



Impfen - mit Sicherheit

Richtig impfen, Erfolge sichern



FORSCHUNG für
Schweinegesundheit



Boehringer
Ingelheim

Richtig impfen –
Erfolge sichern



1. Der Impfstoff

1.1	Was ist ein Impfstoff?	Seite	5
1.2	Impfstoffarten	Seite	6
	<i>Lebendimpfstoffe</i>		
	<i>Totimpfstoffe</i>		
1.3	Worauf muss bei der Impfung geachtet werden?	Seite	7
	<i>Gesundheitszustand der Tiere</i>		
	<i>Impfreaktionen</i>		
1.4	Optimaler Impfzeitpunkt	Seite	10
1.5	Impfstoffverordnung	Seite	11

2. Die Impfung

2.1	Lagerung von Impfstoffen	Seite	13
2.2	Maßnahmen vor der Impfung	Seite	14
2.3	Auswahl der passenden Spritze und Kanüle	Seite	15
2.4	Verabreichung von Impfstoffen	Seite	17
	<i>Intramuskulär</i>		
	<i>Subkutan</i>		
	<i>Intradermal</i>		
	<i>Orale Applikation</i>		
2.5	Richtige Dosierung und Anwendung	Seite	24
2.6	Desinfektion und Hygiene	Seite	25

3. Weitere Infos

3.1	Weiterführende Informationen	Seite	27
-----	------------------------------	-------	----

Impfstoffe dienen der Prophylaxe



1.1 Was ist ein Impfstoff?

Ziel einer Impfung ist es, beim geimpften Tier (Impfling) eine gezielte Antwort des Immunsystems auf einen bestimmten Erreger hervorzurufen. Um dieses Ziel zu erreichen, wird dieser Erreger in abgetöteter oder abgeschwächter Form dem gesunden Tier verabreicht. Dadurch kann das Immunsystem diesen Erreger (das sogenannte Antigen) kennen lernen, ohne daran zu erkranken. Bei diesem „Impfkontakt“ werden einerseits Antikörper gegen das Antigen gebildet, andererseits aber auch bestimmte Abwehrzellen (Immunzellen) aktiviert und „geschult“, wobei so genannte „Gedächtniszellen“ entstehen. Bei einem späteren Kontakt mit dem krankmachenden Erreger kann das Immunsystem mit diesen „Gedächtniszellen“ und eventuell noch vorhandenen Antikörpern schneller und damit effektiver eingreifen.

Früher ging man davon aus, dass durch die Impfung eine Infektion verhindert werden kann. Heute weiß man, dass eine Infektion immer noch stattfinden kann, die Antikörper aber zusammen mit den aktivierten Immunzellen verhindern, dass eine Infektion mit dem jeweiligen Erreger zu einer Erkrankung führt. Die Menge der Antikörper und der

geschulten Abwehrzellen ist dabei von der Art des Impfstoffes abhängig. Bei Totimpfstoffen kommt es zusätzlich auf die Art der Hilfsstoffe (z. B. Adjuvantien) an, die die Immunantwort fördern sollen.

Die meisten Impfstoffe dienen nur der Prophylaxe. Das heißt, sie können nur dann vor einer Erkrankung schützen, wenn sie vor der eigentlichen Infektion eingesetzt werden.

Im Gegensatz zu Impfstoffen, haben Antibiotika keine prophylaktische Wirkung. Sie zerstören Bakterien oder behindern sie in ihrer Vermehrung. Somit können Antibiotika üblicherweise erst dann wirksam eingesetzt werden, wenn eine Infektion schon erfolgt ist oder gerade erfolgt. Einen direkten Vergleich von Impfstoffen und Antibiotika finden Sie auf Seite 26.

**Ein
Impfstoff schützt vor
der Erkrankung - nicht
vor dem Eindringen
des Erregers.**



1.2 Impfstoffarten

Lebendimpfstoffe

Lebendimpfstoffe bestehen aus lebenden Erregern. Diese Impferreger werden über unterschiedliche Methoden abgeschwächt (attenuiert), so dass sie nicht krank machen. Ansonsten verhält sich der Impferreger aber genau wie der Felderreger. Das Immunsystem kann auf diese Weise die Abwehr in allen Phasen der Infektion trainieren. Neben den Antikörpern im Blut (humorale Immunantwort) werden einige Immunzellen für besondere Aufgaben ausgebildet – z.B. die „Killerzellen“ (zelluläre Immunantwort) gebildet. Deshalb kann mit einem Lebendimpfstoff nach einer einmaligen Impfung ein belastbarer Impfschutz erzeugt werden, der durch regelmäßige Nachimpfung aufrechterhalten werden kann. Generell ist der Impfschutz bei Totimpfstoffen weniger stabil als bei Lebendimpfstoffen.

Totimpfstoffe

Bei Totimpfstoffen werden die Erreger durch chemische oder physikalische Prozesse abgetötet. Da die abgetöteten Erreger das Immunsystem weniger intensiv anregen, müssen immunstimulierende Hilfsstoffe (Adjuvantien) zugefügt werden.

Das Immunsystem erhält bei Totimpfstoffen nur Informationen über die Oberfläche des Erregers, nicht aber über die Art und Weise der Vermehrung.

Zweimalimpfstoffe (2-Shots):

Um einen nachhaltigen Impfschutz zu erreichen, ist bei 2-Shots eine sogenannte Grundimmunisierung notwendig. Diese erfolgt dadurch, dass bei der Erstimpfung eine zweimalige Impfstoffgabe im Abstand von 2–4 Wochen durchgeführt wird.

Einmalimpfstoffe (1-Shots):

Bei manchen Einmalimpfstoffen erfolgt die Grundimmunisierung durch die Verwendung hoher Antigenmengen oder besonders reiner Antigene (Entfernung unnötiger Bestandteile, die bei der Antigenvermehrung entstehen) und innovativer Adjuvantien. Diese Depot-Adjuvantien setzen das Antigen über einen längeren Zeitraum frei und sorgen so für eine schnelle und zugleich lang anhaltende Stimulierung des Immunsystems.

**Impferfolg –
mit Sicherheit!**

1.3 Worauf muss bei der Impfung geachtet werden?

Gesundheitszustand der Tiere (Impffähigkeit)

Grundsätzlich sollten immer nur gesunde Tiere geimpft werden. Dies soll sicherstellen, dass das Immunsystem der Tiere in der Weise reagiert, dass ein ausreichender Schutz vor einer Erkrankung besteht (Immunantwort). Dazu kommt, dass Impfungen immer eine Belastung für die Tiere darstellen. Gesunde Tiere werden am besten mit einer solchen Belastung fertig. Bei Menschen oder Heimtieren ist es problemlos möglich, bei jedem einzelnen Impfling vor der Impfung den Gesundheitszustand (Impffähigkeit) zu überprüfen. Im Gegensatz dazu kann bei Nutztieren nur der Gesundheitszustand der Gruppe beurteilt werden. Dabei muss in Kauf genommen werden, dass einzelne Tiere tatsächlich nicht gesund genug sind, um einen vollen Impfschutz aufbauen zu können.

Je nach Infektion, gegen die geimpft wird, können aber Krankheitsanzeichen unterbunden werden, wenn mindestens 70–80% der Gruppe einen vollen Impfschutz aufgebaut haben. Wenn 70–80% der Tiere eine Immunität besitzen und nach einer Infektion

keine bzw. nur wenige Erreger ausscheiden, sind durch den niedrigeren Infektionsdruck auch die restlichen Tiere einem geringeren Erkrankungsrisiko ausgesetzt. Es ist also sehr wichtig, den Gesundheitszustand der Impfgruppe kritisch zu beurteilen und eine anstehende Impfung gegebenenfalls auf einen geeigneteren Zeitpunkt zu verschieben.

Für einen sicheren Impferfolg ist die Impfung sorgfältig durchzuführen.



Impfreaktionen (Impferkrankungen, Impfschäden, Impfdurchbrüche)

Impferkrankungen:

Als Impferkrankungen werden jene Fälle bezeichnet, bei denen der Impferreger zu einer Erkrankung führt. Bei Totimpfstoffen kann dies durch eine nicht ausreichende Abtötung des Erregers verursacht werden – bei Lebendimpfstoffen durch eine nicht ausreichende Abschwächung (Attenuierung) des Erregers. Bei einem Lebendimpfstoff kann darüber hinaus die Unterschreitung des Mindestimpfalters oder die Impfung kranker, sowie stark gestresster Tiere Ursache für eine solche Erkrankung sein. Ein mangelhafter Herstellungsprozess kann aufgrund allgegenwärtiger Qualitätskontrollen ausgeschlossen werden. Impferkrankungen sind aufgrund gesetzlicher Zulassungs- und Produktionskontrollen insgesamt sehr selten.



Impfdurchbrüche:

Impfdurchbrüche sind Erkrankungen durch den Erreger, gegen den die Impfung eigentlich schützen soll. Das heißt, die Impfung hat nicht den erwarteten Schutz vor der Erkrankung bewirkt. Neben einem unwirksam gewordenen Impfstoff (falsche Lagerung, Überschreiten des Verfalldatums) können eine fehlerhafte Anwendung des Impfstoffes oder eine unzureichende Immunantwort des Impflings (z.B. Impfung nicht impffähiger Tiere, PCV2 Infektionen oder Mykotoxine) verantwortlich dafür sein.

Impfschäden:

Als Impfschäden werden solche Gesundheitsschäden zusammengefasst, die im Zusammenhang mit der Impfung stehen, aber nicht unter die Begriffe Impfdurchbruch oder Impferkrankung fallen. Bei Impfschäden handelt es sich um technisch bedingte Schäden oder um Reaktionen auf unterschiedliche Inhaltsstoffe des Impfstoffes. Als technische Schäden werden Reaktionen bezeichnet, die durch die Verabreichung, nicht aber durch den Impfstoff oder seine Inhaltsstoffe ausgelöst werden. Hier spielt vor allem der Stress, den die Impfung für die Tiere bedeutet, eine große Rolle. Dadurch können verborgene (subklinische) Erkrankungen bei dem Tier aktiviert werden. Ebenso können Krankheitserreger aufgrund unzureichender Hygiene des Impfbestecks unbeabsichtigt übertragen werden und so zu einer Infektion führen. An der Injektionsstelle können darüber hinaus lokale Reaktionen durch eingebrachte Keime oder starke Entzündungsreaktionen durch stumpfe Nadeln entstehen.

Aber auch der Impfstoff selbst kann beim Impfling eine allergische Reaktion oder Fieber auslösen. Für derartige Reaktionen sind meist dem Impfstoff zugesetzte Hilfsstoffe verantwortlich (z.B. die Adjuvantien oder Konservierungsstoffe). Genau diese Adjuvantien können auch zu einer starken Belastung für das Immunsystem werden und dadurch andere Erkrankungen begünstigen sowie örtliche Entzündungsreaktionen auslösen. Es ist deshalb wichtig, bei Totimpfstoffen auf ein schonendes Adjuvans, z.B. ohne Mineralöl-Anteile, zu achten.



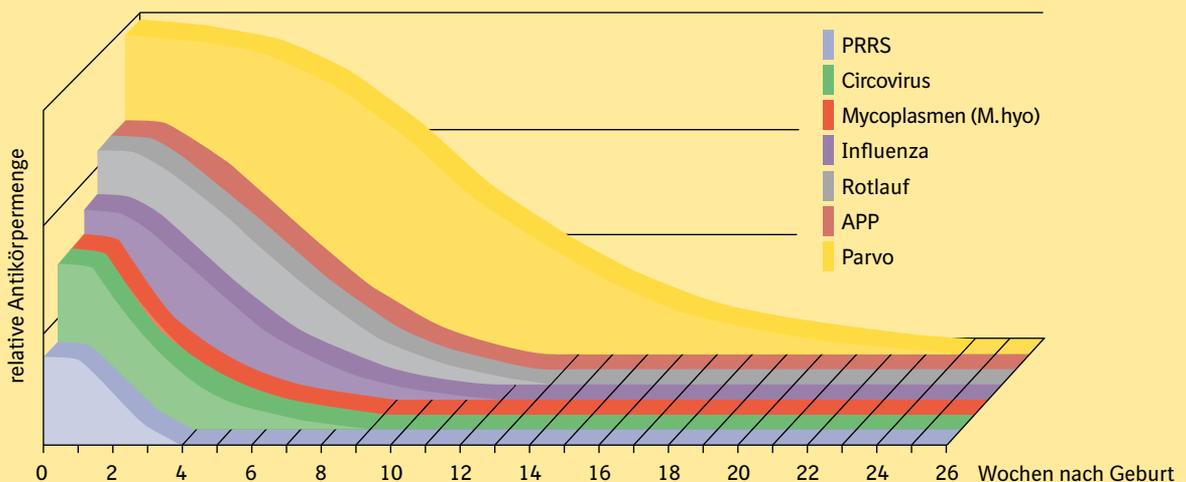
1.4 Optimaler Impfzeitpunkt

Von der Muttersau werden mit der Biestmilch Schutzstoffe (maternale Antikörper) auf die Ferkel übertragen. Mit zunehmendem Alter nimmt die Wirkung dieser Schutzstoffe ab. Die maximale Dauer dieser sogenannten maternalen Immunität ist für jeden Erreger unterschiedlich. Dies hängt im Wesentlichen davon ab, wie gut die Immunität der Mutter ausgebildet ist, wie viel Milch von den Ferkeln aufgenommen wird und wie schnell

diese maternalen Antikörper im Ferkel abgebaut werden (Halbwertszeit). Die in der Milch enthaltenen maternalen Antikörper können die Wirksamkeit von Impfungen wesentlich beeinflussen. Dies gilt insbesondere, wenn der maternale Antikörperspiegel zum Zeitpunkt der Impfung noch sehr hoch ist (vergleiche Abb. 1). Generell werden Totimpfstoffe stärker von maternalen Antikörpern beeinflusst als Lebendimpfstoffe.

Durchschnittliche Verweildauer maternaler Antikörper*

Abb. 1 (Schematische Darstellung)



Hohe Mengen maternaler Antikörper zum Impfzeitpunkt können die Wirksamkeit reduzieren, insbesondere bei Totimpfstoffen.

Durch die Auswahl spezifischer Antigenmengen (z. B. durch Aufreinigung) und innovativer Adjuvantien kann der Einfluss maternaler Antikörper überwunden werden.

1.5 Impfstoffverordnung

Stand: Mai 2014

Tierimpfstoffe sind generell verschreibungspflichtig und die Anwendung von Impfstoffen ist grundsätzlich Tierärzten vorbehalten. Dennoch sind aus praktischen Erwägungen gemäß § 44 Tierimpfstoffverordnung (verabschiedet am 24.10.2006) Abweichungen von dieser Regelung möglich. Der Tierarzt darf jetzt selbst über die Abgabe von Impfstoffen an Tierbesitzer entscheiden und muss nicht mehr die behördliche Genehmigung einholen, sondern die erstmalige Abgabe nur noch schriftlich der zuständigen Behörde anzeigen. Es liegt jedoch im Ermessen des Tierarztes, ob er bestimmte Impfstoffe abgibt, denn die Verantwortung für den Impfstoffeinsatz bleibt weiterhin unverändert beim Tierarzt. Die Impfstoffabgabe ist auf gewerbs- und berufsmäßige Halter von Tieren beschränkt.

Grundsätzliche Voraussetzung dafür, dass ein Tierarzt Impfstoffe an Tierhalter abgeben darf, ist eine Unterweisung des Tierhalters in die Anwendung des Impfstoffes, die Überprüfung von Impfreaktionen und die Information über Risiken und mögliche Nebenwirkungen sowie eine regelmäßige Bestandsbetreuung.

Weiterhin erfordert die Impfstoffabgabe die Erstellung eines Anwendungsplanes, der Kontrolltermine für klinische Untersuchungen auf Impfreaktionen und ggf. auch die Erfolgskontrolle beinhalten muss. Diesen Anwendungsplan erhält der Landwirt vom Tierarzt vor der ersten Impfstoffabgabe. Als Voraussetzung für eine Impfstoffabgabe muss der Tierarzt die Notwendigkeit der Impfmaßnahme sowie die Impffähigkeit der Tiere feststellen. Der Tierhalter muss über die von ihm durchgeführten Impfungen Aufzeichnungen mit einer Aufbewahrungspflicht von 5 Jahren durchführen.

**Fragen
Sie Ihren Tierarzt
zur Entwicklung und
Anpassung von Impf-
strategien auf Ihrem
Betrieb.**

Richtig impfen – wirksam impfen



2.1 Lagerung von Impfstoffen



Abb. 2:
Sachgemäße Lagerung im Kühlschrank
zwischen + 2° und + 8° C

Bei unsachgemäßer Lagerung können Impfstoffe sehr schnell ihre Wirksamkeit verlieren. In der Regel müssen Impfstoffe bei +2° bis +8°C gelagert werden (Abb. 2). Beachten Sie in jedem Fall die Herstellerangaben.

Die Wirksamkeit eines Impfstoffes ist nur bis zum Haltbarkeitsdatum sichergestellt. Voraussetzung dafür ist eine ordnungsgemäße Lagerung. Extreme Temperaturen (Hitze sowie Frost) und Sonnenlicht können den Impfstoff schädigen und unwirksam machen (Abb. 3).



Abb. 3:
Unsachgemäße Lagerung – so verliert
der Impfstoff seine Wirksamkeit

Angebrochene Impfstoffflaschen sind schnellstmöglich zu verbrauchen. Generell sollten sie immer nur mit sterilen Nadeln angestochen werden.

2.2 Maßnahmen vor der Impfung

Totimpfstoffe:

Vor der Anwendung müssen Totimpfstoffe kräftig geschüttelt werden. Danach kann der Impfstoff in die jeweilige Spritze aufgezogen oder die Flasche auf die entsprechende Spritze gesetzt werden bis sie einrastet (Abb. 4).

Lebendimpfstoffe:

Lebendimpfstoffe für Schweine sind in der Regel gefriergetrocknet. Das heißt, der Impfstoffkuchen und das Lösungsmittel werden in zwei getrennten Flaschen ausgeliefert. Eine sogenannte Transfernadel wird zunächst in die Flasche mit dem Lösungsmittel gesteckt und anschließend auf die Impfstoffflasche gesetzt (Abb. 5). Das Einhalten dieser Reihenfolge (zuerst in die Lösungsmittel-, dann in die Impfstoffflasche einstechen) ist bei Gebrauch einer Transfernadel unbedingt einzuhalten (Vakuum in der Impfstoffflasche!). Nach dem Anmischen muss der Impfstoff umgehend verwendet werden. Ein Aufbewahren nach Anbruch der Flasche ist nicht möglich, da die Wirkung nach einigen Stunden sehr stark abnimmt.

Abb. 6: Tipp – Die Temperatur in der Hosentasche ist optimal zum Vorwärmen – aber Vorsicht bei Glasflaschen.



Abb. 4:
Flasche aufsetzen
und drehen



Abb. 5:
Mit Hilfe einer Transfernadel wird
steriles Lösungsmittel mit dem
Impfstoffkuchen gemischt.

Unmittelbar vor der Impfung sollte der Impfstoff mindestens auf Raumtemperatur, bei der Impfung von Saugferkeln möglichst sogar auf 25 – 30°C erwärmt werden (Abb. 6). Dadurch verteilt sich der Impfstoff besser im Muskel und ist weniger schmerzhaft für das Tier. Der Impfstoff sollte deshalb einige Zeit vor dem Gebrauch aus dem Kühlschrank genommen werden.

2.3 Auswahl der passenden Spritze und Kanüle

Die Art der Spritze hat keinen Einfluss auf den Impferfolg, solange die einwandfreie Funktion gewährleistet ist. Somit erfolgt die Auswahl eher nach individuellen Wünschen und in Abhängigkeit der zu impfenden Tierzahl oder der Konsistenz des Impfstoffes. Für kleinere Gruppen empfiehlt es sich, Einwegspritzen aus Kunststoff zu verwenden. Diese sind steril verpackt und werden nach Gebrauch weggeworfen. Zur Behandlung von Tiergruppen hat sich der Einsatz von Revolver- oder Repetierspritzen bewährt. Revolverspritzen werden zum Beispiel häufig bei der Parvo-Rotlaufimpfung von Sauen verwendet. Einige Unternehmen bieten für ihre Impfstoffe spezielle Spritzen an, die die Verabreichung des Impfstoffes erleichtern.

Bei den meisten Impfstoffen für Schweine ist nach intramuskulärer Injektion die immunologische Antwort wesentlich besser als nach einer subkutanen Injektion. Für die richtige Verabreichung ist neben der Einstichstelle auch die Nadellänge entscheidend. Bei einer subkutanen Injektion müssen etwas kürzere Nadeln verwendet werden.

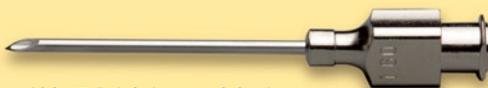
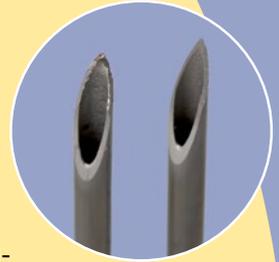


Abb. 7: Injektionsnadel mit einer Nadellänge von 40 mm (Abb. in Originalgröße)



Generell ist zu beachten, dass die Nadeln steril und in einwandfreiem Zustand sind. Stumpfe, verschmutzte oder verbogene Nadeln erhöhen die Gewebereizung und das Entzündungs- und Infektionsrisiko bei der Injektion (z.B. Abszessbildung). Zudem sind sie für das Tier äußerst schmerzhaft. Deshalb sollte die Nadel so oft wie möglich gewechselt werden.

Zur Vermeidung einer ungewollten Übertragung von Infektionserregern über die Injektionsnadel sollte diese grundsätzlich nach jedem Wurf bzw. nach jeder Bucht gewechselt werden. Gebrauchte Nadeln sind in einem geschlossenen Behälter zu sammeln und können beim Tierarzt abgegeben werden. Ersatznadeln können im landwirtschaftlichen Betriebsmittelbedarf bestellt werden.

Je nach Gewicht werden folgende Kanülenlängen für die intramuskuläre Injektion empfohlen:

Gewicht (kg)	Mindestlängen der Kanüle (mm)	Durchmesser der Kanüle (mm)
bis 10	12 – 20	0,8 – 1,4
10 – 25	25	0,8 – 1,4
25 – 50	30	0,8 – 1,4
50 – 100	35	0,8 – 1,4
über 100	40	bis 2,0



Gezielt impfen-
erfolgreich impfen

2.4 Verabreichung von Impfstoffen



Abb. 8:
Die korrekte intramuskuläre Injektion erfolgt in den Nacken.

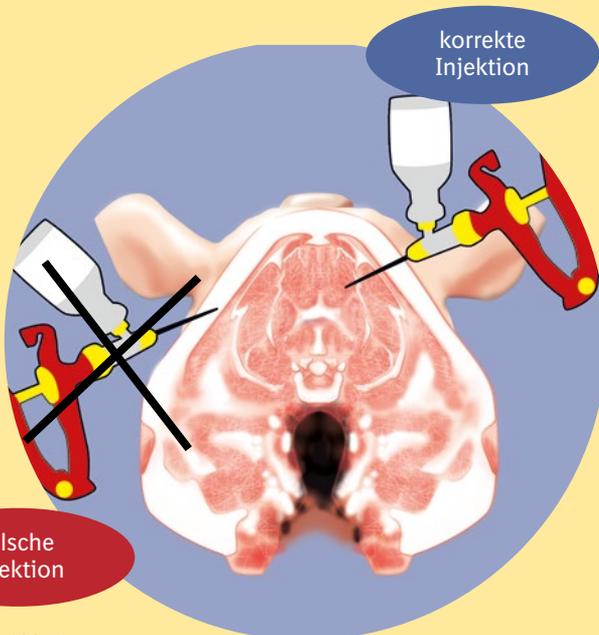


Abb. 9a:
Bei einem 100 kg schweren Schwein muss sehr genau auf die korrekte Injektionsstelle, Winkel sowie Nadellänge geachtet werden.

Impfen Sie etwa im 90° Winkel, am Übergang zur haarlosen Haut hinter dem Ohr.

2.4.1 Intramuskulär (in den Muskel)

Für die intramuskuläre Injektion wird hinter dem Ohr am Übergang von der leicht behaarten zur unbehaarten Haut etwa im rechten Winkel zum Hals eingestochen. Nur dann ist sichergestellt, dass tatsächlich die Muskulatur erreicht wird. Bei zu schrägem Einstich oder bei anderen Einstichstellen besteht die Gefahr, dass die Injektion in das Fettgewebe statt in die Muskulatur erfolgt. (Abb. 8, 9a, 9b)



Abb. 9b:
Bei einem 3 Wochen alten Ferkel ist die häufigste Fehlerursache eine zu lange (>2,5 cm) oder zu kurze (<1,5 cm) Nadellänge.



Abb. 10a:
Subkutane Injektion am
Nacken

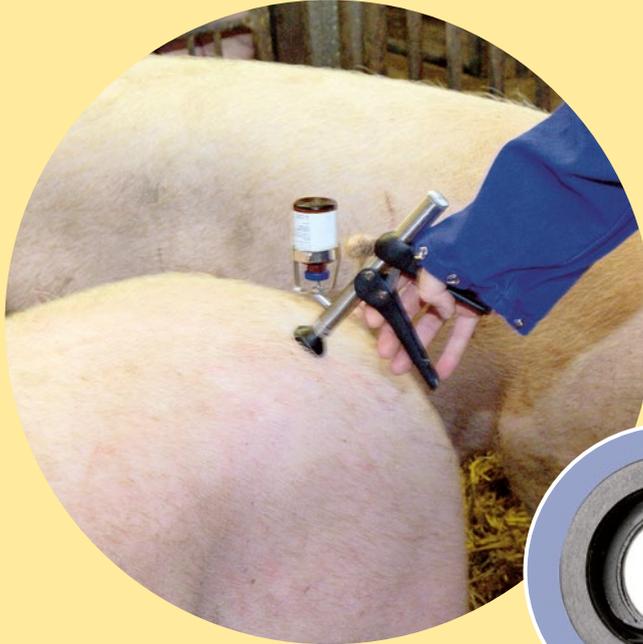
**Impfen Sie sehr
schräg im Bereich
der haarlosen Haut –
bei Saugferkeln in
die Kniefalte.**

Subkutan (unter die Haut)

Zur subkutanen Injektion bei Saugferkeln bietet sich die Kniefalte an. Nach dem Einstich ist der richtige Sitz der Nadel zu überprüfen. Bei erwachsenen Tieren wird der wenig behaarte Bereich hinter dem Ohransatz für die subkutane Injektion bevorzugt. Dabei wird von oben schräg durch die Haut gestochen. Ist die Nadel nach dem Einstich noch frei beweglich, so spricht dies für ihren richtigen Sitz. Der Einstich hinter dem Ellenbogen oder in die Kniefalte ist bei ausgewachsenen Schweinen auch möglich, setzt aber in den meisten Fällen eine Fixierung des Tieres voraus.



Abb. 10b:
Subkutane Injektion
in die Kniefalte



Nadellose Verfahren

Es gibt verschiedene nadellose Verfahren, mit denen Impfstoffe

- intramuskulär (in den Muskel)
- subkutan (unter die Haut)
- intradermal (in die Haut) verabreicht werden können. Eine intradermale Injektion hat bisher in der Praxis nur eine untergeordnete Rolle. Die intradermale Druckinjektion (ohne Nadel) wurde Anfang der 90er Jahre beim Schwein entwickelt, scheiterte bislang jedoch an preisgünstigen Injektionsgeräten.

Abb. 11:
Nadelloses Injektionsgerät,
das mit Luftdruck arbeitet.

Orale Applikation

(Verabreichung über das Maul):

Soll ein bakterieller Lebendimpfstoff oral verabreicht werden, dürfen drei Tage vor bis drei Tage nach der Impfung weder über das Futter noch über das Trinkwasser oder per Injektion antibiotisch wirksame Substanzen verabreicht werden. Bakterielle Lebendimpfstoffe beinhalten lebende Bakterien, die bei Kontakt mit antibiotisch wirksamen Substanzen abgetötet werden können. Dadurch verliert der Impfstoff seine Wirkung!

Bei der oralen Applikation gibt es verschiedene Möglichkeiten der Verabreichung

Orale Applikation über einen Drencher

Mit Hilfe eines Drenchers wird die angegebene Impfdosis direkt ins Maul verabreicht. Dabei muss sichergestellt werden, dass das zu impfende Schwein die komplette Impfdosis tatsächlich abschluckt.

Werden zeitgleich noch Injektionen vorgenommen, sollte zuerst gedrencht und danach weitere Impfmaßnahmen durchgeführt werden. Dies vermeidet unnötige Abwehrbewegungen beim Drenchen.



Abb. 12:
Applikation mit
dem Drencher

Orale Applikation über das Trinkwasser

Bei der Verabreichung über die Trinkwasseranlage wird das Volumen der konzentrierten Stammlösung berechnet, die über den Dosierer (Abb. 12) dem Trinkwasser zugeführt wird. Die Stammlösung sollte innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne (4–6 Stunden) restlos verbraucht sein.

Hierzu ist die am Dosiergerät einzustellende Dosierrate (d.h. welche Menge der Stammlösung werden pro Liter Trinkwasser eidosiert) zu beachten. Es wird empfohlen, das Dosiergerät auf 2% einzustellen.

Der Stammlösung muss der Wasserstabilisator Thiosulphate Blue beigefügt werden. Dieser Zusatz dient zur Überprüfung des Impfvorganges an den Tränkenipeln anhand der Blaufärbung des Wassers, vor allem jedoch zur Neutralisation eventuell vorhandener Chlorreste im Trinkwasser, die einem Lebendimpfstoff schaden können (Abb. 13).

Abb. 12:
Dosiergerät

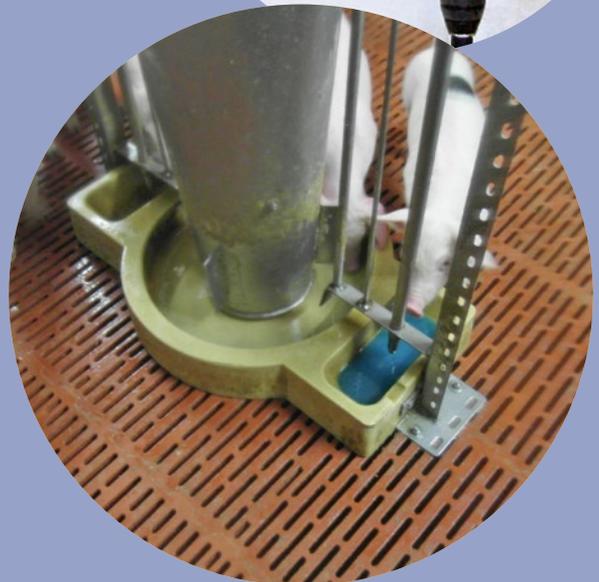


Abb. 13:
Durch Thiosulphate Blue angefärbtes
Impfstoff-Wasser-Gemisch



Abb. 14

Abb. 14:
Die Absperrhähne müssen so gestellt sein, dass das Wasser durch das Dosiergerät geleitet wird.

Abb. 15:
Der Wasserstabilisator Thiosulphate Blue verhindert, dass chloriertes Trinkwasser den Lebendimpfstoff inaktiviert. Seine blaue Farbe ermöglicht zudem eine sichere Impfkontrolle.

Abb. 16:
Zugabe des gelösten Impfstoffes

Anschließend wird in den Leitungen stehendes Wasser so weit abgelassen, dass das bläuliche, impfstoffhaltige Wasser an den Nippeln ankommt, die am weitesten vom Dosiergerät entfernt sind. Nur so kann eine unmittelbare Impfstoffaufnahme sichergestellt werden (Abb. 17).

Orale Applikation über den Trog:

Kurz vor der Impfung wird die tags zuvor bestimmte Trinkwassermenge abgemessen. Dieses Trinkwasser wird mit Thiosulphate Blue versetzt (Abb. 15).

Danach wird pro zu impfendes Ferkel eine Impfdosis in die Stammlösung gegeben (Abb. 16).



Abb. 15



Abb. 16

Die fertige Stammlösung wird in einen sauberen Trog gegossen, der für die zu impfende Tiergruppe frei zugänglich ist (Abb. 18). Gleichzeitig muss die übliche Trinkwasserversorgung über die Nippeltränken abgestellt werden. Nach vollständiger Aufnahme des Impfstoffes wird die Trinkwasserzufuhr wieder angestellt.



Abb. 17



Abb. 18

2.5 Richtige Dosierung und Anwendung von Impfstoffen

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens überprüft der Hersteller den Erfolg der Impfung für eine bestimmte Dosis. Deshalb kann für eine geringere Dosis die Wirksamkeit nicht garantiert werden.

Mischen von Kombinationsimpfstoffen

Das Mischen von Einzelimpfstoffen ist nur in seltenen Fällen zugelassen. Beachten Sie die Gebrauchsinformation. Das Mischen von nicht geprüften Einzelimpfstoffen gefährdet den Erfolg der Impfung.

Mischhinweise am Beispiel der zugelassenen Kombinationsimpfung gegen Circo und Myco:

Setzen Sie eine frische Mischung unmittelbar vor der Impfung an, und verwenden Sie eine sterile Transfernadel.

Komplette Impfstoffmischung sofort nach dem Mischen anwenden. Nicht verwendete Reste der Mischung und Abfallmaterialien vorschriftsgemäß entsorgen.

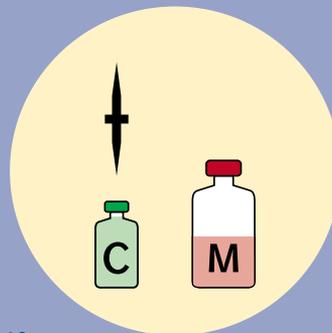


Abb. 19: Überführung des Circo-Impfstoffes in die großvolumige Myco-Impfstoffflasche.

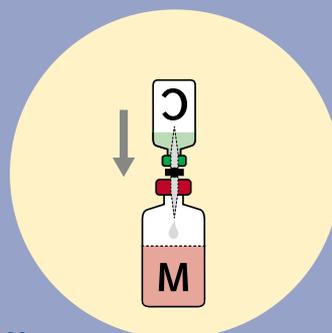


Abb. 20: Dieselben Volumina für Circo- und Myco-Impfstoff verwenden. Falls nötig, drücken Sie die Impfstoffflasche behutsam, um die Überführung zu erleichtern. Durch leichtes Schwenken eine homogene Mischung erzeugen.

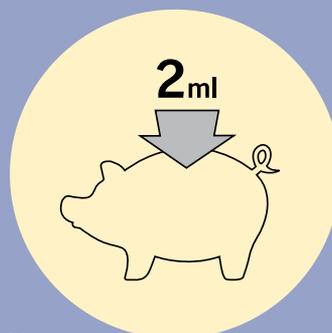


Abb. 21: Aufstecken des Kombinationsimpfstoffes auf eine 2 ml-Automatikdosierspritze.

2.6 Desinfektion und Hygiene

Mangelnde Hygiene kann sowohl die Wirksamkeit einer Impfung herabsetzen als auch die Tiere zusätzlich belasten. Nach jeder Impfung sind deshalb Spritzen, die mehrfach verwendet werden, sorgfältig zu reinigen. Nach einer gründlichen Säuberung unter heißem Wasser sollte die Spritze in (möglichst destilliertem) Wasser für 20 Minuten erhitzt werden. Alternativ kann das Spritzbesteck auch mit chemischen Mitteln desinfiziert werden, die anschließend jedoch



Abb. 22:
Reinigen Sie die Spritze in kochendem Wasser für 20 Minuten.



Abb. 23:
Desinfizieren Sie anschließend die einzelnen Spritzenteile.

sorgfältig abgespült werden müssen. Bis zum nächsten Gebrauch wird die Spritze in einer Plastikhülle an einem sauberen und staubfreien Ort aufbewahrt. Während der Impfung kann bei Totimpfstoffen die Nadel auch mit Zellstoff und Alkohol gereinigt werden. Bei Lebendimpfstoffen dürfen weder Spritze noch Nadeln mit Desinfektionsmitteln in Kontakt kommen, da diese den Impfstoff schädigen können.

Impfung oder Antibiotika?

Gegen Viren (z. B. PCV2 oder PRRS)

Nur ein Impfstoff erzeugt einen wirksamen Schutz gegen Viren.
Antibiotika wirken **nur gegen Bakterien**.

Gegen bakterielle Darmerreger (z. B. Ileitis)

Impfung	Antibiotika
<ul style="list-style-type: none"> • Einmalige Anwendung • Keine Veränderung der Darmflora, stimulierende Wirkung auf das Immunsystem • Wirkung bis zum Mastende • Stabilere, rundlaufende Produktionsabläufe durch gleichmäßiges Wachstum • keine Gefahr der Resistenzbildung • Vorbeugender Einsatz 	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrfache Anwendung jeweils über 7 bis 21 Tage • Beeinträchtigung der Darmflora, dadurch negative Beeinflussung des Immunsystems • Wirkung nur während der Anwendung Leistungsdepressionen durch Darmschädigung • Erregerdruck baut sich kontinuierlich wieder auf • Gefahr der Resistenzbildung • Therapeutischer Einsatz

Gegen bakterielle Atemwegserreger (z. B. Mycoplasmen)

Impfung	Antibiotika
<ul style="list-style-type: none"> • 1- bis 2-malige Anwendung • Keine Beeinflussung der natürlichen Darmflora, stimulierende Wirkung auf das Immunsystem • Wirkung bis zum Mastende • Erregerdruck wird insgesamt gesenkt, keine Gefahr der Resistenzbildung • Vorbeugender Einsatz 	<ul style="list-style-type: none"> • Meist mehrfache Anwendung über mehrere Tage bis Wochen • Beeinträchtigung der Darmflora, dadurch negative Beeinflussung des Immunsystems • Wirkung nur während der Anwendung • Erregerdruck baut sich kontinuierlich wieder auf, Gefahr der Resistenzbildung • Therapeutischer Einsatz

**Ihre Ansprechpartner zum Thema
Schweinegesundheit:**

Im Norden und Westen

*Herbert Heger
Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH
Heinrich-Heine-Straße 32
48493 Wettringen*

*Telefon: 0 25 57 - 98 50 40
Telefax: 0 25 57 - 98 50 41
Mobil: 0178 - 2 90 50 20
Email: herbert.heger@boehringer-ingelheim.com*

Im Süden

*Josef Stadler
Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH
Aggstaal 4
84101 Obersüßbach*

*Telefon: 0 87 08 - 92 82 32
Telefax: 0 87 08 - 92 82 33
Mobil: 0178 - 2 90 50 30
Email: josef.stadler@boehringer-ingelheim.com*

Im Osten

*Christian Seeber
Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH
Eduard-Rosenthal-Str. 56
99423 Weimar*

*Telefon: 0 36 43 - 90 27 62
Telefax: 0 36 43 - 90 27 62
Mobil: 0178 - 2 90 72 04
Email: seeber@boehringer-ingelheim.com*

Zu den relevanten Erregern und den passenden Impfstoffen können Sie kostenlos informative und weiterführende Broschüren anfordern:

*Boehringer Ingelheim
Vetmedica GmbH*

*Marketing Service
55216 Ingelheim/Rhein
Tel: 0 61 32/77 92 99 9
Fax: 0 61 32/77 72 13*

Weitere Infos



**FORSCHUNG für
Schweinegesundheit**

6-502-15