parasiten)

Immunsystem



Abwehrsysteme

Resistenz

Barriersystem

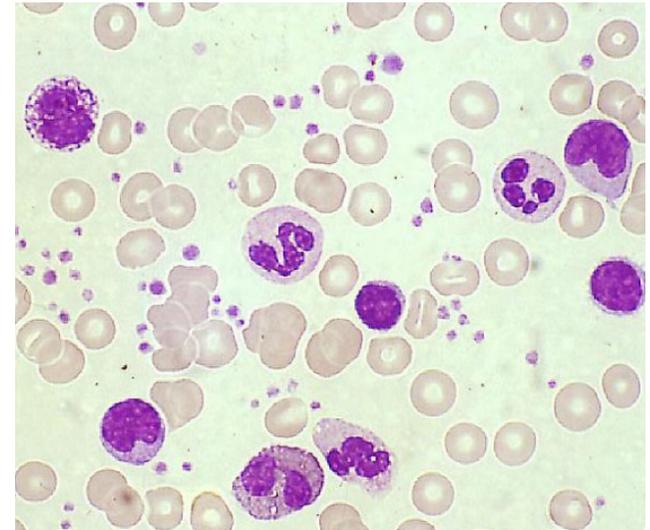
Körper eigene Keimflora

Komplexes Immunsystem

- (Antigen-) Unspezifisches Immunsystem
 - NK cells, Makrophagen, Dendritische Zellen, Mastzellen, u.a.
 - Lysozym, Interleukine (IL), Tumornekrosefaktor (TNF), Interferone, u.a.
- (Antigen-) Spezifisches Immunsystem
 - T-Lymphozyten (CTL, TH1, TH2, Memory-T-Zellen, u.a.)
 - B-Lymphozyten, Plasmazellen, Memory-B-Zellen, Antikörper (IgM, IgG, IgA, u.a.)

Begriffe

- Antigen (körperfremde Stoffe)
- Antikörper (Immunglobuline)
 - IgM (Initialphase), IgG (70-80%), IgA, etc.
- Lymphozyten (Wächterzellen, Gedächtniszellen)
 - B-Lymphozyten, T-Lymphozyten, etc.
- Phagozyten (Fresszellen)
 - Monozyten, Makrophagen, Granulozyten, etc.



Immunisierung

Aktive Impfung

- Lebendimpfstoffe
- Krankheitserreger abgeschwächt (attenuiert)
- Totimpfstoffe
- Krankheitserreger abgetötet, Toxine

Passive Impfung

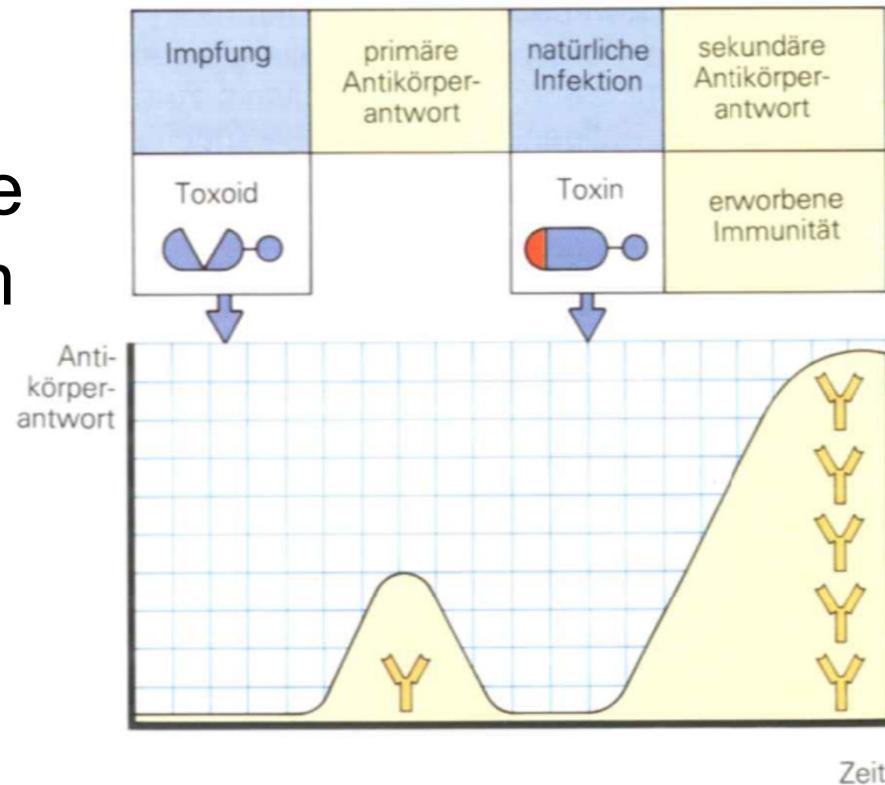
- spezifische Antikörper (Immunglobuline)



Immunisierung

Schlüsselemente der aktiven Immunisierung

-  hohe Erregerspezifität
-  Gedächtnisbildung
-  erhöhte und schnellere Reaktion bei erneutem Erregerkontakt



Immunisierung

- Impfung verhindert nicht eine Infektion
- Impfung schult das Immunsystem
- nach einer Impfung kann das Immunsystem auf eine Infektion schneller und effektiver reagieren



Immunisierung

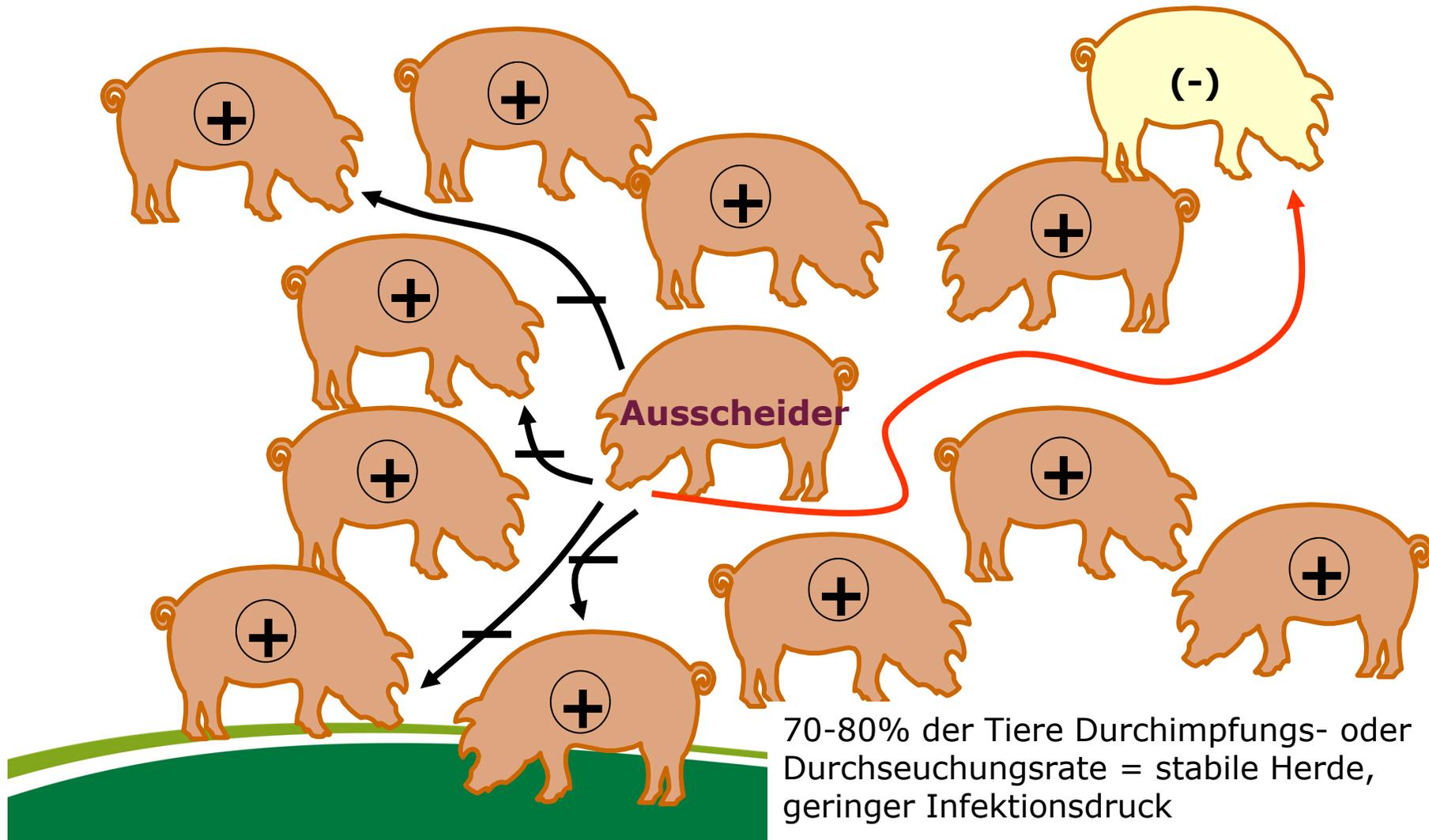
Tierimmunität

- 🌿 Individuelle Immunität des Einzeltieres

Herdenimmunität

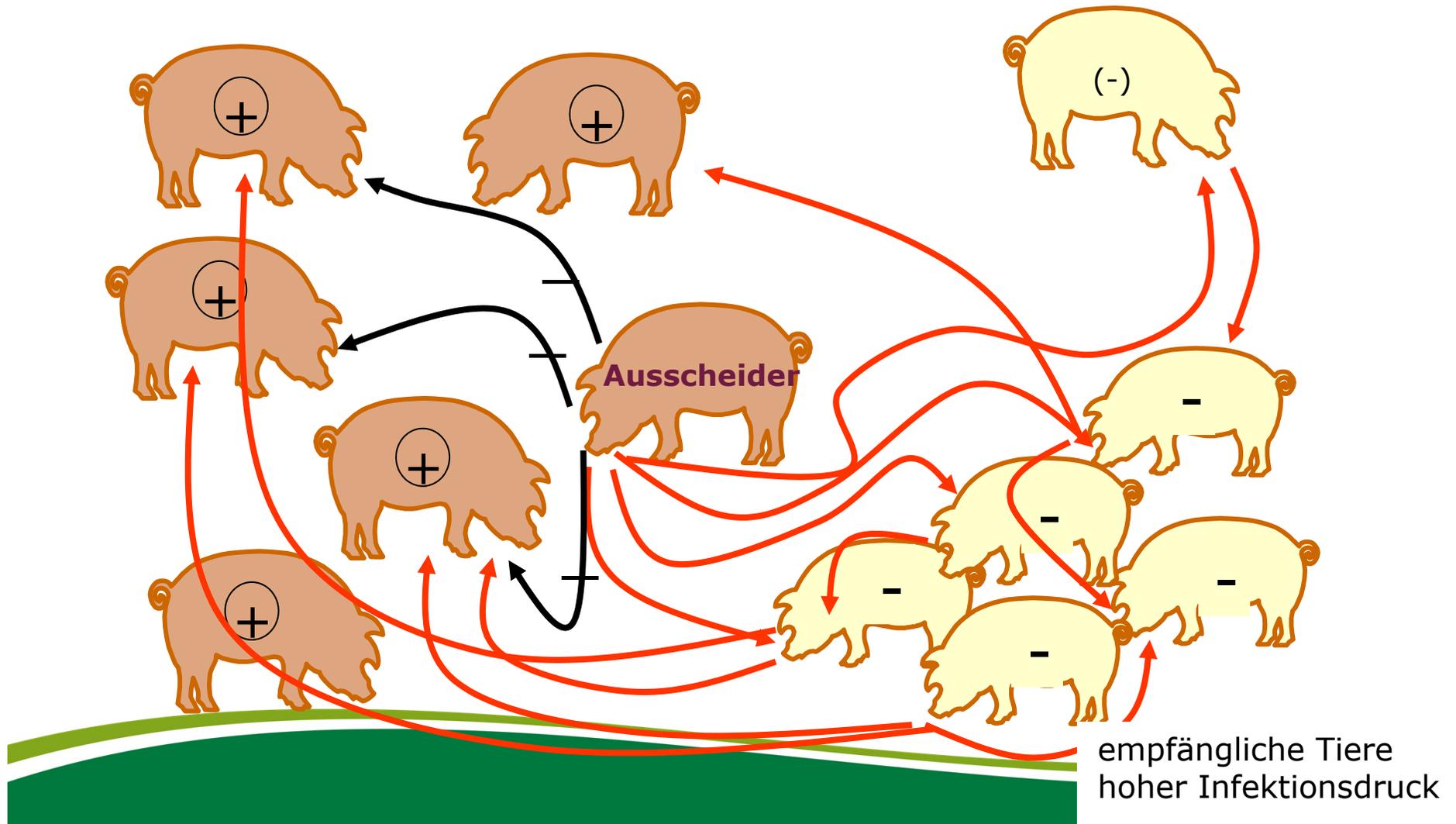
- 🌿 bei entsprechend hoher Durchseuchungs- oder Durchimpfungsrate kommt es zu einer Verringerung der Erregerzirkulation oder sogar zu einer Erregereliminierung

Erregerausbreitung



70-80% der Tiere Durchimpfungs- oder Durchseuchungsrate = stabile Herde, geringer Infektionsdruck

Erregerausbreitung



Impfungen beim Schwein

- Rotlauf
- E. coli
- Clostridien
- Lawsonia intracellularis
- Mycoplasma hyopneumoniae
- Glaesserella parasuis (GPS)
- Actinobacillus pleuropneumoniae (APP)
- Pasteurella multocida
- Bordetella bronchiseptica
- Parvovirus
- PRRS-Virus
- PCV2 (Circovirus)
- Influenzavirus

Impfstoffe

Zusammensetzung

- Antigen
- Adjuvans (Trägerstoff)
- Lösungsmittel

Lagerung

- Herstellerangaben beachten (Haltbarkeit, Temperatur)

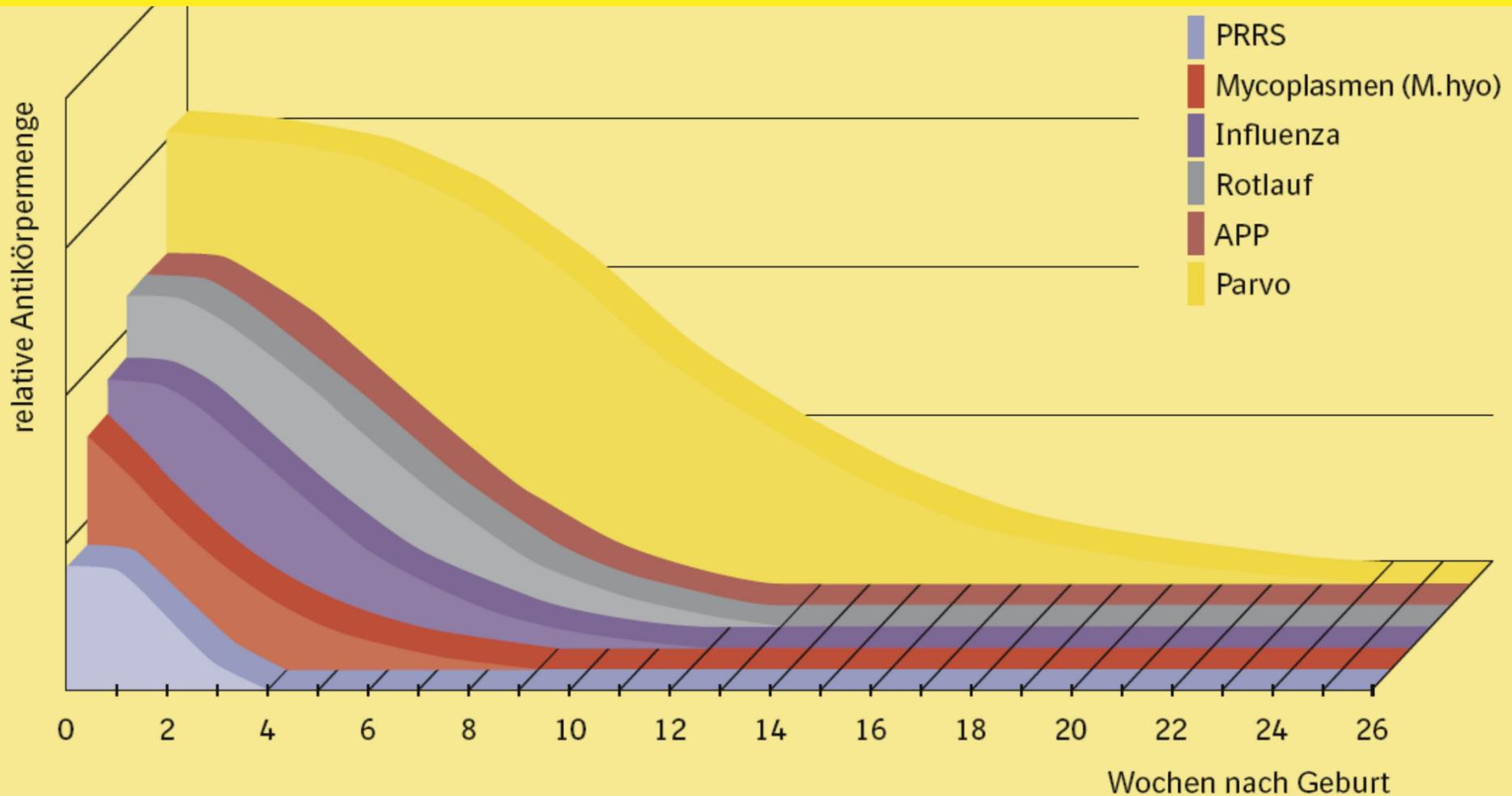
Verabreichung

- Art der Anwendung (subcutan, intramusculär, oral, etc.), Nadellänge, Dosis, Hygiene, etc.



Impfzeitpunkt

Maternale Antikörper reduzieren Wirksamkeit einer Impfung



Maternale Antikörper

PRRSV	bis 5 Wochen
HPS	ca 5 Wochen
PCV2	bis 4-6(10) Wochen
Pasteurella	bis 7 Wochen
M. hyo	bis 9 Wochen
APP	bis 12 Wochen

Maternale Antikörper reduzieren Wirksamkeit einer Impfung

Wer soll geschützt werden?

Zuchtsauenimpfung

- 🌿 aktiver Schutz der Sau
- 🌿 passiver Schutz über Kolostrum an Ferkel – nur solange Ferkel Muttermilch aufnehmen

Ferkelimpfung

- 🌿 aktiver Schutz der Ferkel – Schutz hält je nach Impfstoff Monate an (bis Mastende Schutz gewährleistet)



Impfkonzepte

Terminorientierte Impfung

- um zu einem bestimmten Zeitpunkt hohe Antikörpertiter zu bekommen
- Muttertierimpfung vor der Abferkelung (z.B. E. coli, Clostridien, Circovirus) um hohen passiven Schutz der Ferkel über Muttermilch zu erreichen
- Nachteil: bei aktiver Impfung der Sauen (z.B. Parvo, Rotlauf) kann bei vermehrtem Umrauschen der Abstand zwischen zwei Impfungen zu groß werden

Bestandsimpfung

- führt zu einem hohen ausgeglichenen Schutzniveau in einer Sauenherde
- alle Tiere werden zur gleichen Zeit geimpft – alle Tiere haben zur gleichen Zeit hohe Antikörper

Beispiele

Mycoplasma hyopneumoniae

- aktive Immunisierung von Jungtieren
- Totimpfstoffe
- One-Shot, Two-Shot
- Zeitpunkt der Erstimpfung nach Hersteller unterschiedlich (ab 3. LT, 7. LT, 21. LT)

PCV2 Impfung

- aktive Impfung der Sauen (Ferkel passiv geschützt)
- aktive Impfung der Ferkel
- Totimpfstoffe
- Zeitpunkt der Erstimpfung nach Hersteller unterschiedlich (ab 3. LT, 14. LT, 21. LT)

Beispiele

PRRSV

- Tot-/Lebendimpfstoffe
- EU Stämme
- PRRSV hat hohe Mutationsfähigkeit
- rascher Aufbau einer Herdenimmunität entscheidend
- Einsatz von Lebendimpfstoffen erfordert sorgfältigen Umgang
- Ferkel sollen möglichst mit Lebendimpfstoff geimpft werden (2. bis 3. LWo)

Beispiele

Illeitis Impfung (Lawsonien)

- orale Impfung
- drenchen oder Impfung über Trinkwasser
- Lebendimpfstoff
 - gebrauchsfertige Suspension (nach Zugabe des Lösungsmittels)
4 Stunden haltbar
 - kein Kontakt mit Reinigungs-, Desinfektionsmittel, antimikrobiell wirksamen Substanzen
- ab der 3. Lebenswoche
- Immunität 3 Wochen nach Impfung
- 3 Tage vor und 3 Tage nach der Impfung dürfen den Tieren keine Antibiotika verabreicht werden (Lebendimpfstoff!!)

Impfdurchbruch

- 🍃 Unterschiede zwischen Impf- und Felderreger (Mutation bei PRRSV, anderer Stamm bei SIV, E. coli etc.)
- 🍃 Impfstoff unwirksam (Impfantigen im Impfstoff beschädigt – alter Impfstoff, Kühlkette unterbrochen, etc.)
- 🍃 falscher Impfzeitpunkt (Immunsystem bildet keine oder unzureichend Antikörper) – Impffähigkeit der Tiere prüfen
 - 🍃 kranke und gestresste Tiere (Infektion, Parasiten, etc.)
 - 🍃 maternale Antikörper blockieren Antigen
 - 🍃 zum Zeitpunkt der Feldinfektion muss Impfschutz schon vorhanden sein – mit Diagnostik den Zeitpunkt der Feldinfektion bestimmen, um richtigen Impfzeitpunkt festlegen zu können
- 🍃 richtige Applikation (hygienisch, sauber, richtiger Ort – subkutan, intramuskulär, intranasal, oral, etc.)

Prophylaxe

Impfung ist kein Ersatz für Hygiene

- 🌿 pig flow
 - 🌿 altersgruppengetrennte Aufstallung
 - 🌿 kein Zurücksetzen von Tieren
 - 🌿 Krankenställe
 - 🌿 kein Kreuzen der Wege
- 🌿 Hygiene
 - 🌿 Reinigung und Desinfektion vor Neubelegung
 - 🌿 eigene Geräte für getrennte Stallabteile

Prophylaxe

Erregereintrag in Betrieb minimieren

- 🍃 Tierzukauf
 - 🍃 Am besten immer dieselbe Herkunft
 - 🍃 Immunstatus (z.B. PRRS) soll bekannt sein
 - 🍃 Sauen zumind. gegen Parvovirose grundimmunisiert
 - 🍃 Quarantäne bzw. Isolierstall (Eingliederungsstall)
- 🍃 Tierverkauf
 - 🍃 Verladeeinrichtung
 - 🍃 kein Zurückbringen von Tieren von Märkten, Verladestellen,...
- 🍃 Personenverkehr
 - 🍃 Betriebseigene Kleidung
- 🍃 Schadnager- und Fliegenbekämpfung

Prophylaxe

Optimale Bedingungen für die Tiere schaffen Abwehrkraft der Tiere fördern!

- 🌿 Belegdichte gering halten
- 🌿 Stallklima optimieren
 - 🌿 Zugluft vermeiden
 - 🌿 Mikroklimazonen schaffen
 - 🌿 auf gute Luftqualität achten
- 🌿 Stresssituationen vermeiden





Danke für die Aufmerksamkeit!

