



## Technische Weisungen

über

### die Entnahme von Proben und deren Untersuchung auf die Enzootische Pneumonie der Schweine (EP)

Vom 14.04.2003, aktualisiert am 15.11.2021

Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV),

gestützt auf die Artikel 245a Absatz 2 und 297 Absatz 1 Buchstabe c der  
Tierseuchenverordnung vom 27. Juni 1995 (TSV; SR 916.601),

erlässt folgende Weisung:

#### I Geltungsbereich

1. Die vorliegenden Technischen Weisungen regeln die Probenahme, die Untersuchungsmethoden, die Interpretation der Befunde einschliesslich Berichterstattung und die epidemiologischen Abklärungen im Rahmen der Erreichung der amtlichen Anerkennung eines Bestandes auf EP-Freiheit, der Überwachung sowie bei Verdachts- und Seuchenfällen.

#### II Probenahme

2. Als Untersuchungsmaterial für die Diagnose einer EP (Erreger *Mycoplasma hyopneumoniae*) dienen Lungen, Nasentupfer, Trachealbürstproben und Blutserum. Bei einem klinischen und/oder epidemiologischen Verdacht auf EP im Bestand ist durch die Kantonstierärztin / den Kantonstierarzt geeignetes Material (3 Lungen, 10 Nasentupfer, 10 Trachealbürstproben oder 20 Blutproben) entnehmen zu lassen und an ein für die EP-Diagnostik anerkanntes Labor einzusenden.

3. Lungen:

Anlässlich der Fleischuntersuchung sind alle Lungen auf Anzeichen von EP zu inspizieren. Veränderte Proben sind durch die Fleischkontrolleurin / den Fleischkontrolleur zu entnehmen und einem anerkannten Labor einzusenden, wenn mindestens 10% der Schweine eines Schlachtpostens Lungenveränderungen mit Verdacht auf EP aufweisen.

Als verdächtig gelten Organe welche verfestigtes, dunkelrot, braun-rot (akut) bis grau-rosa (chronisch) verfärbtes Gewebe im cranioventralen Bereich (Spitzenlappen) der Lunge aufweisen. Bei Durchführung der Schwimmprobe sinkt das veränderte Gewebe ab.

Von drei Schweinen mit veränderten Lungen sind Proben, bestehend jeweils aus möglichst einer ganzen Lungenhälfte, ins Labor einzusenden. Die Proben sind gekühlt, jedoch nicht tiefgekühlt aufzubewahren und einem für die EP-Diagnostik anerkannten Labor per A-Post oder Kurier einzusenden.

Ferner können Lungen bei Hofsektionen durch die zuständige Tierärztin / den zuständigen Tierarzt makroskopisch untersucht werden und im Verdachtsfall Proben (siehe oben) in ein für die EP-Diagnostik anerkanntes Labor eingesandt werden.

Jeder Verdacht auf eine EP-Infektion ist dem für den Herkunftsbetrieb zuständigen, kantonalen Veterinäramt zu melden, auch wenn keine Proben entnommen werden. Die Meldung erfolgt unter Angabe des Herkunftsbetriebes, der Schlachtpostengrösse und der Anzahl veränderter Lungen. Werden Schweine mit dem roten Begleitdokument bei seuchenpolizeilichen Massnahmen zur Schlachtung angeliefert, sind die auf dem Dokument vermerkten Anordnungen an die Fleischkontrolle zu beachten.

4. Nasentupfer/Trachealbürstproben:

Bei klinischem Verdacht auf EP in einem Bestand sind durch die Kontrolltierärztin / den Kontrolltierarzt 10 Nasentupfer oder Trachealbürstproben bei hustenden Schweinen zu entnehmen. Dazu werden die Schweine durch eine Hilfsperson mit einer Oberkieferschlinge gefangen und fixiert. **Nasentupfer:** Bei fixierten Schweinen wird mit einer trockenen Kompresse die Rüsselscheibe gereinigt (kein Desinfektionsmittel oder -tuch). Danach wird ein Tupfer vorsichtig so tief wie möglich in die Nase eingeführt (trockener Tupfer ohne Medium). Der Tupfer wird leicht gegen die Nasenscheidewand gerichtet und durch Drehbewegungen soviel Material wie möglich entnommen (der Tupfer sollte danach leicht feucht sein).

**Trachealbürstproben:** Um zu verhindern, dass das Tier auf dem Entnahmebesteck herumkauen kann, wird ein Maulgatter eingeführt. Das der Grösse des Schweines angepasste Entnahmebesteck wird anterograd durch den Oropharynx über die Epiglottis in die Trachea eingeführt. In der Trachea wird durch Drehbewegungen so viel Material wie möglich entnommen und retrograd wieder aus der Trachea herausgeführt. Danach wird das Entnahmebesteck möglichst ohne Wandkontakt in das Proberöhrchen verbracht.

Die Proben sind per A-Post oder Kurier an ein für die EP-Diagnostik anerkanntes Labor einzusenden.

5. Blutproben:

Im Rahmen der Abklärung von klinischen und epidemiologischen Verdachtsfällen können Blutproben erhoben werden. Insgesamt müssen im Bestand 20 Proben entnommen werden.

In einem Zuchtbestand können Blutproben von bis zu zwei Wochen alten Ferkeln sowie von Tieren ab dem Alter von vier Monaten entnommen werden. Sauen zwischen einem Monat antepartum und einem Monat postpartum sollten nicht beprobt werden. In einem Mastbestand sollen Blutproben von Tieren ab einem Alter von vier Monaten entnommen werden.

Die Proben sind kühl aufzubewahren und per A-Post oder Kurier einem für die EP-Diagnostik anerkannten Labor zuzustellen.

6. Alle Proben müssen unverwechselbar gekennzeichnet und von einem Untersuchungsantrag begleitet sein, der Name, Vorname, Adresse und TVD-Nummer des Herkunftsbetriebes und die Auftraggeberin / den Auftraggeber enthält.

### III Laboratorien

7. Laboratorien, welche Untersuchungen im Rahmen der amtlichen EP-Bekämpfung durchführen, bedürfen hierzu der Anerkennung durch das BLV (Art. 312 TSV).

8. Nationales Referenzlaboratorium:

ZOBA, Institut für Veterinär-Bakteriologie der Vetsuisse-Fakultät der Universität Bern, Länggassstrasse 122, Postfach, CH-3001 Bern.

9. Für eine Bestätigung von Befunden können dem Referenzlabor die fraglichen Proben nach Rücksprache zugestellt werden.

### IV Untersuchungsverfahren und Berichterstattung

10. Die für die EP-Diagnostik anerkannten Laboratorien untersuchen die eingesandten Proben nach den in diesem Dokument beschriebenen anerkannten Verfahren. Das Schema im Anhang 1 soll einen Überblick der möglichen Untersuchungsgänge verschaffen. Die Tabelle in Anhang 2 soll die Beurteilung von Befunden und die Berichterstattung erleichtern.

11. Molekularbiologischer Erregernachweis mittels real-time PCR:

- a. Nachweis von *Mycoplasma hyopneumoniae* aus Bronchialabstrichen mittels PCR. Publikation: Dubosson C.R., Conzelmann C., Miserez R., Boerlin P., Frey J., Zimmermann W., Häni H., Kuhnert P. Development of two real-time PCR assays for the detection of *Mycoplasma hyopneumoniae* in clinical samples. Vet. Microbiol. 102, 55 - 65, 2004.
- b. Nachweis von *Mycoplasma hyopneumoniae* aus Nasentupfern mittels PCR. Dissertation: Zeeh F. Detection of *Mycoplasma hyopneumoniae* in porcine nasal swabs using real-time PCR. Inaugural-Dissertation der Vetsuisse-Fakultät der Universität Bern, SAT, 2004.

Nur die in den oben erwähnten Publikationen beschriebenen real-time PCR mit den beiden Zielsequenzen REP und ABC dürfen verwendet werden. Dazu sind ausschliesslich die publizierten Primer und Sonden einzusetzen. Es müssen mindestens 3 Lungen oder 10 Nasentupfer bzw. Trachealbürstproben pro Bestand untersucht werden. Bei Nasentupfern muss vorgängig eine DNA-Extraktion durchgeführt werden.

Wenn mindestens eine Probe in der real-time PCR aus Bronchialabstrichen, Nasentupfern oder Trachealbürstproben positiv ist, gilt dies als positiver Erregernachweis gemäss TSV und muss zur Beurteilung des Bestandes zusammen mit weiteren klinischen Untersuchungsergebnissen und/oder epidemiologischen Befunden interpretiert werden. Positive Nasentupfer-Ergebnisse können mittels Trachealbürstproben und/oder serologischen Untersuchungen bestätigt werden. Ein negatives Resultat in der PCR kann als zuverlässig negativer Befund interpretiert werden.

#### 12. Serologische Untersuchung für den Antikörpernachweis:

Nur vom Referenzlabor geprüfte und vom BLV genehmigte Testsysteme dürfen zur Anwendung kommen ([www.blv.admin.ch](http://www.blv.admin.ch)).

Die für die Verwendung von ELISA-Sortimenten vom Hersteller beigelegten Gebrauchsvorschriften sind zu befolgen.

Pro Bestand müssen 20 Proben untersucht werden. Ergeben mindestens drei Proben ein positives Ergebnis, so ist die serologische Untersuchung für den Bestand als EP-positiv zu bewerten. Eine Beurteilung von serologischen Befunden erfolgt immer zusammen mit einem Erregernachweis sowie klinischen und/oder epidemiologischen Hinweisen.

#### 13. Multilocus Sequenztypisierung (MLST):

Mittels MLST können EP-positive Proben von Haus- und Wildschweinen typisiert und potentielle Infektketten identifiziert werden (Mayor et al., 2008; Kuhnert et al., 2011; Kuhnert & Overesch 2014; Overesch & Kuhnert 2017). Sofern genügend *Mycoplasma hyopneumoniae*-spezifische DNA in einer Probe vorhanden ist (i. d. R. bei Lungenproben) kann eine MLST durchgeführt werden (dies ist im Einzelfall mit dem Referenzlabor abzuklären).

#### 14. Befundmitteilung

Die labordiagnostischen Befunde, inklusive Ct-Werte bei real time PCR Untersuchungen und S/P Ratios bei serologischen Proben, sind der einsendenden Tierärztin / dem einsendenden Tierarzt, sowie der Kantonstierärztin / dem Kantonstierarzt mitzuteilen. Die Tierhalterin / der Tierhalter sowie der SGD - sofern der betroffene Betrieb SGD Mitglied ist - werden von der zuständigen betreuenden Tierärztin / vom zuständigen betreuenden Tierarzt über die Befunde informiert.

## **V Epidemiologische Abklärungen in Beständen mit EP-Verdacht**

15. In einem anerkannt EP-freien Bestand können im Verdachtsfall die folgenden Abklärungen durchgeführt werden:
- a. Klinische Untersuchung der Tiere im Bestand;
  - b. Anamnese des Tierverkehrs;
  - c. Frühere Krankheitsfälle;
  - d. Frühere Behandlungen;
  - e. Schlachtkontrollen;
  - f. Mischmasten;
  - g. Erregernachweis mittels real-time PCR aus Lungen, Nasentupfern oder Trachealbürstproben;
  - h. Serologische Untersuchungen;
  - i. Epidemiologische Abklärungen in Kontaktbeständen.

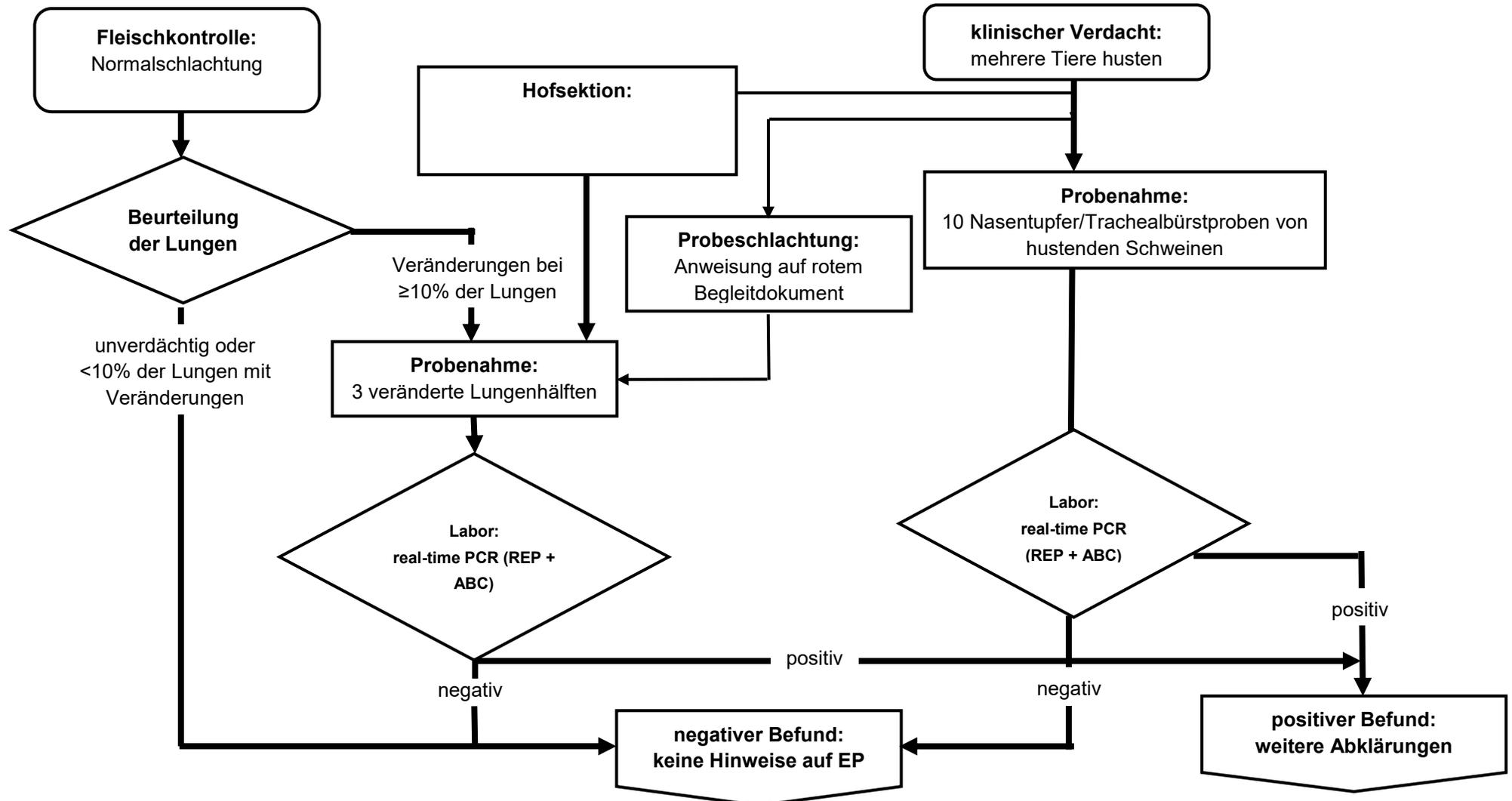
## **VI Inkrafttreten**

Diese geänderten Weisungen treten am 01.12.2021 in Kraft.

## **VII Anhänge:**

1. Schema zum Untersuchungsgang bei Verdacht auf EP
2. Beurteilung von Befunden und Berichterstattung

## Anhang 1: Schema zum Untersuchungsgang bei Verdacht auf EP in einem Bestand



## Anhang 2: Beurteilung von Befunden und Berichterstattung

Beurteilungskriterien	Probenahme	real-time PCR (REP + ABC)	Gesamtbeurteilung und Berichterstattung
<b>Fleischkontrolle: makroskopisch pathologische Beurteilung der Lungen</b>			
unverdächtig	keine Probenahme		negativer Befund, keine Meldung an kantonales Veterinäramt
<10% Lungenveränderungen mit Verdacht auf EP	keine Probenahme		verdächtiger Befund, Verdachtsmeldung an kantonales Veterinäramt
≥10% Lungenveränderungen mit Verdacht auf EP	3 veränderte Lungenhälften an anerkanntes Labor einsenden		verdächtiger Befund, Verdachtsmeldung an kantonales Veterinäramt
<b>Einsendender Tierarzt: makroskopisch pathologische Untersuchung der Lungen (Hofsektion)</b>			
Veränderungen sprechen gegen EP	keine Probenahme		negativer Befund, keine Meldung an kantonales Veterinäramt
Veränderungen sprechen für EP	3 veränderte Lungenhälften an anerkanntes Labor einsenden		verdächtiger Befund, Verdachtsmeldung an kantonales Veterinäramt
<b>Anerkanntes Labor: Untersuchung der Proben</b>			
	Probenahme aus allen eingesandten Lungen	alle Proben negativ	negativer Befund, Berichterstattung an kantonales Veterinäramt
		≥1 positive Probe	positiver Befund, Berichterstattung an kantonales Veterinäramt
<b>Bestandestierärztin / Bestandestierarzt: klinische Beurteilung des Schweinebestandes</b>			
keine Anzeichen auf EP	keine Probenahme		negativer Befund, keine Meldung an kantonales Veterinäramt
mehrere Tiere zeigen deutlichen Husten, Verdachtsmeldung an kant. Veterinäramt	Nasentupfer/Trachealbürstproben von 10 Schweinen mit klinischen Symptomen	alle Proben negativ	negativer Befund, Berichterstattung an kantonales Veterinäramt
	Blutproben von 20 Schweinen	≥ 1 positive Probe bei real-time PCR ≥ 3 positive Proben bei ELISA	positiver Befund, Berichterstattung an kantonales Veterinäramt