

Ermittlung der Tierart (2017)

**Rind, Schwein, Schaf,
Ziege, Pferd, Rotwild,
Damwild, Kaninchen,
Hase, Reh; Rentier,
Elch, Känguru**

**Geflügel, allgemein,
Huhn, Pute, Gans,
Ente, Strauß**

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung	5
2 Durchführung der Laborvergleichsuntersuchung	5
2.1 Untersuchungsmaterial und Untersuchungsumfang	5
2.2 Ergebnisübermittlung	6
3 Auswertung	6
3.1 Aufbau der Ergebnistabellen	6
3.2 Ergebnisse der Homogenitätsuntersuchungen	7
3.3 Hinweise zur Auswertung und zu einzelnen Ergebnissen	7
3.4 Zusammensetzung der Brühwurstkonserven	8
4 Alphabetisches Verzeichnis der Teilnehmer	9
5 Ergebnisse	10
5.1 Rind	10
5.1.1 Rind, nur zur Information übermittelte Ergebnisse	11
5.2 Elch	11
5.3 Schwein	12
5.3.1 Schwein, nur zur Information übermittelte Ergebnisse	13
5.4 Rentier	13
5.5 Schaf	14
5.5.1 Schaf, zur Information übermittelte Ergebnisse	15
5.6 Hase	15
5.7 Pferd	16
5.7.1 Pferd, zur Information übermittelte Ergebnisse	17
5.8 Ziege	17
5.9 Kaninchen	18
5.10 Damwild	18
5.11 Rotwild	19
5.12 Reh	20
5.13 Känguru	20
5.14 Geflügel (unspezifischer Nachweis)	21
5.14.1 Geflügel, zur Information übermittelte Ergebnisse	21
5.15 Huhn	22
5.15.1 Huhn, zur Information übermittelte Ergebnisse	22
5.16 Pute	23
5.16.1 Huhn, zur Information übermittelte Ergebnisse	23
5.17 Gans	24
5.18 Strauß	24
5.19 Ente	25
6 Verzeichnis der verwendeten Verfahren	26
6.1 Aufschlüsselungen der Verfahrensprinzipien	26
6.2 Durchführung und weiterführende Angaben	26
6.3 Aufschlüsselungen der Bezugsquellen	27

1 Einleitung

Laborvergleichsuntersuchungen stellen einen wesentlichen Bestandteil von Maßnahmen zur Sicherung der Qualität von Analysenergebnissen dar. Laboratorien, die an Laborvergleichsuntersuchungen teilnehmen, sind in der Lage, die von ihnen erarbeiteten Analysendaten selbst zu überprüfen. Bei festgestellten Abweichungen der Laborwerte kann die angewandte Methode einer kritischen Überprüfung unterzogen werden. Gleichzeitig werden Schwachstellen bei der Übermittlung der Ergebnisdaten aufgezeigt.

Bei der Laborvergleichsuntersuchung „Ermittlung der Tierart (2017)¹“ konnte auf folgende Parameter untersucht werden:

Rind	Schwein	Schaf	Ziege	Pferd	Rotwild	Damwild
Kaninchen	Hase	Reh	Rentier	Elch	Känguru	
Geflügel, allgemein		Huhn	Pute	Gans	Ente	Strauß

Der vorliegende Bericht beschreibt die Durchführung und die Ergebnisse der Laborvergleichsuntersuchung „Tierarten“, die zwischen dem 27. Februar 2017 und dem 14. Mai 2017 durchgeführt worden war. Von 40 teilnehmenden Laboratorien teilten 38 ihre Untersuchungsergebnisse termingerecht mit.

2 Durchführung der Laborvergleichsuntersuchung

Die Durchführung und die Auswertung der Laborvergleichsuntersuchung „Tierarten“ erfolgte nach „The International Harmonized Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories: Pure & Applied Chemistry 78, 145-196 (2006)“ unter Berücksichtigung der wesentlichen Elemente von ISO 17043:2010 und ISO 13528:2015². Für die Durchführung dieser Laborvergleichsuntersuchung wurde kein zertifiziertes Material mit bekannten Inhaltsstoffgehalten verwendet, da dies nicht erforderlich ist. Es ist ausreichend, wenn gewährleistet ist, dass homogenes Probenmaterial eingesetzt wird. Vor Durchführung der Laborvergleichsuntersuchung waren daher mindestens 6 Proben untersucht worden, um die Homogenität des Probenmaterials gewährleisten zu können.

Laborvergleichsuntersuchungen sollen den daran teilnehmenden Laboratorien Kenntnisse über die Qualität der eigenen Analytik geben. Daher waren alle Teilnehmer angehalten, die Untersuchung der Proben mit denjenigen Verfahren durchzuführen, die üblicherweise im eigenen Labor verwendet werden. Im Gegensatz zu einem methodenprüfenden Ringversuch wurden spezielle Analysenverfahren nicht vorgegeben. Es ist aber Aufgabe des Laboratoriums nach rechtlichen und fachlichen Gesichtspunkten zulässige bzw. geeignete Methoden auszuwählen und diese so präzise zu charakterisieren, dass sie eindeutig identifiziert und die Ergebnisse zutreffend bewertet werden können.

2.1 Untersuchungsmaterial und Untersuchungsumfang

Zur Durchführung dieser Laborvergleichsuntersuchung wurden drei verschiedene Brühwurstkonserven verwendet, die speziell für die Durchführung mehrerer Laborvergleichsuntersuchungen hergestellt worden waren. Nach Abschluss der Homogenitätsprüfungen wurden von den drei Probenmaterialien jeweils zwei Dosen an die Teilnehmer der Laborvergleichsuntersuchung „Tierarten“ versandt. Die drei Proben konnten von allen Teilnehmern auf die oben aufgeführten 19 Parameter untersucht werden.

¹ künftig kurz „Tierarten“

² In der ISO 13528:2015 sind auch Elemente zur Beurteilung qualitativer Laborvergleichsuntersuchungen enthalten. Diese ermöglichen die bereits in den Vorjahren erstellten Regeln zur Beurteilung der Ergebnisse dieser qualitativen Laborvergleichsuntersuchung anzuwenden.

2.2 Ergebnisübermittlung

Ergebnisse sollten grundsätzlich elektronisch mitgeteilt werden. Hierfür wurde eine vordefinierte Tabelle im Excelformat an die Ansprechpartner in den Laboratorien per E-Mail versandt und auf der LVU-Homepage bereitgestellt. In der elektronischen Tabelle waren gängige Analysenverfahren vordefiniert worden und zur Auswahl hinterlegt, um einheitlichere Methodenbeschreibungen zu erhalten. Als Arbeitshilfe im Labor und zur Übermittlung der Analyseergebnisse im Ausnahmefall waren allen Teilnehmern außerdem Formblätter zugesandt worden.

Die Teilnehmer hatten die Möglichkeit, Ergebnisse von bis zu zwei verschiedenen Verfahren, welche bewertet werden sollten, in der elektronischen Tabelle „Ergebnisse“ einzutragen. Darüber hinaus bestand die Möglichkeit, zusätzliche Untersuchungsdaten mit abweichenden oder von noch nicht etablierten Verfahren erzielten Ergebnissen in einer separaten Tabelle „weitere Ergebnisse“ aufzuführen. Diese „weiteren Ergebnisse“ wurden bei der Auswertung zwar erfasst, aber nicht beurteilt. Diese weiteren Daten sind wichtig, da diese zur Klärung von eventuell auftretenden Ergebnisunterschieden beitragen können.

Sofern die verwendeten Verfahren zu unterschiedlichen Ergebnissen führen, mussten die Teilnehmer entscheiden, welche Ergebnisse korrekt sind. Die zu bewertenden Daten sollten daraufhin als „Ergebnisse“ und die nur zur Information dienenden Daten sollten in der separaten Tabelle "weitere Ergebnisse" mitgeteilt werden. Für den Fall, dass ein Teilnehmer sowohl mit „positiv“ als auch mit „negativ“ bewertete Ergebnisdaten zur Bewertung mitteilte, war darauf hingewiesen worden, dass dieses Labor für die entsprechenden Parameter die Bewertung „durchgefallen“ erhalten würde.

3 Auswertung

Für die Durchführung dieser Laborvergleichsuntersuchung wurde kein zertifiziertes Material mit bekannten Inhaltsstoffgehalten verwendet, da dies nicht erforderlich ist. Es ist ausreichend, wenn homogenes Probenmaterial eingesetzt wird. In den drei Proben wurden die abgefragten Tierarten qualitativ und teilweise quantitativ untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen entsprachen den Rezepturen (siehe hierzu auch Kapitel 3.2 auf Seite 7).

Zur Auswertung der qualitativen Nachweise wurden daher vorrangig die Rezepturdaten unter Berücksichtigung der Daten aus den Homogenitätsuntersuchungen (siehe hierzu auch Kapitel 3.2 auf Seite 7) als „wahre Werte“ verwendet. Entsprachen bei den Parametern weniger als 75 % der Ergebnisse diesen Daten, wurden abweichenden Ergebnisse nicht als eindeutig abweichend beurteilt.

3.1 Aufbau der Ergebnistabellen

Für alle Parameter wurden Tabellen erstellt, in denen Übersichten über die Ergebnisse in den Proben gegeben werden. Laboratorien, die einen Parameter nicht bearbeitet haben, werden in den Tabellen generell nicht aufgeführt. „Positiv“ bedeutet, dass der aufgeführte Parameter eindeutig nachgewiesen, und „negativ“, dass der Parameter eindeutig nicht nachgewiesen wurde. Zweifelhafte Ergebnisse (weder eindeutig positiv noch negativ) werden als unsicher aufgeführt. Sofern bei einem Parameter von einem Labor zu einer der Proben kein Ergebnis abgegeben wurde, steht an der betreffenden Stelle kein Eintrag. **Eindeutig abweichende und folglich nicht den Anforderungen entsprechende Ergebnisse wurden in roter Schrift hervorgehoben. Blaue Schriftzeichen bedeuten, dass die Ergebnisse nicht eindeutig abweichen. Die Eignung des angewendeten Verfahrens oder die daraus abgeleiteten Schlüsse sollte dennoch überprüft werden.** *Sofern die Auswertung lediglich zur Information durchgeführt wurde, sind die zugehörigen Daten mit grauer und kursiver Schrift aufgeführt.*

Die Charakterisierung der Verfahren erfolgt dreistufig in kodierter Form. Zunächst werden die Verfahren einem Untersuchungsprinzip (z.B. ELISA) zugeordnet. Danach wird der Anbieter des eingesetzten Kits/Antikörpers/Primers gelistet. Darüber hinaus vorliegende, weiterführende Angaben (spezielle Extraktionen, Literatur, Verweise auf

Methodensammlungen) werden in der Spalte „Durchführung“ aufgeführt. Die Aufschlüsselung der Kodierungen befindet sich im Kapitel 6 ab Seite 26.

Teilweise wurden von den Teilnehmern mehrere Verfahren(sprinzipien) zur Sicherstellung der Ergebnisse eingesetzt.

Auf eine Bewertung der eingesetzten Verfahren und insbesondere der kommerziell angebotenen Testsätze wurde bewusst verzichtet.

Im Anschluss an die Laborergebnisse wird in Form einer Auswertetabelle aufgeführt, von wievielen Teilnehmern die einzelnen Parameter bearbeitet wurden und welche Resultate dabei erzielt worden sind.

3.2 Ergebnisse der Homogenitätsuntersuchungen

Vor der Durchführung der Laborvergleichsuntersuchung „Tierarten (2017)“ wurden jeweils 6 Dosen auf die An- bzw. Abwesenheit der Tierarten untersucht. Bei den durchgeführten Untersuchungen wurden keine Abweichungen zur Rezeptur festgestellt.

3.3 Hinweise zur Auswertung und zu einzelnen Ergebnissen

Auch in diesem Jahr wurden als Untersuchungsgut wieder drei Materialien mit Herausforderungen an die Routine zur Verfügung gestellt. Durch die Verwendung von Fleisch/Muskulatur verschiedener Tierarten waren die drei LVU-Proben sowohl für die Routineuntersuchung als auch zum Austesten der Leistungsgrenzen der Verfahren bestens geeignet.

Zur Auswertung der qualitativen Nachweise wurde vorrangig von den Rezepturdaten unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus den Homogenitätsuntersuchungen als „wahre Werte“ ausgegangen. Entsprachen bei den Parametern allerdings weniger als 75 % der Ergebnisse diesen Daten, wurden die abweichenden Ergebnisse **aber nicht** als fehlerhaft beurteilt.

In diesem Zusammenhang muss allerdings noch einmal darauf hingewiesen werden, dass insbesondere die verwendeten PCR-Verfahren zum Nachweis von DNA sehr eine hohe Empfindlichkeit aufweisen. Oft kann eine Spezies-DNA bereits bei Anteilen deutlich unter 0,001 % nachgewiesen werden. Die Beurteilung von mit hochempfindlichen PCR-Verfahren erhaltenen Analyseergebnissen bedarf deshalb der besonderen Vorsicht und Erfahrung. Es dürfen keine „forensischen Ergebnisse“ den Kunden mitgeteilt werden. (dies gilt auch für ELISA-Verfahren, mit denen Proteine in sehr niedrigen Konzentrationen erfasst werden können).

Bei den Arbeiten im Labor müssen auch Kontaminationen durch andere Proben vermieden werden. Die Ergebnisse dieser Laborvergleichsuntersuchungen belegen allerdings, dass Kontaminationen in den Laboratorien eher nicht vorkommen.

Der Parameter Elch wurde nur von 6 Teilnehmern bearbeitet. Allerdings stimmen die Ergebnisse mit der Rezeptur überein, so dass eine Bewertung des Parameters Elch möglich war.

Insbesondere durch die Möglichkeit, dass mit unterschiedlichen Verfahren erzielte Ergebnisse angegeben werden konnten, war die Auswertung wiederum sehr aufwändig. Alle Daten mussten kritisch auf Widersprüche überprüft werden.

Die Daten dieser Laborvergleichsuntersuchung lieferten wiederum gute und interessante Ergebnisse für weiterführende Untersuchungen oder auch Denkanstöße. Wie bereits in den Vorjahren wird deutlich, dass man sich nicht unkritisch auf ein Messergebnis verlassen darf. Es ist zwingend erforderlich, alle Untersuchungsergebnisse mit Sachverstand kritisch zu beurteilen.

3.4 Zusammensetzung der Brühwurstkonserven

Bei der Herstellung der Proben war ein Vertreter von LVU anwesend. Die unterschiedlichen Fleischarten wurden direkt beim Erzeuger oder in einzeln verpackten Gebinden im Handel erworben. Alle Zutaten wurden nach dem 4-Augen-Prinzip in entsprechende Wannen vorsortiert, um Kontaminationen oder gar Verwechslungen zu vermeiden.

Aufgrund früherer Erfahrungen, bei denen fehlerhaft gekennzeichnetes Fleisch geliefert worden war, wurden vom Rohmaterial nur schwer erhältlicher und damit meist teurer Tierarten geringe Mengen roh eingefroren, um bei eventuellen Abweichungen Authentizitätsprüfungen durchführen zu können.

Alle Probematerialien wurden als **Vollkonserven** unter Verwendung nachfolgender „Zutaten“ hergestellt:

Zutat	Probe A (Vollkonserve)		Probe B (Vollkonserve)		Probe C (Vollkonserve)	
	Menge [kg]	Anteil [%]	Menge [kg]	Anteil [%]	Menge [kg]	Anteil [%]
Rind					11,10	39,26
Schwein					3,10	10,96
Schaf	1,65	10,69				
Ziege					2,30	8,13
Pferd					3,00	10,61
Rotwild	2,00	12,96				
Damwild					3,00	10,61
Kaninchen			3,00	12,25		
Hase					1,60	5,66
Reh			3,20	13,07		
Rentier						
Elch			3,00	12,25		
Känguru	3,00	19,44				
Hühnerbrust			2,20	8,99		
Putenbrust			4,92	20,10		
Gans			2,80	11,44		
Ente (Moschusente)	2,11	13,67				
Strauß	2,83	18,33				
Wasser (Eis)	2,00	12,96	3,20	13,07	2,00	7,07
Pflanzenfett	1,50	9,72	1,50	6,13	1,50	5,31
Kochsalz (iodiert)	0,30	1,94	0,50	2,04	0,50	1,77
Phosphat	0,040	0,26	0,060	0,25	0,063	0,22
Sonstige	0,006	0,039	0,10	0,41	0,11	0,39
Summe	15,44	100,00	24,48	100,00	28,27	100,00

Die Rezepturdaten und die Ergebnisse der Homogenitätsuntersuchungen stimmten überein.

Bei über 75 % Übereinstimmung bzw. über 75 % gleichartiger Ergebnisse wird daher von einer gültigen Auswertung ausgegangen. Die in der Tabelle verwendeten Farben geben Auskunft über die Übereinstimmung der Rezeptur mit den Untersuchungsergebnissen.

≥ 75 %	50 % bis 75 %	25 % bis 50 %	10 % bis 25 %	< 10 %
--------	---------------	---------------	---------------	--------

Die Abweichungen bei **Rind in Probe B** sind insbesondere beim Verfahrensprinzip „ELISA“ mit hoher Wahrscheinlichkeit auf schwache Kreuzreaktionen des Antikörpers mit der im Probenmaterial enthalten Muskulatur von Wildwiederkäuern zurückzuführen. Dadurch kann nicht zwischen einem geringen Anteil von Rind und den vorhandenen Wildwiederkäuern unterschieden werden. Das Probenmaterial wurde ohne Rindzusatz hergestellt. Aus diesem Grund sollten Teilnehmer mit „positiven“ Ergebnissen ihre Verfahren auf Kreuzreaktionen prüfen.

Zu **Rotwild in Probe B** liegen von einigen Teilnehmern Hinweise vor, dass die Signale schwach waren. Auch hier könnte eine schwache Kreuzreaktion vorliegen. Die Auswertung wird als ungültig gewertet.

4 Alphabetisches Verzeichnis der Teilnehmer

Alcontrol AB; 58110 Linköping (Schweden)
Amt für Verbraucherschutz Abt. Chemische u. Lebensmitteluntersuchungen; 40822 Mettmann
ANALYTEC - Labor für Lebensmitteluntersuchung und Umweltanalytik ZT-GmbH; 5020 Salzburg (Österreich)
AniCon Labor GmbH, Höltinghausen; 49685 Höltinghausen
AVENTRA - Gesellschaft für biologische Diagnostik mbH; 49078 Osnabrück
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit; 85764 Oberschleißheim
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Westfalen AöR; 59821 Arnsberg
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg; 79114 Freiburg
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Karlsruhe; 76187 Karlsruhe
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe (CVUA-MEL) Aö; 48147 Münster
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe AöR; 32758 Detmold
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Rhein-Ruhr-Wupper, Standort Krefeld; 47798 Krefeld
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen; 72488 Sigmaringen
CIBUS Biotech GmbH Technologiezentrum; 33378 Rheda-Wiedenbrück
CONGEN Biotechnologie GmbH; 13125 Berlin
Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V.; 49610 Quakenbrück
Eurofins Analytik GmbH Wiertz - Eggert - Jörissen; 21079 Hamburg
Eurofins Medigenomix GmbH; 85560 Ebersberg
FSK, Institut für Lebensmittelsicherheit und Hygiene GmbH; 52134 Herzogenrath
G+S Laboratorium für Bakteriologie und Lebensmittelhygiene GmbH; 33378 Rheda-Wiedenbrück
IGV GmbH Institut für Getreideverarbeitung; 14558 Nuthetal
Institut für Hygiene und Umwelt; 20539 Hamburg
Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit, Tierärztliche Hochschule Hanno; 30173 Hannover
Institut Kirchhoff Berlin GmbH; 13347 Berlin
KIN GmbH; 24537 Neumünster
Landesamt für Verbraucherschutz; 66115 Saarbrücken
Landesbetrieb Hessisches Landeslabor Standort Kassel; 34131 Kassel
Landesbetrieb Hessisches Landeslabor, Standort Gießen; 35392 Gießen
Landeslabor Berlin-Brandenburg, Laborstandort Berlin; 10557 Berlin
Landeslabor Berlin-Brandenburg, Laborstandort Frankfurt (Oder); 15236 Frankfurt (Oder)
Landesuntersuchungsamt für Chemie, Hygiene und Veterinärmedizin; 28217 Bremen
Landesuntersuchungsamt, Fachbereich Tiermedizin; 56073 Koblenz
LUFÄ Speyer; 67346 Speyer
NSF Erdmann Analytcs GmbH; 33378 Rheda-Wiedenbrück
Q-Bioanalytic GmbH; 27572 Bremerhaven
Thüringer Landesamt für Verbraucherschutz; 99947 Bad Langensalza
Zentrales Institut des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Koblenz – Laborabteilung II; 55129 Mainz
Zentrales Institut des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Kiel – Laborabteilung II; 24119 Kronshagen

5 Ergebnisse

5.1 Rind

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
01-2	negativ	negativ	positiv	2	3	1	SureFood® ANIMAL ID 4plex Beef/Sheep/Goat+IAAC
03-1	negativ	positiv	positiv	3	1	37	
05-1	negativ	negativ	positiv	3	4	1	
05-2	negativ	negativ	positiv	2	1	H	
06-1	negativ	positiv	positiv	2	1	H	CTAB, Proteinase K, Promega Wizard DNA CleanUp, Real- time PCR 45 Zyklen
06-2	negativ	positiv	positiv	1	15	2	
07-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
08-1	negativ	positiv	positiv	1	15	1	
08-2	negativ	positiv	positiv	6	1	44	
09-1	positiv	positiv	positiv	6	13	13	
10-1	negativ	negativ	positiv	2	7	1	
11-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
12-1	negativ	positiv	positiv	2	6	5	
12-2	negativ	positiv	positiv	1	2	2	
13-1	negativ	positiv	positiv	1	2	2	
14-1	zweifelhaft	positiv	positiv	1	2	1	
14-2	negativ	negativ	positiv	2	7	1	
15-1	negativ	positiv	positiv	2	16	1	
16-1	negativ	positiv	positiv	1	2	1	
16-2	negativ	positiv	positiv	6	6	27	
17-1	negativ	negativ	positiv	6	19	18	
18-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
19-1	negativ	negativ	positiv	3	1		
20-1	negativ	positiv	positiv	8		49	
21-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
22-1	negativ	negativ	positiv	2	9	38	
23-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
24-1	negativ	negativ	positiv		7	2	
25-1	negativ	positiv	positiv	1	21	1	
26-1	negativ	negativ	positiv	2	12		
27-1	negativ	negativ	positiv	5	10		
28-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
28-2	negativ	negativ	positiv	1	2	1	(1)
29-1	negativ	positiv	positiv	6	14	44	(2)
29-2	negativ	positiv	positiv	5	10	1	
30-1	negativ	negativ	positiv	2,6	7	1	
30-2	negativ	negativ	positiv	2,6	7	1	
31-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
32-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
32-2	negativ	negativ	positiv	2	1	H	
33-1	negativ		positiv	1	2	1	
33-2	negativ	negativ	positiv	3,4	1	8	
34-1	negativ	negativ	positiv	3	3		
35-1	negativ	negativ	positiv	6	3	1	
35-2			positiv	1	2	1	(3)

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
36-1	negativ	negativ	positiv		4		
36-2	negativ	negativ	positiv		8		
37-1	negativ	zweifelhaft	positiv	5	10	1	
37-2	negativ	positiv	positiv	1	2	1	
38-1	negativ	positiv	positiv	2	16	1	
38-2	negativ	positiv	positiv	1	15	1	

- (1) Probe B: Schwach positives Signal verursacht durch "Reh" und "Elch".
 (2) Probe B: relativer Anteil Rind-spezifischer DNA < 1 %; Probe A und Probe B: mittels ELISA positive Ergebnisse für Rind bedingt durch Kreuzreaktionen mit Rotwild bzw. Reh
 (3) Probe A ergab im ELISA-Parameter "Rind" eine schwache über dem Cut-off liegende Extinktion von 0,11 (1% Kontr.:0,7); es ist von einer Kreuzreaktion mit z.B. Wildwiederkäuern auszugehen. Probe B ergab für den ELISA-Parameter "Rind" eine Extinktion von 0,7 (entspricht der 1% Kontrolle Rind); es kann nicht sicher zwischen einer geringen Beimengung der Tierart "Rind" oder dem Vorhandensein von wildwiederkäuern unterschieden werden

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	36	36	36
Anzahl Ergebnisse:	51	50	52
Positiv:	1	20	52
Negativ:	49	29	0
Unsicher:	1	0	0
Anteil richtige Ergebnisse:	96,1%	58,0%	100,0%

5.1.1 Rind, nur zur Information übermittelte Ergebnisse

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
15-1	negativ	negativ	positiv	3	5	1	
16-1	negativ	negativ	positiv	1	8	1	
29-1	positiv	positiv		1	15	1	
34-1	negativ	positiv	positiv	1	15		
35-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
35-2	zweifelhaft	positiv		1	2	1	
36-1	negativ	negativ	positiv		8		

5.2 Elch

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
05-1	negativ	positiv	negativ	2	1	H	
26-1	negativ	positiv	negativ	2	12		
28-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
31-1	negativ	positiv	negativ	2	4	3	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	4	4	4
Anzahl Ergebnisse:	4	4	4
Positiv:	0	4	0
Negativ:	4	0	4
Unsicher:	0	0	0
Anteil richtige Ergebnisse:	100,0%	100,0%	100,0%

5.3 Schwein

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
01-2	negativ	negativ	positiv	2	3	1	SureFood® ANIMAL ID 4plex Pork/Chicken/Turkey+IAAC
02-1	negativ	negativ	positiv	1	2	1	
03-1	negativ	negativ	positiv	3	1	37	
04-1	negativ	negativ	positiv		8	1	
05-1	negativ	negativ	positiv	3	4	1	
05-2	negativ	negativ	positiv	2	1	H	
06-1	negativ	negativ	positiv	2	1	H	CTAB, Proteinase K, Promega Wizard DNA CleanUp, Real-time PCR 45 Zyklen
06-2	negativ	negativ	positiv	1	15	2	
07-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
08-1	negativ	negativ	positiv	1	15	1	
08-2	negativ	negativ	positiv	6	1	44	
09-1	negativ	negativ	positiv	6	13	13	
10-1	negativ	negativ	positiv	2	7	1	
11-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
12-1	negativ	negativ	positiv	2	6	5	
12-2	negativ	negativ	positiv	1	2	2	
13-1	negativ	negativ	positiv	1	2	2	
14-1	negativ	negativ	positiv	1	2	1	
14-2	negativ	negativ	positiv	2	7	1	
15-1	negativ	negativ	positiv	2	16	1	
16-1	negativ	negativ	positiv	1	8	1	
16-2	negativ	negativ	positiv	6	6	27	
17-1	negativ	negativ	positiv	6	19	18	
18-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
19-1	negativ	negativ	positiv	3	1		
20-1	negativ	negativ	zweifelhaft	8		49	
21-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
22-1	negativ	negativ	positiv	2	9	38	
23-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
24-1	negativ	negativ	positiv		7	2	
25-1	negativ	negativ	positiv	1	21	1	
26-1	negativ	negativ	positiv	2	12		
27-1	negativ	negativ	positiv	5	10		
28-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
28-2	negativ	negativ	positiv	1	2	1	
29-1	negativ	negativ	positiv	6	14	44	
29-2	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
30-1	negativ	negativ	positiv	2,6	7	1	
31-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
32-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
32-2	negativ	negativ	positiv	2	1	27	
33-1	negativ	negativ	positiv	1	2	1	
33-2	negativ	negativ	positiv	3,4	1	6	
34-1	negativ	negativ	positiv				
35-1	negativ	negativ	positiv	6	3	1	
35-2	negativ	negativ	positiv	1	2		
36-1	negativ	negativ	positiv		4		

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
36-2	negativ	negativ	positiv		8		
37-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
37-2	negativ	negativ	positiv	1	2	1	
38-1	negativ	negativ	positiv	2	16	1	
38-2	negativ	negativ	positiv	1	15	1	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	38	38	38
Anzahl Ergebnisse:	53	53	53
Positiv:	0	0	52
Negativ:	53	53	0
Unsicher:	0	0	1
Anteil richtige Ergebnisse:	100,0%	100,0%	98,1%

5.3.1 Schwein, nur zur Information übermittelte Ergebnisse

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
15-1	negativ	negativ	negativ	3	5	1	
34-1	negativ	negativ	positiv	1	15		
35-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
36-1	negativ	negativ	positiv		8		

5.4 Rentier

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	negativ	negativ	2	1	1	spezifisch für Rangifer tarandus
07-1	negativ	negativ	negativ	5	10	1	
23-1	negativ	negativ	negativ	5	10	1	
26-1	negativ	zweifelhaft	negativ	2	12		
27-1	negativ	negativ	negativ	5	10		
28-1	negativ	negativ	negativ	5	10	1	
29-1		negativ	negativ	5	10	1	
31-1	negativ	negativ	negativ	5	10	1	
32-1	negativ	negativ	negativ	5	10	1	
35-1	negativ	negativ	negativ	5	10	1	
37-1	zweifelhaft	negativ	negativ	5	10	1	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien	10	11	11
Anzahl Ergebnisse:	10	11	11
Positiv:	0	0	0
Negativ:	9	10	11
Unsicher:	1	1	0
Anteil richtige Ergebnisse:	90,0%	90,9%	100,0%



5.5 Schaf

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	positiv	negativ	negativ	2	3	1	SureFood® ANIMAL ID 4plex Beef/Sheep/Goat+IAAC
05-1	positiv	negativ	negativ	3	4	1	
05-2	positiv	negativ	negativ	2	1	H	
06-1	positiv	negativ	negativ	2	1	H	CTAB, Proteinase K, Promega Wizard DNA CleanUp, Real- time PCR 45 Zyklen
07-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
08-1	positiv	negativ	negativ	3	1	9	
08-2	positiv	negativ		6	1	39	
09-1	positiv	negativ	negativ	6	13	13	
10-1	positiv	negativ	negativ	2	7	1	
11-1	positiv	negativ	negativ	2	3	1	
12-1	positiv	negativ	negativ	2	6	5	
12-2	positiv	negativ	positiv	1	2	2	Ziege reagiert mit.
13-1	negativ	negativ	positiv	1	2	2	
15-1	positiv	negativ	negativ	2	16	1	
16-1	positiv	negativ		1	8	1	
16-2	positiv	negativ	negativ	6	6	39	
17-1	positiv	negativ	negativ	6	19	18	
18-1	positiv	negativ	negativ	2	3	1	
22-1	positiv	negativ	negativ	2	9	38	
23-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
26-1	positiv	negativ	negativ	2	12		
27-1	positiv	negativ	negativ	5	10		
28-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
28-2	positiv	negativ	negativ	1	2	1	Probe C: "Ziege" verursacht im ELISA leichte Kreuzreaktion.
29-1	positiv	negativ	negativ	6	14	45	
29-2	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
30-1	positiv	negativ	negativ	2,6	7	1	
31-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
32-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
32-2	positiv	negativ	negativ	2	1	H	
33-1	positiv	negativ	negativ	3,4	1	8	
35-1	positiv	negativ	negativ	6	3	1	
35-2	positiv	negativ				1	(1)
36-1	positiv	negativ	negativ		4		
36-2	positiv	negativ	negativ		8		
37-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
37-2	positiv	negativ	positiv	1	2	1	
38-1	positiv	negativ	negativ	2	16	1	
01-1	positiv	negativ	negativ	2	3	1	SureFood® ANIMAL ID 4plex Beef/Sheep/Goat+IAAC

(1) Probe C ergab im ELISA-Parameter "Schaf" eine Extinktion von 0,5 (entspricht der 1% Kontrolle), aufgrund der Kreuzreaktion beim kleinen Wiederkäuer mit schwächerer Reaktion für Ziege wird in Probe C die Tierart Ziege vermutet

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	28	28	28
Anzahl Ergebnisse:	38	38	35
Positiv:	37	0	3
Negativ:	1	38	32
Unsicher:	0	0	0
Anteil richtige Ergebnisse:	97,4%	100,0%	91,4%

5.5.1 Schaf, zur Information übermittelte Ergebnisse

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
16-1			positiv	1	8	1	
29-1			positiv	1	15	1	
35-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
35-2			positiv	1	2	1	
36-1	positiv	negativ	negativ		8		

5.6 Hase

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	negativ	positiv	2	1	1	
05-1	negativ	negativ	positiv	3	4	1	
07-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
23-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
26-1	positiv	positiv	positiv	2	12		spezifisch für Lepus europaeus
27-1	negativ	negativ	negativ	5	10		
28-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
29-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
31-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
32-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
35-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
37-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	12	12	12
Anzahl Ergebnisse:	12	12	12
Positiv:	1	1	11
Negativ:	11	11	1
Unsicher:	0	0	0
Anteil richtige Ergebnisse:	91,7%	91,7%	91,7%

5.7 Pferd

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
01-2	negativ	negativ	positiv	2	3	1	SureFood® ANIMAL ID Horse & Donkey IAAC
05-1	negativ	negativ	positiv	3	4	1	
05-2	negativ	negativ	positiv	2	1	H	(1)
06-1	negativ	negativ	positiv	2	1	H	(2)
07-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
08-1	negativ	negativ	positiv	4	1	34	
09-1	negativ	negativ	positiv	6	13	13	
10-1	negativ	negativ	positiv	2	7	1	
11-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
12-1	negativ	negativ	positiv	2	6	45	Nachweis von Equiden
13-1	negativ	negativ	zweifelhaft	1	2	2	
14-1	negativ	negativ	zweifelhaft	1	2	1	
14-2	negativ	negativ	positiv	2	7	1	
16-1	negativ	negativ	positiv	1	2	1	
16-2	negativ	negativ	positiv	2	6	18	
17-1	negativ	negativ	positiv	6	19	18	
18-1	negativ	negativ	positiv	2		1	
20-1	negativ	negativ	positiv	8		49	
20-2	negativ	negativ	positiv	2	7	1	
21-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
22-1	negativ	negativ	positiv	2	9	38	
23-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
25-1	negativ	negativ	positiv	1	21	1	
26-1	negativ	negativ	positiv	2	12		
27-1	negativ	negativ	positiv	5	10		
28-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
29-1	negativ	negativ	positiv	6	14	45	
29-2	negativ	negativ	positiv	4	14	34	
30-1	negativ	negativ	positiv	2,6	7	1	
31-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
32-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
32-2	negativ	negativ	positiv	2	1	32	
33-1	negativ	negativ	positiv	3,4	1	34	
34-1	negativ	negativ	positiv	3	3		
35-1	negativ	negativ	positiv	6	3	1	
35-2	negativ	negativ	positiv	1	2	1	
36-1	negativ	negativ	positiv		4		
37-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
37-2	negativ	negativ	positiv	1	2	1	
38-1	negativ	negativ	positiv	2	16	1	

(1) QPCR-Ergebnis Pferd: Es wurde ein Equiden-System eingesetzt, das gleichermaßen auch Esel und Zebra detektiert.

(2) CTAB, Proteinase K, Promega Wizard DNA CleanUp, Real-time PCR 45 Zyklen

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	32	32	32
Anzahl Ergebnisse:	41	41	41
Positiv:	0	0	39
Negativ:	41	41	0
Unsicher:	0	0	2
Anteil richtige Ergebnisse:	100,0%	100,0%	95,1%

5.7.1 Pferd, zur Information übermittelte Ergebnisse

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
34-1	2	2	1	1	15		
35-1	2	2	1	4	1	15	
35-2	2	2	1	4	10	1	

5.8 Ziege

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	SureFood® ANIMAL ID 4plex Beef/Sheep/Goat+IAAC
05-1	negativ	negativ	positiv	3	4	1	
05-2	negativ	negativ	positiv	2	1	H	
06-1	negativ	negativ	positiv	2	1	H	CTAB, Proteinase K, Promega Wizard DNA CleanUp, Real- time PCR 45 Zyklen
07-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
08-1	negativ	negativ	positiv	3	1	10	
08-2	negativ	negativ	positiv	6	1	39	
10-1	negativ	negativ	positiv	2	7	1	
11-1	negativ	negativ	positiv	2	3	1	
12-1	negativ	negativ	positiv	2	6	5	
16-1	negativ	negativ	positiv	6	6	39	
17-1	negativ	negativ	positiv	7	6	6	
23-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
26-1	negativ	negativ	positiv	2	12		
27-1	negativ	negativ	positiv	5	10		
28-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
29-1	negativ	negativ	positiv	6	14	39	
29-2	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
30-1	negativ	negativ	positiv	2,6	7	1	
31-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
32-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
33-1	negativ	negativ	positiv	3,4	1	8	
33-2	negativ	negativ	positiv	3	1	33	
35-1	negativ	negativ	positiv	6	3	1	
35-2	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
37-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
38-1	negativ	negativ	positiv	2	16	1	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	22	22	22
Anzahl Ergebnisse:	27	27	27
Positiv:	0	0	27
Negativ:	27	27	0
Unsicher:	0	0	0
Anteil richtige Ergebnisse:	100,0%	100,0%	100,0%

5.9 Kaninchen

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	positiv	negativ	2	3	1	
05-1	negativ	positiv	negativ	3	4	1	
07-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
12-1	negativ	positiv	negativ	3	5	1	
23-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
26-1	negativ	positiv	negativ	2	12		
27-1	negativ	positiv	negativ	5	10		
28-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
29-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
30-1	negativ	positiv	negativ	2,6	7	1	
31-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
32-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
35-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
37-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	14	14	14
Anzahl Ergebnisse:	14	14	14
Positiv:	0	14	0
Negativ:	14	0	14
Unsicher:	0	0	0
Anteil richtige Ergebnisse:	100,0%	100,0%	100,0%

5.10 Damwild

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	negativ	positiv	2	1	1	spezifisch für Dama dama
05-1	negativ	negativ	positiv	3	4	1	
07-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
12-1	positiv	negativ	positiv	2	6	50	
16-1	zweifelhaft	zweifelhaft	zweifelhaft	2	22	49	
17-1	negativ	negativ	positiv	3,4	6	16	
23-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
26-1	positiv	zweifelhaft	positiv	2	12		
27-1	negativ	negativ	positiv	5	10		
28-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
29-1	negativ	negativ	positiv	6	14	H	
29-2	negativ	negativ	positiv	4	14	16	
31-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
32-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
35-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	
37-1	negativ	negativ	positiv	5	10	1	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	15	15	15
Anzahl Ergebnisse:	16	16	16
Positiv:	2	0	15
Negativ:	13	14	0
Unsicher:	1	2	1
Anteil richtige Ergebnisse:	81,3%	87,5%	93,8%

5.11 Rotwild

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	positiv	negativ	negativ	2	1	1	spezifisch für Cervus spp.
05-1	positiv	positiv	negativ	3	4	1	(1)
05-2	positiv	positiv	negativ	2	1	H	(2)
07-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
12-1	positiv	positiv	negativ	2	6	50	
16-1	zweifelhaft	zweifelhaft	zweifelhaft	2		49	
17-1	positiv	negativ	negativ	3,4	6	16	
23-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
26-1	positiv	negativ	positiv	2	12		
27-1	positiv	zweifelhaft	negativ	5	10		
28-1	positiv	zweifelhaft	negativ	5	10	1	(3)
29-1	positiv	positiv	negativ	6	14	H	Probe B: relativer Anteil Rotwild-spezifischer DNA < 1 %
29-2	positiv	positiv	negativ	5	10	1	Probe B: relativer Anteil Rotwild-spezifischer DNA < 1 %
31-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
32-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
35-1	positiv	positiv	negativ	5	10	1	(4)
37-1	positiv	zweifelhaft	negativ	5	10	1	

(1) Probe B: Schwach positiv, < 1 %; Es wurde ein PCR-System eingesetzt, das gleichermaßen auch Sikawild detektiert.

(2) Es wurde ein QPCR-System eingesetzt, das gleichermaßen auch Sikawild detektiert.

(3) Probe B: schwach positiv, über Schwellenwert. Würde bei uns allerdings so nicht zu einer Beanstandung führen, sondern je nach weiteren Angaben zur Probe nur zu einem Hinweis auf Rezepturprüfung.

(4) Probe B ergab für Rotwild im Chipron reproduzierbare, aber vergleichsweise schwache Signale

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	15	15	15
Anzahl Ergebnisse:	17	17	17
Positiv:	16	6	1
Negativ:	0	7	15
Unsicher:	1	4	1
Anteil richtige Ergebnisse:	94,1%	?	88,2%

Bei Probe B liegt keine gültige Auswertung vor. Eventuelle Abweichungen dürfen den Laboratorien nicht angerechnet werden.

5.12 Reh

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	positiv	negativ	2	1	1	spezifisch f. Capreolus capreolus
05-1	negativ	positiv	negativ	3	4	1	
05-2	negativ	positiv	negativ	2	1	H	
07-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
12-1	negativ	positiv	negativ	2	6	51	
16-1	negativ	positiv	zweifelhaft	2	6	49	
17-1	negativ	positiv	negativ	3,4	6	16	
23-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
26-1	negativ	positiv	zweifelhaft	2	12		
27-1	negativ	positiv	negativ	5	10		
28-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
29-1	negativ	positiv	negativ	6	14	52	
29-2	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
31-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
32-1	negativ	positiv	negativ	5	10		
35-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
37-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	15	15	15
Anzahl Ergebnisse:	17	17	17
Positiv:	0	17	0
Negativ:	17	0	15
Unsicher:	0	0	2
Anteil richtige Ergebnisse:	100,0%	100,0%	88,2%

5.13 Känguru

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	positiv	negativ	negativ	2	1	1	spezifisch für Macropodidae
05-1	positiv	negativ	negativ	3	4	1	
07-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
23-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
26-1	positiv	negativ	negativ	NGS			
27-1	positiv	negativ	negativ	5	10		
28-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
29-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
29-2	positiv	negativ	negativ	3	14	28	
31-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
32-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
35-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
37-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	12	12	12
Anzahl Ergebnisse:	13	13	13
Positiv:	13	0	0
Negativ:	0	13	13
Unsicher:	0	0	0
Anteil richtige Ergebnisse:	100,0%	100,0%	100,0%

5.14 Geflügel (unspezifischer Nachweis)

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	positiv	positiv	negativ		1		spezifisch für Gans, Huhn, Pute, Ente, Strauß
05-1	positiv	positiv	negativ	3	4	1	
08-1	positiv	positiv	negativ	1	15	1	
12-1	positiv	positiv	negativ	1	2	2	
13-1	positiv	negativ	zweifelhaft	1	2	2	
14-1	positiv	positiv	negativ	1	2	1	
16-1	negativ	positiv	negativ	1	8	1	
20-1	zweifelhaft	positiv	negativ	8		49	
25-1	positiv	positiv	negativ	1	21	1	
28-1	negativ	positiv	negativ	1	2	1	(1)
29-1	positiv	positiv	negativ	1	15	1	
33-1	zweifelhaft	positiv	negativ	1	2	1	
35-1	positiv	positiv	negativ	1	2	1	(2)
37-1	positiv	positiv	negativ	1	2	1	

- (1) Probe A: Schwach positives Signal im ELISA bei "Geflügel" verursacht durch "Ente" und "Strauß". Definition "Geflügel" hier: "Huhn" und "Pute".
- (2) Probe A ergab im ELISA-Parameter "Geflügel" eine über dem errechneten Cut-off liegende Extinktion von nur 0,18 (1% Kontr.:1,6); es wird daher von Wassergeflügel und/oder Laufvögeln ausgegangen

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	14	14	14
Anzahl Ergebnisse:	14	14	14
Positiv:	10	13	0
Negativ:	2	1	13
Unsicher:	2	0	1
Anteil richtige Ergebnisse:	71,4%	92,9%	92,9%

5.14.1 Geflügel, zur Information übermittelte Ergebnisse

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
36-1	negativ	positiv	positiv		8		

5.15 Huhn

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	positiv	negativ	2	3	1	
01-2	negativ	positiv	negativ	2	3	1	(1)
03-1	positiv	positiv	positiv	3	1	37	
05-1	negativ	positiv	negativ	3	4	1	
05-2	negativ	positiv	negativ	2	1	H	
06-1	negativ	positiv	negativ	3	5	H	(2)
07-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
08-1	negativ	positiv	negativ	6	1	44	
10-1	negativ	positiv	negativ	2	7	1	
11-1	negativ	positiv	negativ	2	3	1	
12-1	negativ	positiv	negativ	2	6	5	
14-1	negativ	positiv	negativ	2	7	1	
15-1	negativ	positiv	negativ	2	16	1	
16-1	negativ	positiv	negativ	6	6	27	
17-1	negativ	positiv	negativ	6	19	29	
18-1	negativ	positiv	negativ	2	3	1	
19-1	negativ	positiv	negativ	3	1		
20-1	negativ	positiv	negativ	8		49	
21-1	negativ	positiv	negativ	2	3	1	
23-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
24-1	negativ	positiv	negativ		7	2	
26-1	positiv	positiv	negativ	2	12		
27-1	negativ	positiv	negativ	5	10		
28-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
29-1	negativ	positiv	negativ	6	14	44	
29-2	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
30-1	negativ	positiv	negativ	2,6	7	1	
31-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
32-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
32-2	negativ	positiv	negativ	2	1	27	
33-1	negativ	positiv	negativ	3,4	1	7	
34-1	negativ	positiv	negativ	3	3		
35-1	negativ	positiv	negativ	6	3	1	
35-2	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
36-1	negativ	positiv	positiv		4		
37-1	negativ	positiv	zweifelhaft	5	10	1	
38-1	negativ	positiv	negativ	2	16	1	

(1) SureFood® ANIMAL ID 4plex Pork/Chicken/Turkey+IAAC

(2) CTAB, Proteinase K, Promega Wizard DNA CleanUp, PCR gelbasiert 45 Zyklen

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	32	32	32
Anzahl Ergebnisse:	37	37	37
Positiv:	2	37	2
Negativ:	35	0	34
Unsicher:	0	0	1
Anteil richtige Ergebnisse:	94,6%	100,0%	91,9%

5.15.1 Huhn, zur Information übermittelte Ergebnisse

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
15-1	negativ	positiv	negativ	3	5	1	
34-1	positiv	positiv	negativ	1	15		

5.16 Pute

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	positiv	negativ	2	3	1	
01-2	negativ	positiv	negativ	2	3	1	(1)
05-1	negativ	positiv	negativ	3	4	1	
05-2	negativ	positiv	negativ	2	1	H	
06-1	negativ	positiv	negativ	2	1	H	(2)
07-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
08-1	negativ	positiv	negativ	6	1	44	
10-1	negativ	positiv	negativ	2	7	1	
11-1	negativ	positiv	negativ	2	3	1	
12-1	negativ	positiv	negativ	2	6	5	
14-1	negativ	positiv	negativ	2	7	1	
15-1	negativ	positiv	negativ	2	16	1	
16-1	negativ	positiv	negativ	6	6	27	
17-1	negativ	positiv	negativ	6	19	29	
19-1	negativ	positiv	negativ	3	1		
21-1	negativ	positiv	negativ	2	3	1	
23-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
24-1	negativ	positiv	negativ		7	2	
26-1	negativ	positiv	negativ	2	12		
27-1	negativ	positiv	negativ	5	10		
28-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
29-1	negativ	positiv	negativ	6	14	44	
29-2	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
30-1	negativ	positiv	negativ	2,6	7	1	
31-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
32-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
32-2	negativ	positiv	negativ	2	1	27	
33-1	negativ	positiv	negativ	3,4	1	7	
34-1	negativ	positiv	negativ	3	3		
35-1	negativ	positiv	negativ	6	3	1	
35-2	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
37-1	negativ	positiv	zweifelhaft	5	10	1	
38-1	negativ	positiv	negativ	2	16	1	

(1) SureFood® ANIMAL ID 4plex Pork/Chicken/Turkey+IAAC

(2) CTAB, Proteinase K, Promega Wizard DNA CleanUp, Real-time PCR 45 Zyklen

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	28	28	28
Anzahl Ergebnisse:	33	33	33
Positiv:	0	33	0
Negativ:	33	0	32
Unsicher:	0	0	1
Anteil richtige Ergebnisse:	100,0%	100,0%	97,0%

5.16.1 Huhn, zur Information übermittelte Ergebnisse

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
15-1	negativ	positiv	negativ	3	5	1	

5.17 Gans

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	negativ	positiv	negativ	2	1	1	spezifisch für Anser anser
05-1	negativ	positiv	negativ	3	4	1	
07-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
12-1	negativ	positiv	negativ	3	5	1	
16-1	negativ	positiv	negativ	2	6	41	
17-1	negativ	positiv	negativ	6	19	29	
23-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
26-1	negativ	positiv	negativ	2	12		
27-1	negativ	positiv	negativ	5	10		
28-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
29-1	negativ	positiv	negativ	6	14	41	
29-2	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
31-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
32-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
32-2	negativ	positiv	negativ	2	1	29	
35-1	negativ	positiv	negativ	5	10	1	
37-1	negativ	positiv	zweifelhaft	5	10	1	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	15	15	15
Anzahl Ergebnisse:	17	17	17
Positiv:	0	17	0
Negativ:	17	0	16
Unsicher:	0	0	1
Anteil richtige Ergebnisse:	100,0%	100,0%	94,1%

5.18 Strauß

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	positiv	positiv	negativ	2	1	1	spezifisch für Struthio camelus
05-1	positiv	negativ	negativ	3	4	1	
07-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
12-1	positiv	negativ	negativ	2	6	23	
23-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
26-1	positiv	negativ	negativ	2	12		
27-1	positiv	negativ	negativ	5	10		
28-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
29-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
29-2	positiv	negativ	negativ	3	14	28	
31-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
32-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
35-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
37-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	13	13	13
Anzahl Ergebnisse:	14	14	14
Positiv:	14	1	0
Negativ:	0	13	14
Unsicher:	0	0	0
Anteil richtige Ergebnisse:	100,0%	92,9%	100,0%

5.19 Ente

Labor	Probe A	Probe B	Probe C	Verfahrensprinzip	Bezugsquelle	Durchführung	Hinweis
01-1	positiv	negativ	negativ	2	1	1	spezifisch für Cairina spp. und Anas spp.
05-1	positiv	negativ	negativ		4	1	
07-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
16-1	positiv	negativ	negativ	2	6	5	
17-1	positiv	negativ	negativ	6	19	29	
23-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
26-1	positiv	negativ	negativ	2	12		
27-1	positiv	negativ	negativ	5	10		
28-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
29-1	positiv	negativ	negativ	6	14	41	
29-2	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
31-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
32-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
32-2	positiv	negativ	negativ	2	1	H	
35-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
37-1	positiv	negativ	negativ	5	10	1	
38-1	positiv	negativ	negativ	2	16	1	

Ergebnisse	Probe A	Probe B	Probe C
Anzahl Laboratorien:	15	15	15
Anzahl Ergebnisse:	17	17	17
Positiv:	17	0	0
Negativ:	0	17	17
Unsicher:	0	0	0
Anteil richtige Ergebnisse:	100,0%	100,0%	100,0%

6 Verzeichnis der verwendeten Verfahren

6.1 Aufschlüsselungen der Verfahrensprinzipien

Kode	Prinzip	Rind	Schwein	Schaf	Ziege	Pferd	Rotwild	Damwild	Hase	Kaninchen	Reh	Elch	Känguru	Rehler	Geflügel	Huhn	Pute	Gans	Strauß	Ente
1	ELISA	12	13	7	--	6	--	--	--	--	--	--	--	--	11	--	--	--	4	--
2	Real-Time PCR	17	16	23	9	17	5	--	2	2	5	3	1	2	--	14	14	4	2	5
3	PCR	5	4	6	4	3	2	--	1	1	2	--	2	--	1	6	4	2	--	--
4	RFLP-Technik	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9	--
5	DNA-Array-Hybridisierung	8	8	15	9	7	9	--	9	9	9	1	9	9	--	9	9	9	2	9
6	Multiplex Real-time PCR	6	6	8	4	4	1	--	--	--	1	--	--	--	--	5	5	2	--	2
7	Multiplex PCR	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	LC-MS/MS	1	1	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	--	--	--	--

6.2 Durchführung und weiterführende Angaben

Kode	Verfahren
1	Durchführung nach Testanleitung
2	§ 64 LFGB Nr. L 06.00-47 (auch modifiziert)
5	Laube et al in International Journal of Food Science and Technology 2007, 42, 9-17 "Development and design of a "Ready-to-use" Reaction Plate for a PCR-based simultaneous detection of animal species in foods"
6	Meyer et al in J AOAC International 78 1542-1551 (1995)
7	Mel-1, Mel-2 Ringversuchsvorschrift BgVV
8	Wolf et al. 1999
9	Nachweis Neuroglobin-Gen gem. BgVV
10	Matsunaga, T., Chikuni, K., Tanabe, R., Muroya, S., Shibata, K., Yamada, J. and Shinmura, Y. (1999) A quick and simple method for the identification of meat species and meat products by PCR assay. Meat science 51 : 143-148.
13	Köppel, R., Zimmerli, F. und Breitenmoser, A. (2009) Heptaplex real-time PCR for the identification and quantification of DNA from beef, pork, chicken, turkey, horse meat, sheep (mutton) and goat. Eur. Food Res. Technol. 230: 125-133
16	Maede, D. (2006) A Strategy for Molecular Species Detection in Meat and Meat Products by PCR-RFLP and DNA sequencing using mitochondrial and chromosomal genetic sequences. Eur. Journal Food Res. technol. 224: 209-217
18	Köppel, R., Ruf, J. und Rentsch, J. (2011) Multiplex real-time PCR for the detection and quantification of DNA from beef, pork, horse and sheep. Eur. Food. Res. Technol. 232:151-155
27	Köppel et al "Multiplex real-time PCR for the detection and quantification of DNA from beef, pork, chicken and turkey"; Alda: European Food Research and Technology, 227 (2008) 1199 - 1203
28	Molspec-ID Online Datenbank
29	Köppel, R. et al (2013) Multiplex real-time PCR for detection and quantification of DNA from duck, goose, chicken, turkey and pork, Eur Food Res Technol 236: 1093-1098
32	Detection of horse DNA using real-time PCR EURL-AP recommended protocol
33	Altmann et al (2003)
34	§ 64 LFGB Nr. L 06.26/27-2 (auch modifiziert)
37	Aufarbeitung: NucleoSpin® FOOD Kit der Firma Macherey – Nagel, PCR: Durchführung nach Testkit-Anleitung
38	GMO extraction kit + Rapid finder equine, sheep, beef and pork kits
39	Jürg Rentsch, Sandra Weibel, Jürg Ruf, Albert Eugster, Karin Beck, René Köppel, Interlaboratory validation of two multiplex quantitative real-time PCR methods to determine species DNA of cow, sheep and goats as a measure of milk proportions in cheese, Eur Food Res Technol (2013) 236:217–227 DOI 10.1007/s00217-012-1880-y
40	Amplifikation mitochondrialer DNA
41	Köppel R. et al. Multiplex real-time PCR for the detection and quantification of DNA from duck, goose, chicken, turkey and pork; European Food Research and Technology Volume 236: 1093-1098 (2013).
44	§ 64 LFGB Nr. L 08.00-61; auch modifiziert
45	§ 64 LFGB Nr. L 08.00-62; auch modifiziert
49	Tryptische Verdauung nach Proteinextraktion, aufgereinigt und mit LC-MS/MS auf Tierart-spezifische Peptide untersucht. Unterscheidung zwischen Huhn, Rind, Schwein, Pferd
50	Fajardo et al. (2007)
51	Rak et al. (2013)
52	Druml, B., Mayer, W., Cichna-Markl, M. und Hohegger, R. (2015): Development and validation of a TaqMan real-time PCR assay for the identification and quantification of roe deer (Capreolus capreolus) in food to detect food adulteration. Food Chemistry 178: 319-326.

Kode	Rind	Schwein	Schaf	Ziege	Pferd	Rotwild	Damwild	Hase	Kaninchen	Reh	Elch	Känguru	Rehler	Geflügel	Huhn	Pute	Gans	Strauß	Ente
1	29	29	33	15	23	10	--	10	10	9	1	10	9	10	20	19	11	--	11
2	4	4	3	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	2	1	1	--	--	--
5	1	1	2	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	--	--	1
6	--	1	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	--	--	--
8	1	--	2	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	1	1	2	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16	--	--	--	--	--	1	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	1	1	2	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	1	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	2	--	--	--
28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	2	--
29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	2	--	1
32	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
33	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
34	--	--	--	--	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
37	1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--
38	1	1	2	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
39	--	--	2	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--
41	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--	1
44	2	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	2	--	--	--
45	--	--	1	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
49	1	1	1	--	1	1	--	--	--	1	--	--	--	1	1	--	--	--	--
50	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
51	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.3 Aufschlüsselungen der Bezugsquellen

Kode	Bezugsquelle	Rind	Schwein	Schaf	Ziege	Pferd	Rotwild	Damwild	Hase	Kaninchen	Reh	Elch	Känguru	Rehler	Geflügel	Huhn	Pute	Gans	Strauß	Ente
1	Nicht kommerziell	7	7	8	6	5	2	--	1	1	2	1	1	1	1	6	6	2	--	2
2	Transia	8	8	5	--	5	--	--	--	--	--	--	--	--	7	--	--	--	--	--
3	r-biopharm	7	6	7	3	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7	6	--	1	--
4	Coring System	2	2	3	1	2	1	--	1	1	1	1	1	--	1	2	1	1	1	1
5	Cibus Biotech	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	1	1	--
6	TIBMOLBIOL	2	2	3	3	2	2	--	--	--	3	--	--	--	--	2	2	1	--	1
7	Congen	5	4	4	2	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	4	--	--	--
8	Neogene	1	3	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--
9	Applied Biosystems	1	1	2	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9	--
10	Chipron	8	8	15	9	7	9	--	9	9	9	1	9	9	--	9	9	9	--	9
11	Quiagen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--
12	Eurofins MWG/Operon	1	1	2	1	1	1	--	1	1	1	1	--	1	--	1	1	1	--	1
13	Koeppel / Microsynth	1	1	2	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--
14	Eurogentec	1	1	1	1	2	1	--	--	--	1	--	1	--	--	1	1	1	--	1
15	ELISA technologies	3	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--
16	Gen-ial	2	2	4	1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	2	--	--	1
17	Biotecon Diagnostics	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	IEH Productions	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--
19	Microsynth	1	1	2	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	1	--	1
20	Metabion	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	Romer Labs	1	1	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--