

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Gesamtdaten

In Tabelle 4.1.1 ist die Anzahl der Tiere aufgeführt, die in die Untersuchung einbezogen wurden. Zusätzlich wird der prozentuale Anteil des jeweiligen Betriebes an der Untersuchung aufgeführt.

Der Gesamtdatensatz beinhaltet sämtliche Tiere aus Betrieb 1 und Betrieb 2. In Betrieb 1 und 2 wurden insgesamt 4750 Tiere beprobt (Tab.4.1.1).

Tab. 4.1.1: Zahl der untersuchten Schweine

<b>Schlachtbetrieb</b>	<b>Anzahl der Tiere</b>	<b>Prozent</b>
Betrieb 1	2650	55,8
Betrieb 2	2100	44,2
Gesamt	4750	100,0

In Betrieb 1 zeigten 11,5% der Tiere ohne pathomorphologischen Befund sowie 10,9% der Tiere mit pathomorphologischem Befund Reflexe. In Betrieb 2 zeigten 73,3% in der Gruppe „Lunge ohne Befund“ und 70,8% in der Gruppe „Lunge mit Befund“ eine positive Reflexantwort (Tab. 4.1.2).

Tab.: 4.1.2 Lungenbefunde und Auftreten von Reflexen

Schlachtbetrieb			$\Sigma$	Reflex	
				positiv	negativ
<u>Betrieb 1</u>	Lungen befund	Lunge ohne Befund	1265	146	1119
			100 %	11,5%	88,5%
		Lunge mit Befund	900	98	802
			100 %	10,9%	89,1%
	Gesamt		2165	244	1921
			100 %	11,3%	88,7%
<u>Betrieb 2</u>	Lungen befund	Lunge ohne Befund	689	505	184
			100 %	73,3%	26,7%
		Lunge mit Befund	926	656	270
			100 %	70,8%	29,2%
	Gesamt		1615	1161	454
			% von	71,9%	28,1%

Neben den genannten „Lungenbefund“-Gruppen gibt es auch Tiere, die in die Untersuchung nicht eingeschlossen werden konnten. Beinhaltet sind hier drei verschiedene Ausschlussmöglichkeiten: Im 1. Fall, der im weiteren als „Tierkörper lag nicht vor“ bezeichnet ist, war die Markierung des Tierkörpers abgerissen, wodurch eine Verbindung des Lungenbefundes zu den bereits erhobenen Parametern aus der Blutgas- und Serumgewinnung und der Reflexerfassung nicht möglich war.

Im 2. Fall fehlte die zu begutachtende Lunge, da diese vor der Möglichkeit zur Untersuchung vom Geschlingehaken abgefallen war.

3.: In beiden Betrieben fand sich auch eine geringe Anzahl an Tieren (Betrieb 1: 18 Tiere, Betrieb 2: 38 Tiere) bei denen die Reflexergebnisse nicht vorliegen. In diesen Fällen konnten die Reflexe (z.B. wegen zu hoher Bandgeschwindigkeit) nicht rechtzeitig vor dem Stechen ermittelt werden. Eine Zusammenfassung der Tierzahlen in den genannten Fällen gibt Tabelle 4.1.3.

**Tab.4.1.3: Übersicht der nicht in die Auswertung eingeschlossenen Tiere**

Schlacht betrieb			eingangs ermitteltes Reflexergebnis		Σ
			positiv	negativ	
<b>Betrieb 1</b>	Tierkörper lag nicht vor	Anzahl	34	241	275
	Lunge lag nicht vor*	Anzahl	31	161	192
	Gesamt	Anzahl	65	402	467
	Reflexergebnisse nicht vorliegend**	Anzahl	-	-	18
	Nicht ausgewertete Tiere	Anzahl			485
<b>Betrieb 2</b>	Tierkörper lag nicht vor	Anzahl	256	87	343
	Lunge lag nicht vor*	Anzahl	73	31	104
	Gesamt	Anzahl	329	118	447
	Reflexergebnisse nicht vorliegend**	Anzahl	-	-	38
	Nicht ausgewertete Tiere	Anzahl			485

\* = abgefallen vom Geschlingehaken

\*\* = Reflexe wurden nicht ermittelt, obwohl die Markierung bereits eingezogen war

## 4.2 Lungenbefunde und Blutparameter

Die an den Lungen erhobenen Befunde wurden auch zu den Blutparametern in Beziehung gesetzt.

### 4.2.1 Blut- pH- Werte

Für den pH lag der Mittelwert für Betrieb 1 bei 6,89, für Betrieb 2 bei 7,00 (Tab. 4.2.1.1).

Dem Anhang sind die Daten für die Herkünfte zu entnehmen.

Tab.4.2.1.1: Lungenbefund und pH-Wert

<b>Schlachtbetrieb</b>	<b>Lungenbefund</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>N</b>
<u>Betrieb 1</u>	Lunge ohne Befund	6,90	6,6	7,4	6,90	,1006	201
	Lunge mit Befund	6,89	6,7	7,2	6,89	,0829	129
	Insgesamt	6,89	6,6	7,4	6,89	,0941	<b>330</b>
<u>Betrieb 2</u>	Lunge ohne Befund	7,01	6,8	7,2	7,00	,0778	122
	Lunge mit Befund	6,99	6,8	7,3	6,99	,0751	164
	Insgesamt	7,00	6,8	7,3	7,00	,0762	<b>286</b>
<u>Insgesamt</u>	Lunge ohne Befund	6,93	6,6	7,4	6,94	,1058	323
	Lunge mit Befund	6,95	6,7	7,3	6,95	,0946	293
	Insgesamt	6,94	6,6	7,4	6,94	,1007	<b>616</b>

Einen Überblick über die Bereiche des pH-Wertes bei Tieren der Befundgruppen „Tierkörper lag nicht vor“ und „Lunge lag nicht vor“ gibt die Tabelle 4.2.1.2

Tab.4.2.1.2: pH-Wert bei geschlachteten Schweinen mit fehlendem Untersuchungsmaterial

<b>Schlachtbetrieb</b>	<b>Lungenbefund</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>N</b>
<u>Betrieb 1</u>	Tierkörper lag nicht vor	6,90	6,7	7,2	6,90	,0977	45
	Lunge lag nicht vor	6,88	6,7	7,2	6,91	,1214	27
	Insgesamt	6,90	6,7	7,2	6,90	,1064	<b>72</b>
<u>Betrieb 2</u>	Tierkörper lag nicht vor	6,97	6,8	7,2	6,97	,0733	44
	Lunge lag nicht vor	7,00	6,9	7,3	7,02	,1007	16
	Insgesamt	6,99	6,8	7,3	6,99	,0828	<b>60</b>
<u>Insgesamt</u>	Tierkörper lag nicht vor	6,94	6,7	7,2	6,92	,0937	89
	Lunge lag nicht vor	6,93	6,7	7,3	6,95	,1246	43
	Insgesamt	6,94	6,7	7,3	6,94	,1045	<b>132</b>

#### 4.2.2 PCO<sub>2</sub>

Der Mittelwert der Blutgasparameter PCO<sub>2</sub> lag bei Tieren mit und ohne pathomorphologischem Befund in Betrieb 1 bei 23 und 24 kPa, in Betrieb 2 liegt er um 6 kPa niedriger.

Tabelle 4.2.2.1 führt die ermittelten Werte sowie die Gesamtzahl auf. Eine Darstellung für die einzelnen Herkünfte ist im Anhang wiedergegeben.

Tab.4.2.2.1: Lungenbefunde und PCO<sub>2</sub>

Schlacht betrieb	Lungen befund	Median	Mini- mum	Maxi- Mum	Mittel- wert	Standard ab- weichung	N
<u>Betrieb 1</u>	Lunge ohne Befund	24,20	4,6	46,7	23,58	6,5148	201
	Lunge mit Befund	24,50	9,9	41,5	24,09	5,6210	129
	Insgesamt	24,40	4,6	46,7	23,78	6,1771	<b>330</b>
<u>Betrieb 2</u>	Lunge ohne Befund	16,80	6,7	41,9	17,50	4,2541	122
	Lunge mit Befund	18,30	8,0	30,7	18,08	3,6656	165
	Insgesamt	17,50	6,7	41,9	17,83	3,9298	<b>287</b>
<u>Insgesamt</u>	Lunge ohne Befund	21,00	4,6	46,7	21,28	6,4712	323
	Lunge mit Befund	20,10	8,0	41,5	20,72	5,5018	294
	Insgesamt	20,50	4,6	46,7	21,01	6,0306	<b>617</b>

In den Gruppen „Tierkörper lag nicht vor „ und „Lunge lag nicht vor“ liegen die Mittelwerte in Betrieb 1 um die Werte von 24, bzw. 23 kPa. Sie sind damit um ca. 4 kPa höher als in Betrieb 2. Auch in den Medianwerten und in den Maxima sind in Betrieb 1 höhere Werte zu erkennen.

Tab.4.2.2.2.: PCO<sub>2</sub> – Werte bei Tierkörpern mit fehlendem Untersuchungsmaterial

Schlachtbetrieb	Lungenbefund	Median	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	N
<u>Betrieb 1</u>	Tierkörper lag nicht vor	23,15	10,0	40,6	24,09	6,017	44
	Lunge lag nicht vor	24,30	10,0	34,4	23,68	6,647	27
	Insgesamt	24,10	10,0	40,6	23,93	6,218	<b>71</b>
<u>Betrieb 2</u>	Tierkörper lag nicht vor	18,25	12,4	29,3	18,75	3,680	44
	Lunge lag nicht vor	18,30	5,2	26,2	17,55	4,475	16
	Insgesamt	18,25	5,2	29,3	18,43	3,905	<b>60</b>
<u>Insgesamt</u>	Tierkörper lag nicht vor	20,65	10,0	40,6	21,42	5,636	88
	Lunge lag nicht vor	21,00	5,2	34,4	21,40	6,595	43
	Insgesamt	20,70	5,2	40,6	21,41	5,943	<b>131</b>

#### 4.2.3 PO<sub>2</sub>

Bei dem Blutgaswert PO<sub>2</sub> sind in Betrieb 1 die Mittelwerte bei Tieren ohne pathomorphologischen Befund um 0,2 kPa höher als bei Tieren mit pathomorphologischem Befund, in Betrieb 2 sind die Mittelwerte dagegen um ca.0,2 kPa niedriger (Tab. 4.2.3.1). Im Anhang findet sich eine Differenzierung für die einzelnen Betriebe.

Tab.4.2.3.1: Lungenbefunde und PO<sub>2</sub>

<b>Schlachtbetrieb</b>	<b>Lungenbefund</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>N</b>
<u>Betrieb 1</u>	Lunge ohne Befund	2,90	,3	19,4	4,080	3,4020	201
	Lunge mit Befund	3,05	,6	17,1	3,867	3,2126	128
	<b>Insgesamt</b>	<b>3,00</b>	<b>,3</b>	<b>19,4</b>	<b>3,997</b>	<b>3,3263</b>	<b>329</b>
<u>Betrieb 2</u>	Lunge ohne Befund	3,05	1,6	17,3	3,513	2,0525	122
	Lunge mit Befund	3,10	,9	17,1	3,758	2,6314	165
	<b>Insgesamt</b>	<b>3,10</b>	<b>,9</b>	<b>17,3</b>	<b>3,654</b>	<b>2,4016</b>	<b>287</b>
<u>Insgesamt</u>	Lunge ohne Befund	3,00	,3	19,4	3,866	2,9744	323
	Lunge mit Befund	3,10	,6	17,1	3,806	2,8949	293
	<b>Insgesamt</b>	<b>3,00</b>	<b>,3</b>	<b>19,4</b>	<b>3,837</b>	<b>2,9347</b>	<b>616</b>

Bei den beiden Befundgruppen „Tierkörper lag nicht vor“ und „Lunge lag nicht vor“ zeigen sich für beide Betriebe Differenzen zwischen Minimum und Maximum von bis zu 17 kPa. In Betrieb 2 fällt ein für die Gruppe „Lunge lag nicht vor“ höherer Mittelwert von 6,32 kPa auf (Tab. 4.2.3.2).

Tab.4.2.3.2: PO<sub>2</sub> -Werte bei Tierkörpern mit fehlendem Untersuchungsmaterial

<b>Schlachtbetrieb</b>	<b>Lungenbefund</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>N</b>
<u>Betrieb 1</u>	Tierkörper lag nicht vor	3,00	,8	12,7	3,58	2,1596	44
	Lunge lag nicht vor	2,30	1,0	17,3	3,86	3,9774	27
	<b>Insgesamt</b>	<b>2,90</b>	<b>,8</b>	<b>17,3</b>	<b>3,69</b>	<b>2,9596</b>	<b>71</b>
<u>Betrieb 2</u>	Tierkörper lag nicht vor	3,20	,9	14,9	3,48	2,0635	44
	Lunge lag nicht vor	2,90	2,2	19,7	6,32	6,1672	16
	<b>Insgesamt</b>	<b>3,15</b>	<b>,9</b>	<b>19,7</b>	<b>4,23</b>	<b>3,7925</b>	<b>60</b>
<u>Insgesamt</u>	Tierkörper lag nicht vor	3,15	,8	14,9	3,53	2,1006	88
	Lunge lag nicht vor	2,80	1,0	19,7	4,77	4,9826	43
	<b>Insgesamt</b>	<b>3,00</b>	<b>,8</b>	<b>19,7</b>	<b>3,94</b>	<b>3,3644</b>	<b>131</b>

#### 4.2.4 Strong Ion Difference (SID3)

In beiden Betrieben bewegen sich die Mittelwerte im Bereich von 56 bis 57mmol/l. Aus Tabelle 4.2.4.1 sind der Untersuchungsumfang N und die Ergebnisse ersichtlich. Im Anhang erfolgt eine Differenzierung für die Herkunftsbetriebe.

Tab.4.2.4.1: Strong Ion Difference (SID3) und Lungenbefund

<b>Schlachtbetrieb</b>	<b>Lungenbefund</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>N</b>
<u>Betrieb 1</u>	Lunge ohne Befund	56,40	46	75	56,41	3,711	161
	Lunge mit Befund	56,95	49	67	57,12	3,677	88
	Insgesamt	56,60	46	75	56,66	3,707	249
<u>Betrieb 2</u>	Lunge ohne Befund	58,10	51	66	57,98	2,931	143
	Lunge mit Befund	57,60	50	69	57,73	3,282	189
	Insgesamt	57,80	50	69	57,84	3,134	332
<u>Insgesamt</u>	Lunge ohne Befund	57,00	46	75	57,15	3,452	304
	Lunge mit Befund	57,50	49	69	57,53	3,417	277
	Insgesamt	57,30	46	75	57,33	3,438	581

Tab.4.2.4.2: Strong Ion Difference (SID3) bei Tierkörpern mit fehlendem Untersuchungsmaterial

<b>Schlachtbetrieb</b>	<b>Lungenbefund</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>N</b>
<u>Betrieb 1</u>	Tierkörper lag nicht vor	55,80	48	67	55,91	3,977	26
	Lunge lag nicht vor	56,10	50	63	56,62	3,690	25
	Insgesamt	56,00	48	67	56,26	3,818	51
<u>Betrieb 2</u>	Tierkörper lag nicht vor	58,90	51	68	59,20	3,257	69
	Lunge lag nicht vor	58,90	52	64	58,32	3,063	19
	Insgesamt	58,90	51	68	59,01	3,219	88
<u>Insgesamt</u>	Tierkörper lag nicht vor	58,20	48	68	58,30	3,750	95
	Lunge lag nicht vor	57,40	50	64	57,36	3,500	44
	Insgesamt	58,10	48	68	58,00	3,687	139

#### 4.2.5 Lungenbefunde und Cortisolwerte

Bei einer Auswahl von Tieren wurde auch der Cortisolgehalt bestimmt. Der höchste Mittelwert ist in der Gruppe „Lunge ohne Befund“ in Betrieb 1, der niedrigste Mittelwert in der Gruppe „Lunge mit Befund“ in Betrieb 2 mit einem Wert von 4,3 ng/ml zu finden (Tab. 4.2.5.1).

Tab.4.2.5.1: (Serum-) Cortisolwerte und Lungenbefund

<b>Schlacht betrieb</b>	<b>Lungen befund</b>	<b>Median</b>	<b>Mini- mum</b>	<b>Maxi- mum</b>	<b>Mittel- wert</b>	<b>Standard ab- weichung</b>	<b>N</b>
<u>Betrieb 1</u>	Lunge ohne Befund	6,90	5,6	11,9	7,53	2,4047	6
	Lunge mit Befund	5,20	4,4	5,8	5,15	,6245	4
	Insgesamt	5,70	4,4	11,9	6,58	2,2039	10
<u>Betrieb 2</u>	Lunge ohne Befund	5,20	2,9	7,8	5,11	1,3010	21
	Lunge mit Befund	4,40	1,6	6,9	4,31	1,4178	19
	Insgesamt	4,80	1,6	7,8	4,73	1,4003	40
<u>Insgesamt</u>	Lunge ohne Befund	5,40	2,9	11,9	5,65	1,8602	27
	Lunge mit Befund	4,60	1,6	6,9	4,46	1,3426	23
	Insgesamt	5,10	1,6	11,9	5,10	1,7341	50

### 4.3. Reflexe und Blutparameter

#### 4.3.1 pH

In Betrieb 1 war in der Gruppe Reflex „positiv“ der pH im Mittelwert um 0,17 höher als in der Gruppe Reflex „negativ“. In Betrieb 2 findet sich hier ein Wert von 0,01 (Tab. 4.3.1.1).

Der Untersuchungsumfang in dieser Gruppe liegt bei 745 Tieren, die sich aus 401 Tieren aus Betrieb 1 und 344 Tieren aus Betrieb 2 zusammensetzen.

Tab.4.3.1.1: Reflexantwort und pH-Wert

<b>Schlachtbetrieb</b>	<b>Reflex+</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>N</b>
Betrieb 1	positiv	7,02	6,9	7,4	7,04	,1085	54
	negativ	6,88	6,6	7,1	6,87	,0717	347
	Insgesamt	6,89	6,6	7,4	6,89	,0964	<b>401</b>
Betrieb 2	positiv	7,00	6,8	7,3	7,00	,0777	248
	negativ	6,98	6,8	7,2	6,99	,0741	96
	Insgesamt	7,00	6,8	7,3	7,000	,0769	<b>344</b>
Insgesamt	positiv	7,01	6,8	7,4	7,011	,0852	302
	negativ	6,90	6,6	7,2	6,901	,0858	443
	Insgesamt	6,94	6,6	7,4	6,946	,1012	<b>745</b>

#### 4.3.2 PCO<sub>2</sub>

Bei den ermittelten PCO<sub>2</sub>-Werten ist in den Median- und den Mittelwerten in Betrieb 1 eine Differenz von ca. 8 kPa für Tiere mit und ohne Reflex erkennbar. Diese Beobachtung ist in Betrieb 2 nicht reproduzierbar gewesen; hier liegt der Unterschied des PCO<sub>2</sub> im Mittelwert bei ca. 0,6 kPa (Tab. 4.3.2.1).

Tab.4.3.2.1 Reflexantwort und PCO<sub>2</sub>

<b>Schlachtbetrieb</b>	<b>Reflex+</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>N</b>
Betrieb 1	positiv	16,05	6,1	34,1	16,25	5,6128	54
	negativ	24,70	4,6	46,7	24,98	5,3919	346
	Insgesamt	24,30	4,6	46,7	23,80	6,1836	<b>400</b>
Betrieb 2	positiv	17,40	5,2	41,9	17,78	4,0065	249
	negativ	18,50	9,1	30,7	18,32	3,6768	96
	Insgesamt	17,50	5,2	41,9	17,93	3,9198	<b>345</b>
Insgesamt	positiv	17,30	5,2	41,9	17,51	4,3651	303
	negativ	23,50	4,6	46,7	23,53	5,7625	442
	Insgesamt	20,50	4,6	46,7	21,08	6,0156	<b>745</b>

#### 4.3.3 PO<sub>2</sub>

Die 54 Tiere mit positiver Reflexantwort aus Betrieb 1 zeigten einen PO<sub>2</sub>-Mittelwert von 6,9 kPa. Die Tiere mit negativer Reflexantwort orientieren sich, ähnlich wie die Tiere beider Befundgruppen in Betrieb 2 im Bereich von 3,3 bis 3,9 kPa (Tab. 4.3.3.1).

Tab.4.3.3.1: Reflexantwort und PO<sub>2</sub>

<b>Schlachtbetrieb</b>	<b>Reflex+</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>N</b>
<b>Betrieb 1</b>	positiv	5,90	3,3	17,8	6,90	3,319	54
	negativ	2,60	,3	19,4	3,48	3,010	345
	<b>Insgesamt</b>	<b>3,00</b>	<b>,3</b>	<b>19,4</b>	<b>3,94</b>	<b>3,266</b>	<b>399</b>
<b>Betrieb 2</b>	positiv	3,20	1,5	19,7	3,93	2,833	249
	negativ	2,90	,9	15,7	3,33	2,273	96
	<b>Insgesamt</b>	<b>3,10</b>	<b>,9</b>	<b>19,7</b>	<b>3,76</b>	<b>2,699</b>	<b>345</b>
<b>Insgesamt</b>	positiv	3,50	1,5	19,7	4,46	3,133	303
	negativ	2,70	,3	19,4	3,45	2,864	441
	<b>Insgesamt</b>	<b>3,00</b>	<b>,3</b>	<b>19,7</b>	<b>3,86</b>	<b>3,016</b>	<b>744</b>

#### 4.3.4 SID3

Insgesamt liegen aus den beiden Betrieben 714 Tiere mit der Bestimmung der SID3 in Kombination mit Reflexen vor. Der Mittelwert für die Gruppe „positiv“ liegt in Betrieb 1 bei 53mmol/l. Die Werte für „negativ“ und beide Gruppen aus Betrieb 2 liegt im Bereich von 58 mmol/l (Tab. 4.3.4.1)

Tab.4.3.4.1: Reflexantwort und Strong Ion Difference (SID3)

<b>Schlachtbetrieb</b>	<b>Reflex+</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>N</b>
<b>Betrieb 1</b>	positiv	53,45	46	61	53,55	3,275	42
	negativ	56,90	49	75	57,09	3,557	258
	<b>Insgesamt</b>	<b>56,40</b>	<b>46</b>	<b>75</b>	<b>56,60</b>	<b>3,723</b>	<b>300</b>
<b>Betrieb 2</b>	positiv	58,10	50	69	58,01	3,229	298
	negativ	57,75	51	68	58,09	3,039	116
	<b>Insgesamt</b>	<b>57,95</b>	<b>50</b>	<b>69</b>	<b>58,03</b>	<b>3,174</b>	<b>414</b>
<b>Insgesamt</b>	positiv	57,60	46	69	57,46	3,549	340
	negativ	57,20	49	75	57,40	3,432	374
	<b>Insgesamt</b>	<b>57,30</b>	<b>46</b>	<b>75</b>	<b>57,43</b>	<b>3,486</b>	<b>714</b>

#### 4.3.5 Cortisol

Der Mittelwert des (Serum-) Cortisol für Betrieb1 liegt in der Gruppe Reflex „positiv“ bei 5 ng/ml, in der Gruppe „negativ“ bei 7,5 ng/ml. In Betrieb 2 liegen die gemessenen Werte bei 4,3, bzw. bei 5,1 ng/ml (Tab. 4.3.5.1). Der Probenumfang liegt für beide Betriebe bei 50 Tieren.

Tab.4.3.5.1: (Serum-) Cortisolwert und Reflexantwort

<b>Schlacht betrieb</b>	<b>Reflex+</b>	<b>Median</b>	<b>Mini mum</b>	<b>Maxi mum</b>	<b>Mittel wert</b>	<b>Standard ab- weichung</b>	<b>N</b>
Betrieb 1	Positiv	5,20	4,4	5,8	5,15	,6245	4
	Negativ	6,90	5,6	11,9	7,53	2,4047	6
	Insgesamt	5,70	4,4	11,9	6,50	2,2039	10
Betrieb 2	Positiv	4,40	1,6	6,9	4,31	1,4178	19
	Negativ	5,20	2,9	7,8	5,11	1,3010	21
	Insgesamt	4,80	1,6	7,8	4,73	1,4003	40
Insgesamt	Positiv	4,60	1,6	6,9	4,46	1,3426	23
	Negativ	5,40	2,9	11,9	5,65	1,8602	27
	Insgesamt	5,10	1,6	11,9	5,10	1,7341	50

#### 4.4 Zusammenhänge zwischen Reflexen und Lungenbefunden

Zur genaueren Beurteilung des Verhältnisses zwischen dem Auftreten von Reflexen und dem Lungenstatus wird der  $\chi^2$  Test angewandt. In Tabelle 4.4.1 ist die Anzahl der Tiere aufgeführt, die in diesem Bezug untersucht werden konnten.

Mittels des  $\chi^2$  Tests wird überprüft, ob ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten eines pathomorphologischen Befundes am Lungenparenchym mit dem Auftreten einer positiven Reflexantwort darstellbar ist. Als Nullhypothese wird die Bedingung formuliert, dass Tiere mit vorhandenem pathomorphologischen Lungenbefund ein vermehrtes Auftreten von positiven Reflexen zeigen ( $\alpha = 0,05$ ).

Tab.4.4.1: Anzahl von beobachteten Reflexen in Abhängigkeit von Lungenbefunden

Schlacht betrieb			Lungenbefund		Gesamt
			Lunge ohne Befund	Lunge mit Befund	
Betrieb 1	Reflex+	positiv	146	98	244
		negativ	1119	802	1921
	Gesamt		1265	900	2165
Betrieb 2	Reflex+	positiv	505	656	1161
		negativ	184	270	454
	Gesamt		689	926	1615

Im Anhang erfolgt eine Aufspaltung der Lungenbefunde „Lunge ohne Befund“ und „Lunge mit Befund“ in Verbindung zu den Herkunftsbetrieben.

Tabelle 4.4.2 zeigt die Ergebnisse des  $\chi^2$  Tests in Bezug auf die Betriebe 1 und 2. Die Signifikanzwerte liegen in beiden Betrieben oberhalb des festgelegten Wertes  $\alpha$ : der hypothetische Zusammenhang von vorhandener Lungenveränderung und vermehrtem Reflexauftreten war somit nicht festzustellen.

Tab. 4.4.2: Ergebnisse des Chi-Quadrat-Teste zu den Daten der Tabelle 4.4.1

Schlachtbetrieb		Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Betrieb 1	Chi-Quadrat nach Pearson	,636
Betrieb 2	Chi-Quadrat nach Pearson	,278

#### 4.5 Zusammenhänge zwischen pH-Wert und Lungenbefunden

Tabelle 4.5.1 zeigt die Ergebnisse bei den Tieren, bei denen Lungenbefund und pH-Wert vorliegen. Die Spalte „gültig“ führt die Tiere auf, bei denen der pH-Wert und der Lungenbefund erfasst wurde. Es erfolgt eine Differenzierung für die beiden untersuchten Betriebe. Im Anhang findet sich eine Differenzierung für die einzelnen Betriebe.

Tab. 4.5.1: pH-Wert bei Tieren mit zur Untersuchung vorliegender Lunge

Schl. betrieb	Lungen befund	Fälle					
		Gültig		Fehlend		Gesamt	
		N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Betrieb 1	pH Lunge ohne Befund	201	15,8%	1069	84,2%	1270	100,0%
	Lunge mit Befund	129	14,3%	771	85,7%	900	100,0%
Betrieb 2	pH Lunge ohne Befund	122	17,5%	576	82,5%	698	100,0%
	Lunge mit Befund	164	17,4%	777	82,6%	941	100,0%

In Abbildung 4.5.1 ist ein Box-Plot zur graphischen Darstellung der Beobachtungsreihe von jeweiligem Lungenbefund und im Blut gemessenen pH-Wert für Betrieb 1 dargestellt. Es sind kleinster und größter Stichprobenwert, so genannte Ausreißer, erstes (25%-) und drittes (75%)-Quartil sowie der Median abzulesen.

Der Median liegt sowohl für Tiere mit als auch ohne Befund im Bereich von pH 6,9.

Sowohl das erste als auch das dritte Quartil orientieren sich in dem Bereich um pH 6,8 und 7,0. Der größte Stichprobenwert liegt sowohl für Tiere mit, als auch ohne Veränderungen am Lungenparenchym über pH 7, der kleinste Stichprobenwert befindet sich im Bereich pH 6,8.

Ausreißer, mit Kreuz oder Stern gekennzeichnet, finden sich in beiden Gruppen, sowohl im oberen, als auch im unteren Bereich.

In Betrieb 2 liegt der Median in beiden Befundgruppen nahe bei pH 7 und damit oberhalb der Werte in Betrieb 1 (Abb. 4.5.2). Ausreißer im oberen, basischen Bereich sind in beiden Gruppen zu finden, Ausreißer im sauren pH-Bereich nur bei Tieren ohne Lungenbefund.

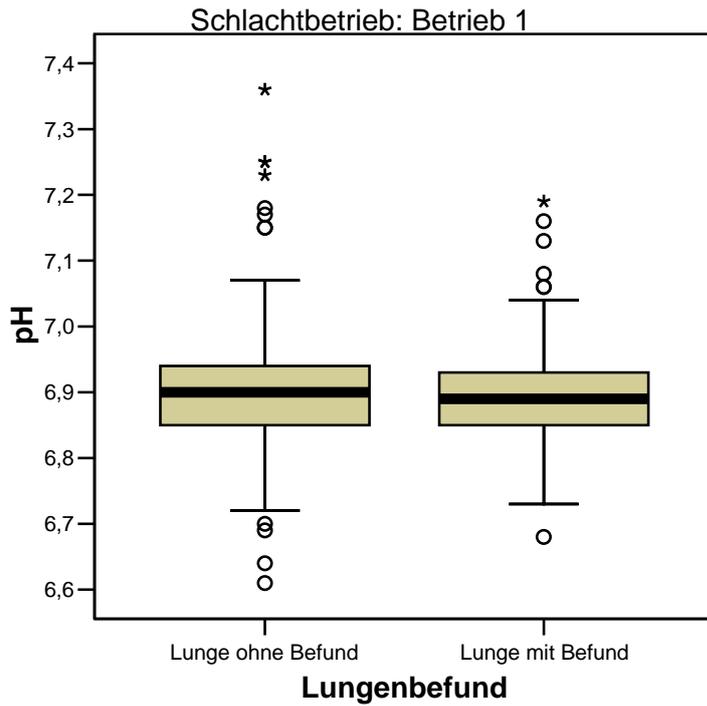


Abb. 4.5.1: Blut- pH- Werte bei Tieren mit und ohne auffälligen Lungenbefund (Betrieb1)

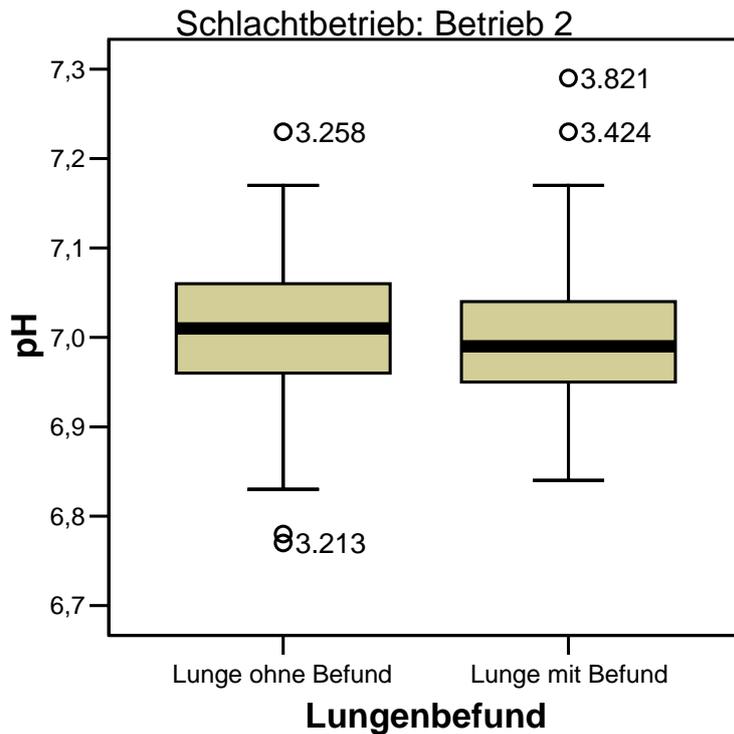


Abb.4.5.2: Blut- pH- Werte bei Tieren mit und ohne auffälligen Lungenbefund (Betrieb 2)

Zur Überprüfung der Signifikanz wurde unter Berücksichtigung von ( $\alpha = 0,05$ ) der Mann-Whitney-U-Test (U-Test) gewählt, da im Datenumfang keine symmetrische Verteilung vorliegt. Tabelle 4.5.2 zeigt die Ergebnisse sowohl für Betrieb 1, als auch Betrieb 2.

Der ermittelte Wert liegt für Betrieb 1 bei 0,374; es besteht in diesem Betrieb kein signifikanter Unterschied in dem Verhältnis von pH-Wert und dem Vorliegen eines pathomorphologischen Lungenbefundes. Auch in Betrieb 2 lässt sich keine Signifikanz ableiten. Der Wert liegt hier bei 0,174.

Tab.4.5.2: Ergebnisse des Mann-Whitney- U- Tests zu den Daten von Tab. 4.5.1

Schlachtbetrieb		pH
Betrieb 1	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,374
Betrieb 2	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,174

#### 4.6 Zusammenhänge zwischen PCO<sub>2</sub> und Lungenbefunden

Ein weiterer Blutgasparameter, der in Verbindung mit den Lungenbefunden gebracht werden kann, ist der PCO<sub>2</sub>. Aus Tabelle 4.6.1 ist die Anzahl der untersuchten Tiere ersichtlich. Insgesamt konnten 201 Tiere ohne, sowie 129 Tiere mit Lungenbefund in Betrieb 1 untersucht werden. In Betrieb 2 wurden 122 Tiere ohne Lungenbefund und 165 Tiere mit Lungenbefund geprüft. Die niedrigen Tierzahlen erklären sich aus der Probennahme-Rhythmik (vgl. Material und Methode).

Im Anhang ist eine Aufspaltung in die einzelnen Betriebe vorgenommen.

Tabelle 4.6.1: PCO<sub>2</sub> bei Tieren mit vorliegender Lunge zur Befundung

Schl. betrieb		Lungen befund	Fälle					
			Gültig		Fehlend		Gesamt	
			N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Betrieb 1	pCO <sub>2</sub>	Lunge ohne Befund	201	15,8%	1069	84,2%	1270	100,0%
		Lunge mit Befund	129	14,3%	771	85,7%	900	100,0%
Betrieb 2	pCO <sub>2</sub>	Lunge ohne Befund	122	17,5%	576	82,5%	698	100,0%
		Lunge mit Befund	165	17,5%	776	82,5%	941	100,0%

Abbildung 4.6.1 zeigt die Beziehung zwischen dem Partialdruck CO<sub>2</sub> und Tieren mit und ohne Lungenbefund für Betrieb 1.

In beiden Befundgruppen liegen sowohl obere und untere Stichprobe als auch der Median im Bereich von 20 bis 28 kPa, wobei sich bei den Tieren ohne Befund eine schiefe Verteilung findet. Diese ergibt sich aus der asymmetrischen Anordnung des Balkens, der den Median markiert, in Bezug zu der oberen und unteren Begrenzung des Box-Plots.

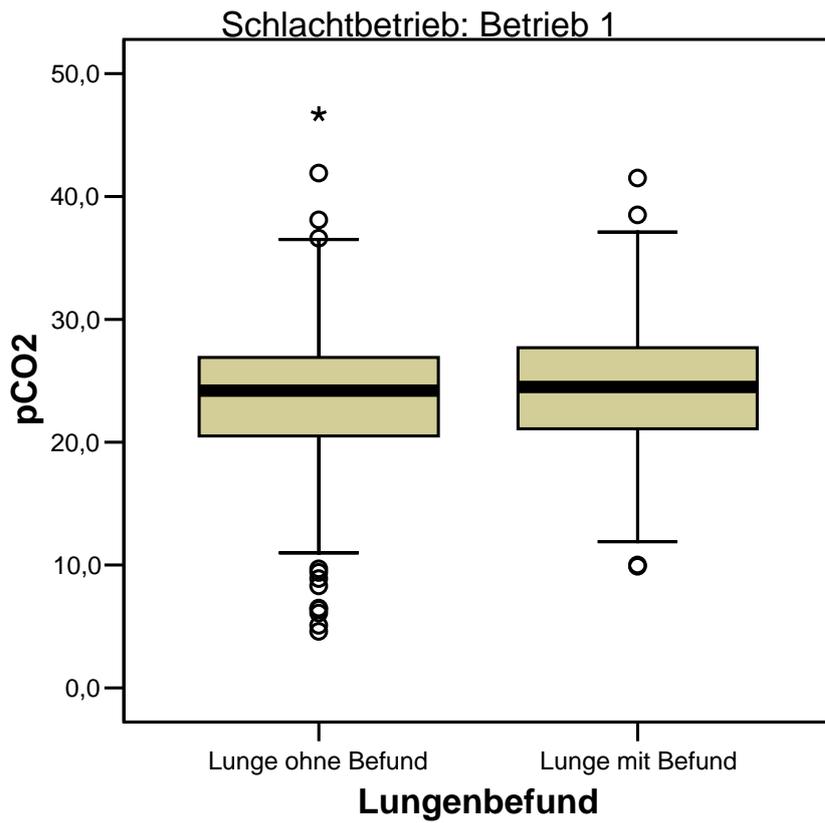


Abb. 4.6.1: PCO<sub>2</sub> bei Tieren mit und ohne auffälligen Lungenbefund (Betrieb 1)

In Abbildung 4.6.2 sind die entsprechenden Box-Plots für Betrieb 2 aufgeführt. Die Abschnitte der 25%- und 75%-Quartile sowie der Median orientieren sich für beide Befundgruppen im Bereich von 15 bis 20 kPa.

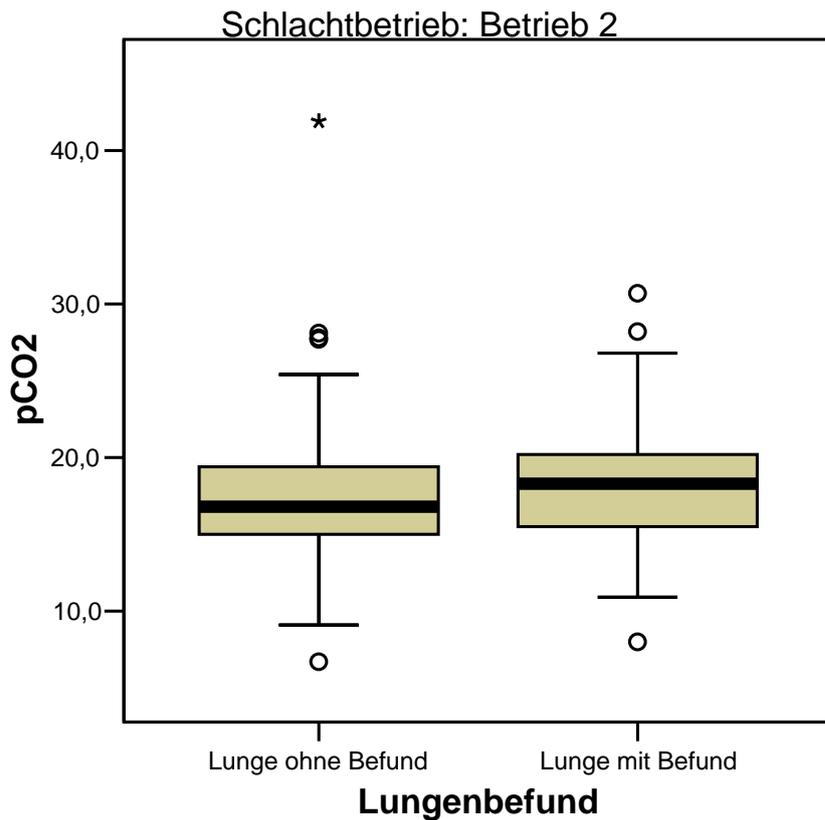


Abb. 4.6.2: PCO<sub>2</sub> bei Tieren mit und ohne auffälligen Lungenbefund (Betrieb 2)

Tabelle 4.6.2 zeigt die statistische Auswertung für beide Betriebe. Es ist für Betrieb 1 keine signifikante Unterscheidung zwischen Tieren mit und ohne Befund zu finden, da der Wert von 0,433 das festgelegte  $\alpha = 0,05$  überschreitet. Auch das U-Test-Ergebnis für Betrieb 2 lässt mit 0,067 keinen signifikanten Unterschied erkennen.

Tab.4.6.2: Ergebnisse des Mann-Whitney-U-Tests für den PCO<sub>2</sub> und Tiere mit vorliegender Lunge

Schlachtbetrieb		pCO <sub>2</sub>
Betrieb 1	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,433
Betrieb 2	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,067

#### 4.7 Zusammenhänge zwischen PO<sub>2</sub> und Lungenbefunden

Tab. 4.7.1: PO<sub>2</sub> bei Tieren mit zur Befundung vorliegender Lunge

Schl. betrieb	pO <sub>2</sub>	Lungen befund	Fälle					
			Gültig		Fehlend		Gesamt	
			N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Betrieb 1	pO <sub>2</sub>	Lunge ohne Befund	201	15,8%	1069	84,2%	1270	100,0%
		Lunge mit Befund	128	14,2%	772	85,8%	900	100,0%
Betrieb 2	pO <sub>2</sub>	Lunge ohne Befund	122	17,5%	576	82,5%	698	100,0%
		Lunge mit Befund	165	17,5%	776	82,5%	941	100,0%

Tab. 4.7.1 und Abb. 4.7.1 und 4.7.2 zeigen die Beziehung von Lungenbefund und PO<sub>2</sub> in beiden Betrieben.

In Betrieb 1 liegt der Median sowohl bei Tieren mit als auch ohne Befund unterhalb von 5 kPa, ebenso ist das 75%-Quartil unterhalb dieses Wertes angesiedelt. In der Gruppe „Lunge ohne Befund“ fällt eine schiefe Verteilung auf.

In beiden Gruppen sind im unteren Gasdruckbereich keine Ausreißer vorhanden.

Im Anhang liegt eine Aufspaltung auf die Herkunftsbetriebe vor.

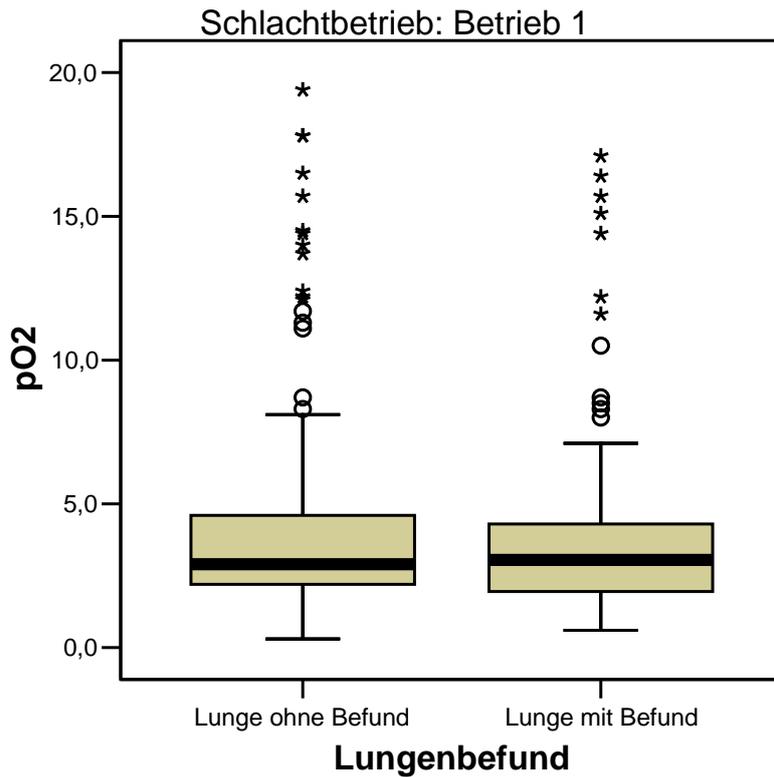


Abb. 4.7.1: PO<sub>2</sub> bei Tieren mit und ohne auffälligen Lungenbefund (Betrieb 1)

Die Abbildung 4.7.2 veranschaulicht die Quantile in Bezug auf Lungenbefund und PO<sub>2</sub> in Betrieb 2. Der Median liegt in beiden Befundgruppen im Bereich zwischen 2,5 und 5 kPa.

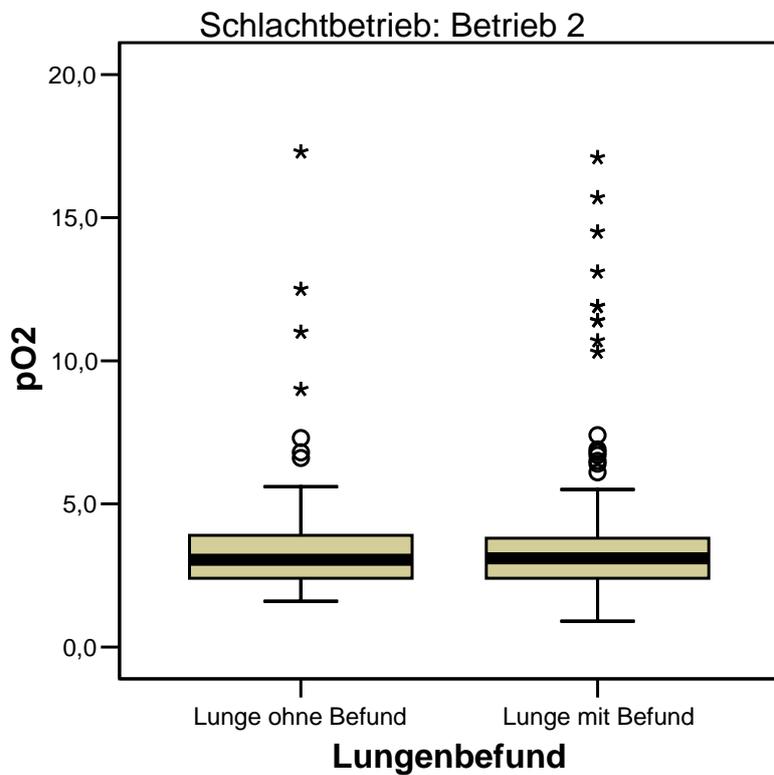


Abb. 4.7.2: PO<sub>2</sub> bei Tieren mit und ohne auffälligen Lungenbefund (Betrieb 2)

Die im U-Test (Tabelle 4.7.2) berechnete asymptotische Signifikanz liegt bei 0,424 für Betrieb 1 und bei 0,974 für Betrieb 2. Es liegt kein signifikanter Unterschied zwischen Tieren mit und ohne Befund bezüglich des PO<sub>2</sub> vor.

Tab. 4.7.2: Ergebnisse des Mann-Whitney-U-Tests für den PO<sub>2</sub> bei Tieren mit vorliegenden Lungenbefunden

Schlachtbetrieb		pO <sub>2</sub>
Betrieb 1	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,424
Betrieb 2	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,974

#### 4.8 Zusammenhänge zwischen SID3 und Lungenbefunden

Die SID3 reflektiert die Änderung der Konzentration der starken Anionen und Kationen im Rahmen der Elektrolytverschiebungen bei Änderungen im Säuren-Basen-Haushalt.

Die Aufteilung für die einzelnen Betriebe findet sich im Anhang.

Tab. 4.8.1: Verarbeitete Fälle SID3/Lungenbefund

Schl. betrieb		Lungen befund	Fälle					
			Gültig		Fehlend		Gesamt	
			N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Betrieb 1	Strong ion difference	Lunge ohne Befund	161	12,7%	1109	87,3%	1270	100,0%
		Lunge mit Befund	88	9,8%	812	90,2%	900	100,0%
Betrieb 2	Strong ion difference	Lunge ohne Befund	143	20,5%	555	79,5%	698	100,0%
		Lunge mit Befund	189	20,1%	752	79,9%	941	100,0%

Der Zusammenhang zwischen der SID3 als Messgröße und dem Lungenbefund ist in Abbildung 4.8.1 für Betrieb 1 aufgetragen. In beiden Gruppen liegt der Median zwischen den Werten 55 und 60 mmol/l.

Ausreißer finden sich vermehrt in der Gruppe „Lunge ohne Befund“.

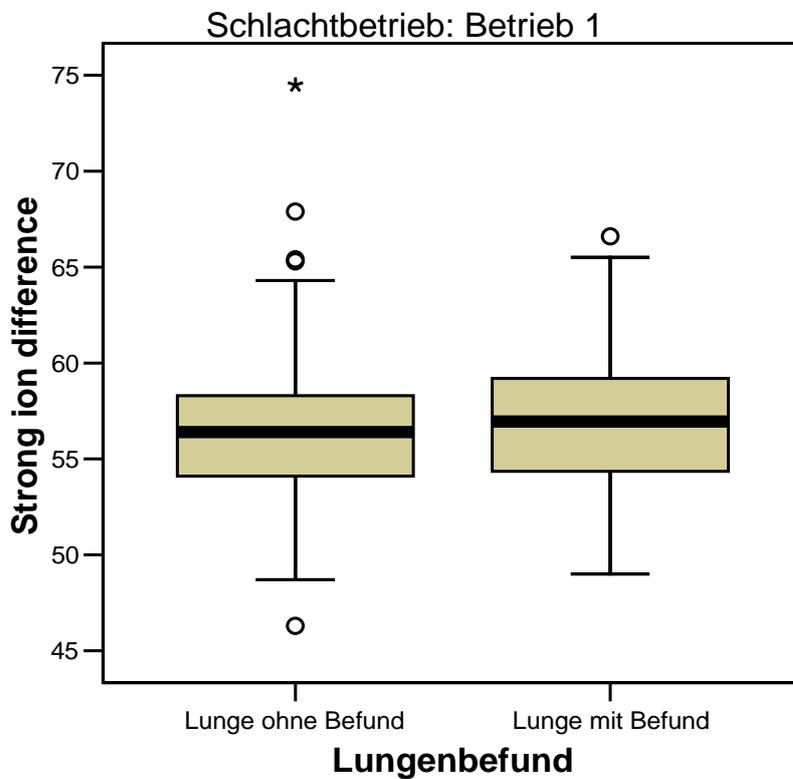


Abb. 4.8.1: SID3 bei Tieren mit und ohne auffälligen Lungenbefund (Betrieb 1)

Wie aus Abbildung 4.8.2 (Betrieb 2) ersichtlich, stehen die Box-Plots sowohl für 25%-, Median und 75%-Quartil für beide Befundgruppen zwischen den Werten 55 und 60 mmol/l. Der größte Stichprobenwert liegt jeweils bei 65 mmol/l.

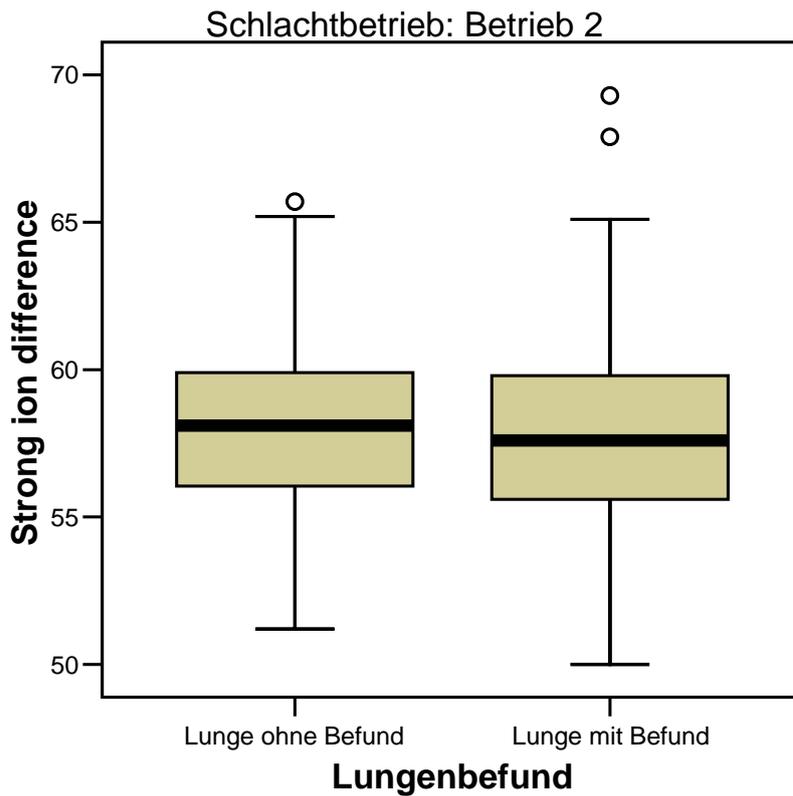


Abb. 4.8.2: SID3 bei Tieren mit und ohne auffälligen Lungenbefund (Betrieb 2)

In Tabelle 4.8.2 sind die Ergebnisse des U-Tests für Betrieb 1 und 2 dargestellt. Die errechnete Signifikanz liegt für Betrieb 1 bei 0,094. Auch für Betrieb 2 ist mit einem Wert von 0,404 belegt, dass kein Zusammenhang zwischen dem SID3- Wert und dem vorliegenden Lungenbefund besteht.

Tab.4.8.2: SID3 bei Tieren mit zur Befundung vorliegender Lungen

Schlachtbetrieb		Strong ion difference
Betrieb 1	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,094
Betrieb 2	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,404

#### 4.9 Zusammenhänge zwischen (Serum-) Cortisol und Lungenbefunden

Bei einigen Tieren wurde der (Serum-) Cortisol Gehalt bestimmt (Tab. 4.9.1).

Tab. 4.9.1: Cortisol bei Tieren mit vorliegenden Lungenbefunden

Schl. betrieb		Lungen befund	Fälle					
			Gültig		Fehlend		Gesamt	
			N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Betrieb 1	Cortisol	Lunge ohne Befund	6	,5%	1264	99,5%	1270	100,0%
		Lunge mit Befund	4	,4%	896	99,6%	900	100,0%
Betrieb 2	Cortisol	Lunge ohne Befund	21	3,0%	677	97,0%	698	100,0%
		Lunge mit Befund	19	2,0%	922	98,0%	941	100,0%

Die graphische Darstellung der Beziehung vom Cortisol-Wert zum Lungenbefund in Betrieb 1 ist aus Abbildung 4.9.1 ersichtlich. Der Median orientiert sich bei Tieren ohne dokumentierte Lungenläsionen im Bereich von 7 ng/ml, bei Tieren mit entsprechenden Veränderungen zwischen 5 und 6 ng/ml.

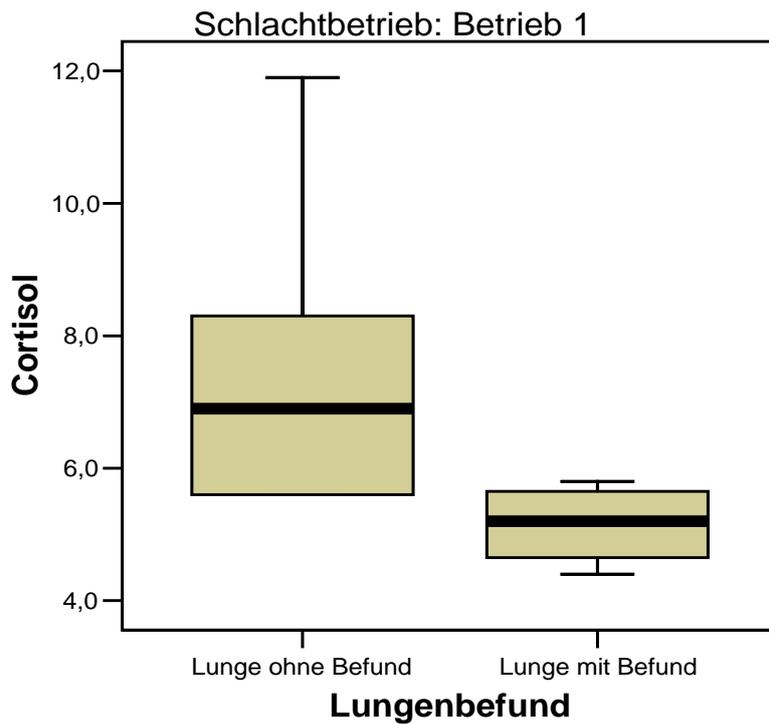


Abb.4.9.1: Cortisol bei Tieren mit und ohne Lungenbefund (Betrieb 1)

Betrieb 2: Der Median in der Gruppe „Lunge ohne Befund“ liegt im Bereich über 5 ng/ml, in der Gruppe „Lunge mit Befund“ unterhalb 5 ng/ml (Abb. 4.9.2).

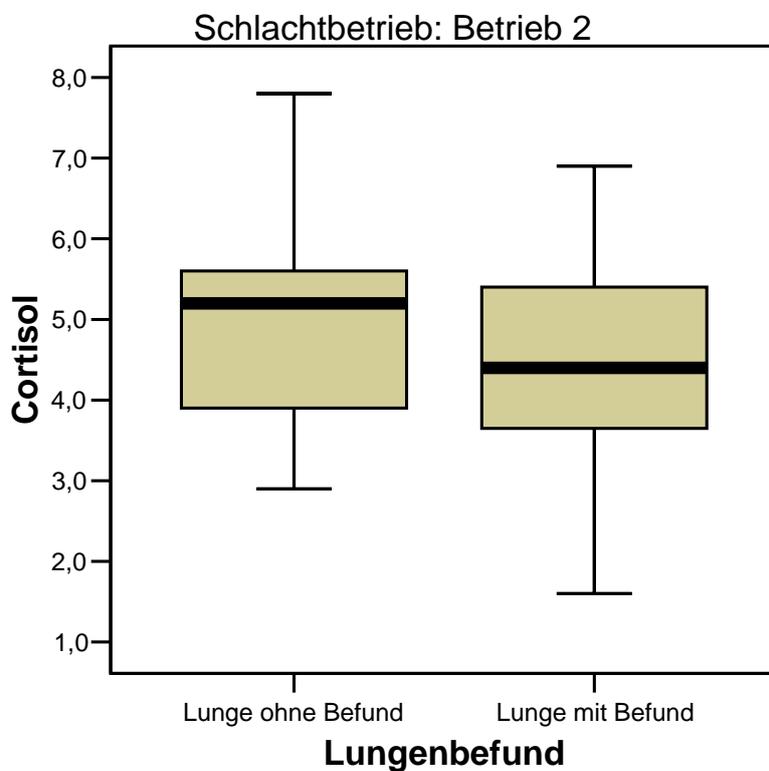


Abb. 4.9.2: Cortisolwerte bei Tieren mit und ohne Lungenbefund (Betrieb 2)

In Tab. 4.9.2 sind die Ergebnisse des U-Tests in Bezug auf den Cortisol- Wert und den Lungenbefund niedergelegt. Angesichts des nur geringen Stichprobenumfanges sind hier die Werte für die exakte Signifikanz angegeben. In Betrieb 1 ist ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Auftreten von erfassten Lungenläsionen und einem niedrigeren Cortisolwert erkennbar.

Tab. 4.9.2: Ergebnisse des Mann- Whitney- U- Tests für Lungenbefunde und den Serum- Cortisolgehalt

Schlachtbetrieb		Cortisol
Betrieb 1	Exakte Signifikanz [2*(1-seitig Sig.)]	,038
Betrieb 2	Exakte Signifikanz [2*(1-seitig Sig.)]	,105

#### 4.10. Reflexe und Lungenbefunde, aufgeschlüsselt nach den Herkünften der Tiere

In Bezug auf die Fragestellung in 4.4 wurde der  $\chi^2$  Test für jeden Herkunftsbetrieb, der an den Untersuchungstagen Tiere zur Schlachtung brachte, einzeln durchgeführt. Es erfolgt in gleicher Weise wie für die Gesamtzahlen von (Schlacht-)Betrieb 1 und (Schlacht-)Betrieb 2, eine Aufspaltung in Lungenbefunde und eine Zuordnung zu den erfassten Reflexen. Da die Tierzahl in einigen Fällen zu gering ( $< 5$ ) war, konnte nicht jeder zuliefernde Herkunftsbetrieb in die Untersuchung einbezogen werden: 74 Betriebe konnten nicht ausgewertet werden. Tabelle 4.10.1 zeigt die ermittelten Werte. Diese umfasst 128 Herkünfte, die an den Untersuchungstagen überprüft wurden.

In Fällen, die einen Chi-Wert größer 0,05 zeigen, ist kein signifikanter Zusammenhang zu sehen. Die Betriebe, in denen  $\chi^2$  kleiner als 0,05 ist, sind in Tabelle 4.10.1 durch Fettschrift und Stern hervorgehoben.

Als „Landwirt“ sind die verschiedenen Herkunftsbetriebe gekennzeichnet, denen in der Datenverarbeitung eine individuelle Nummer zugeteilt wurde.

Tab.4.10.1: Lungenbefund und Auftreten von Reflexen (Herkunfts- bezogen)

Landwirt		Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
1	Chi-Quadrat nach Pearson	,265
10	Chi-Quadrat nach Pearson	,792
104	Chi-Quadrat nach Pearson	,412
105	Chi-Quadrat nach Pearson	<b>,025*</b>
14	Chi-Quadrat nach Pearson	<b>,049*</b>
108	Chi-Quadrat nach Pearson	,624
11	Chi-Quadrat nach Pearson	,824
112	Chi-Quadrat nach Pearson	<b>,028*</b>
24	Chi-Quadrat nach Pearson	1,000
28	Chi-Quadrat nach Pearson	1,000
116	Chi-Quadrat nach Pearson	,120
117	Chi-Quadrat nach Pearson	,068
119	Chi-Quadrat nach Pearson	,408
12	Chi-Quadrat nach Pearson	,285
120	Chi-Quadrat nach Pearson	,787
121	Chi-Quadrat nach Pearson	,851
127	Chi-Quadrat nach Pearson	,168
129	Chi-Quadrat nach Pearson	,408
13	Chi-Quadrat nach Pearson	,732
124	Chi-Quadrat nach Pearson	,236
138	Chi-Quadrat nach Pearson	,792
130	Chi-Quadrat nach Pearson	,787
142	Chi-Quadrat nach Pearson	,929
143	Chi-Quadrat nach Pearson	,290
146	Chi-Quadrat nach Pearson	,343
148	Chi-Quadrat nach Pearson	,567
149	Chi-Quadrat nach Pearson	,516
15	Chi-Quadrat nach Pearson	,126
158	Chi-Quadrat nach Pearson	,495
16	Chi-Quadrat nach Pearson	,242
160	Chi-Quadrat nach Pearson	,262
163	Chi-Quadrat nach Pearson	,169
167	Chi-Quadrat nach Pearson	,502
31	Chi-Quadrat nach Pearson	,157

Landwirt		Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
173	Chi-Quadrat nach Pearson	,622
53	Chi-Quadrat nach Pearson	,686
18	Chi-Quadrat nach Pearson	,571
181	Chi-Quadrat nach Pearson	,206
19	Chi-Quadrat nach Pearson	<b>,039*</b>
2	Chi-Quadrat nach Pearson	,907
20	Chi-Quadrat nach Pearson	,817
201	Chi-Quadrat nach Pearson	,898
202	Chi-Quadrat nach Pearson	,495
203	Chi-Quadrat nach Pearson	,588
54	Chi-Quadrat nach Pearson	,083
17	Chi-Quadrat nach Pearson	,657
207	Chi-Quadrat nach Pearson	,649
22	Chi-Quadrat nach Pearson	,425
26	Chi-Quadrat nach Pearson	,307
27	Chi-Quadrat nach Pearson	,959
29	Chi-Quadrat nach Pearson	,435
21	Chi-Quadrat nach Pearson	,826
58	Chi-Quadrat nach Pearson	,083
3	Chi-Quadrat nach Pearson	,163
32	Chi-Quadrat nach Pearson	,420
33	Chi-Quadrat nach Pearson	,988
34	Chi-Quadrat nach Pearson	,054
35	Chi-Quadrat nach Pearson	,380
36	Chi-Quadrat nach Pearson	,829
37	Chi-Quadrat nach Pearson	,208
60	Chi-Quadrat nach Pearson	,157
39	Chi-Quadrat nach Pearson	,361
4	Chi-Quadrat nach Pearson	,297
40	Chi-Quadrat nach Pearson	,712
41	Chi-Quadrat nach Pearson	,137
42	Chi-Quadrat nach Pearson	,515
43	Chi-Quadrat nach Pearson	,897
44	Chi-Quadrat nach Pearson	,301
45	Chi-Quadrat nach Pearson	,870
46	Chi-Quadrat nach Pearson	,811
47	Chi-Quadrat nach Pearson	,178
48	Chi-Quadrat nach Pearson	,537
49	Chi-Quadrat nach Pearson	,929
5	Chi-Quadrat nach Pearson	,120
50	Chi-Quadrat nach Pearson	,098
51	Chi-Quadrat nach Pearson	,195
52	Chi-Quadrat nach Pearson	,716
55	Chi-Quadrat nach Pearson	,361

Landwirt		Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
57	Chi-Quadrat nach Pearson	,531
62	Chi-Quadrat nach Pearson	,121
64	Chi-Quadrat nach Pearson	,136
66	Chi-Quadrat nach Pearson	,264
7	Chi-Quadrat nach Pearson	,780
6	Chi-Quadrat nach Pearson	,909
71	Chi-Quadrat nach Pearson	,171
70	Chi-Quadrat nach Pearson	,119
75	Chi-Quadrat nach Pearson	,673
79	Chi-Quadrat nach Pearson	,343
8	Chi-Quadrat nach Pearson	<b>,006*</b>
80	Chi-Quadrat nach Pearson	,909
81	Chi-Quadrat nach Pearson	,339
85	Chi-Quadrat nach Pearson	,389
86	Chi-Quadrat nach Pearson	,357
87	Chi-Quadrat nach Pearson	,858
89	Chi-Quadrat nach Pearson	,388
9	Chi-Quadrat nach Pearson	,583
96	Chi-Quadrat nach Pearson	,537
98	Chi-Quadrat nach Pearson	,317
99	Chi-Quadrat nach Pearson	,074
61	Chi-Quadrat nach Pearson	,571
68	Chi-Quadrat nach Pearson	,123
72	Chi-Quadrat nach Pearson	,166
73	Chi-Quadrat nach Pearson	,263
76	Chi-Quadrat nach Pearson	,681
90	Chi-Quadrat nach Pearson	,709
95	Chi-Quadrat nach Pearson	,171
102	Chi-Quadrat nach Pearson	,179
111	Chi-Quadrat nach Pearson	,693
126	Chi-Quadrat nach Pearson	,843
132	Chi-Quadrat nach Pearson	,646

Landwirt		Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
145	Chi-Quadrat nach Pearson	,379
147	Chi-Quadrat nach Pearson	,387
153	Chi-Quadrat nach Pearson	,557
154	Chi-Quadrat nach Pearson	,856
162	Chi-Quadrat nach Pearson	,308
164	Chi-Quadrat nach Pearson	,587
166	Chi-Quadrat nach Pearson	,539
170	Chi-Quadrat nach Pearson	,917
178	Chi-Quadrat nach Pearson	,374
1A	Chi-Quadrat nach Pearson	,133
1B	Chi-Quadrat nach Pearson	,977
185	Chi-Quadrat nach Pearson	,868
197	Chi-Quadrat nach Pearson	,378
198	Chi-Quadrat nach Pearson	,583
199	Chi-Quadrat nach Pearson	,533
206	Chi-Quadrat nach Pearson	,417
207	Chi-Quadrat nach Pearson	,474
135	Chi-Quadrat nach Pearson	,909

#### 4.11 Zusammenhang zwischen pH-Wert und dem Auftreten von Reflexen

Eine vom Lungenbefund unabhängige Auswertung ist in den folgenden Abbildungen aufgeführt (Tab. 4.11.1).

Tab. 4.11.1: Zusammenhang zwischen pH-Wert und Reflexantworten

Schlachtbetrieb	pH	Reflex+	Fälle					
			Gültig		Fehlend		Gesamt	
			N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Betrieb 1	pH	positiv	54	17,5%	255	82,5%	309	100,0%
		negativ	347	14,9%	1976	85,1%	2323	100,0%
Betrieb 2	pH	positiv	248	16,6%	1242	83,4%	1490	100,0%
		negativ	96	16,8%	476	83,2%	572	100,0%

Abbildung 4.11.1 stellt die Beziehung von positiver Reflexantwort und dem pH-Wert graphisch dar.

Betrieb 1: Bei positiver Reflexantwort liegt der Median im Bereich von pH 7, bei negativer Reflexantwort im Bereich von pH 6,9.

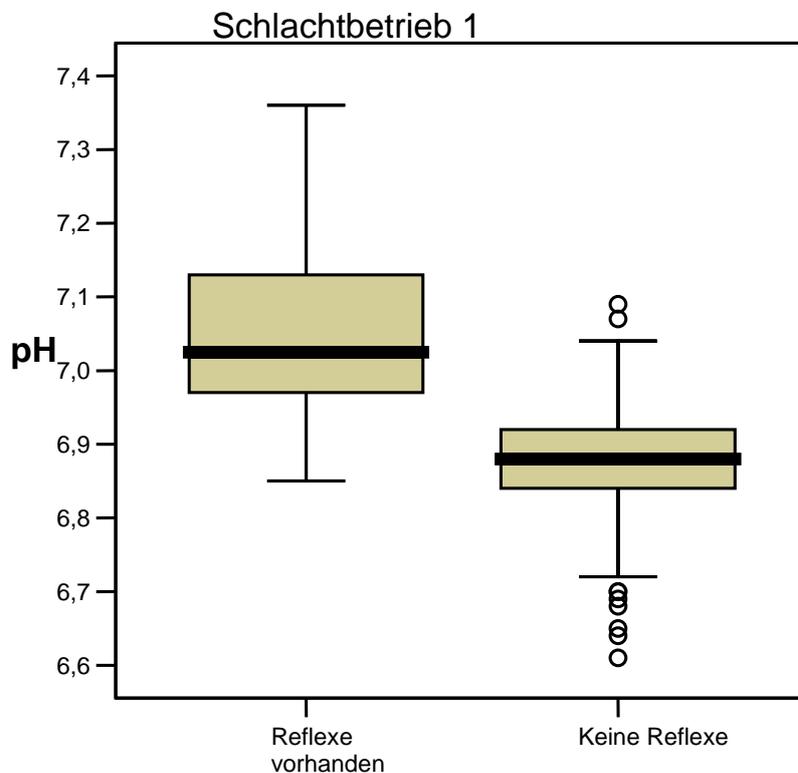


Abb.4.11.1: Zusammenhang zwischen pH und Reflexantwort (Betrieb 1)

Abbildung 4.11.2 zeigt das Ergebnis für den Betrieb 2. Der Median befindet sich sowohl für Tiere mit als auch ohne Reflexantwort in dem Bereich von pH 7. Der kleinste Stichprobenwert ist für beide Gruppen identisch. Ausreißer, sowohl im oberen als auch im unteren Bereich finden sich nur in der Gruppe mit positiven Reflexen.

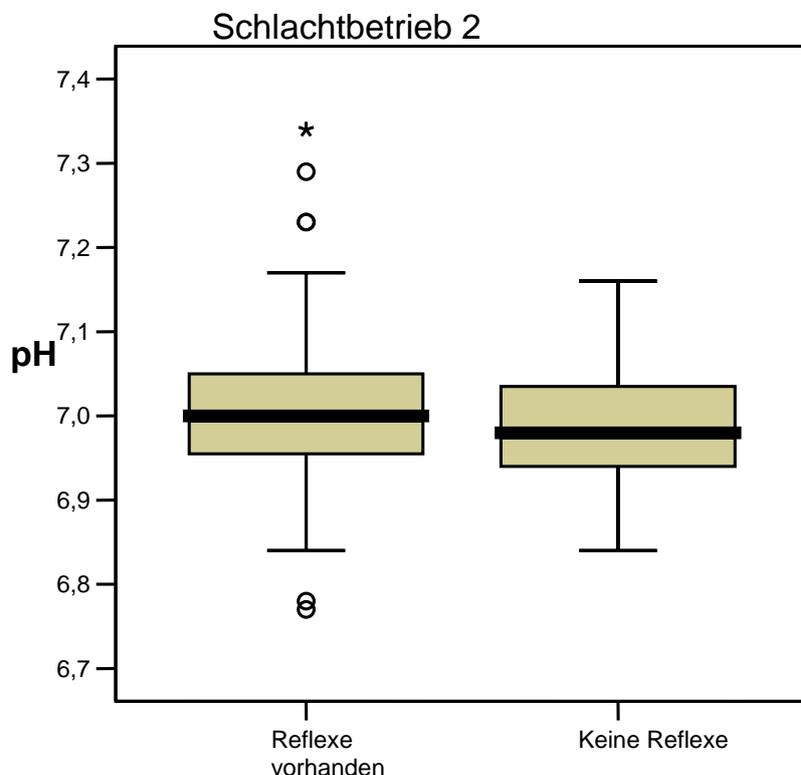


Abb.4.11.2: pH und Reflexantwort (Betrieb 2)

Eine statistisch abgesicherte Aussage über einen signifikanten Zusammenhang kann für Betrieb 1 und 2 mit dem Mann-Whitney- U- Test (Tab. 4.11.2) getroffen werden: mit 0,000 ist das Ergebnis für Betrieb 1 hochsignifikant; die positive Reflexantwort korreliert mit einem im Verhältnis hohen pH-Wert.

Tab. 4.11.2: Ergebnisse des Mann- Whitney- U- Tests (Auftreten von Reflexen und Höhe des pH-Wertes)

Schlachtbetrieb		pH
Betrieb 1	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000
Betrieb 2	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,079

#### 4.12. Zusammenhang zwischen PCO<sub>2</sub> und Reflexen

Tab. 4.12.1: Höhe des PCO<sub>2</sub> und Auftreten von Reflexen

Schlachtbetrieb		Reflex+	Gültig		Fälle Fehlend		Gesamt	
			N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Betrieb 1	pCO <sub>2</sub>	positiv	54	17,5%	255	82,5%	309	100,0%
		negativ	346	14,9%	1977	85,1%	2323	100,0%
Betrieb 2	pCO <sub>2</sub>	positiv	249	16,7%	1241	83,3%	1490	100,0%
		negativ	96	16,8%	476	83,2%	572	100,0%

Abbildung 4.12.1 zeigt im Box-Plot den Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Reflexen und dem PCO<sub>2</sub> in Betrieb 1. Bei positiver Reflexantwort liegen sowohl das 75%-Quartil, der Median und das 25%-Quartil unterhalb von 20 kPa. Ausreißer sind bei positiven Reflexen im oberen, bei negativer Reflexantwort im oberen und unteren Partialdruckbereich zu finden.

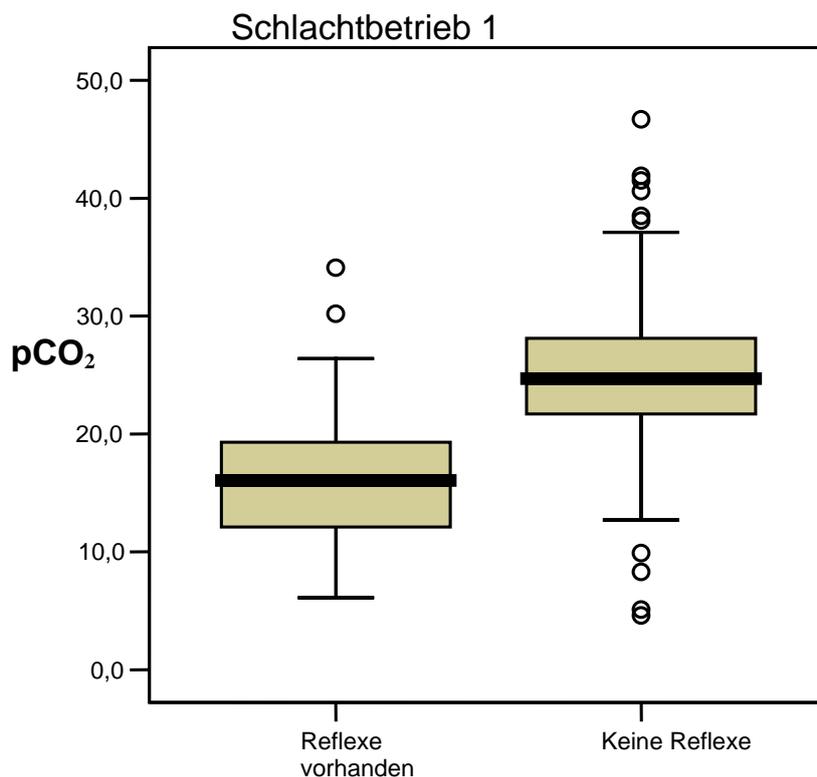


Abb. 4.12.1: PCO<sub>2</sub> und Reflexantwort (Betrieb 1)

Abbildung 4.12.2 steht für Betrieb 2. Das 75%-Quartil liegt in den beiden Befundgruppen bei 20 kPa.

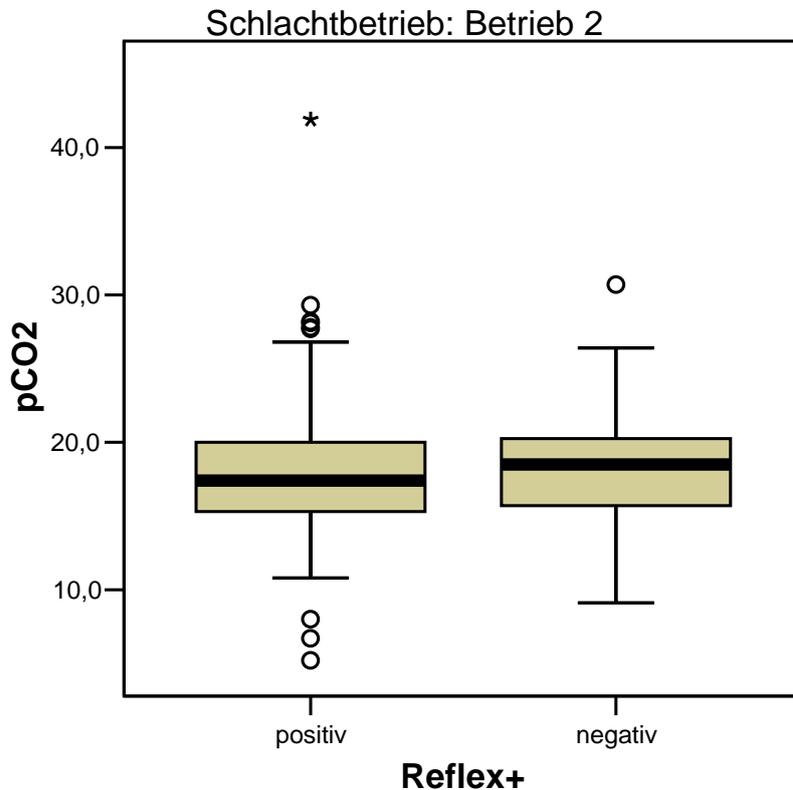


Abb. 4.12.2: Box-Plot zur Darstellung von PCO<sub>2</sub> und Reflexantwort in Betrieb 2

Tabelle 4.12.2 gibt das Ergebnis des U-Tests wieder. Mit 0,000 ist ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Parametern PCO<sub>2</sub> und positiver Reflexantwort in Betrieb 1 feststellbar. Im Vergleich zu Tieren ohne positive Reflexantwort ist bei Tieren mit positiver Reflexantwort ein erniedrigter PCO<sub>2</sub> zu erkennen.

Das Ergebnis des U-Tests für Betrieb 2 liegt mit 0,137 über der festgelegten Marke von  $\alpha = 0,05$ . Somit ist für diesen Betrieb keine Signifikanz hinsichtlich der Beziehung von PCO<sub>2</sub> und positiver Reflexantwort erkennbar.

Tab. 4.12.2: Ergebnisse des Mann-Whitney-U-Tests für die Beobachtung von Reflexen und die Höhe des PCO<sub>2</sub>

Schlachtbetrieb		pCO <sub>2</sub>
Betrieb 1	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000
Betrieb 2	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,137

### 4.13 Zusammenhang zwischen PO<sub>2</sub> und Reflexen

Tab. 4.13.1: Höhe des PO<sub>2</sub> und das Auftreten von Reflexen

Schlachtbetrieb	Reflex+	Fälle					
		Gültig		Fehlend		Gesamt	
		N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Betrieb 1	pO <sub>2</sub> positiv	54	17,5%	255	82,5%	309	100,0%
	pO <sub>2</sub> negativ	345	14,9%	1978	85,1%	2323	100,0%
Betrieb 2	pO <sub>2</sub> positiv	249	16,7%	1241	83,3%	1490	100,0%
	pO <sub>2</sub> negativ	96	16,8%	476	83,2%	572	100,0%

In Betrieb1 liegen der Median sowie das 25%- und das 75%-Quartil bei Tieren der Gruppe „positiv“ über 5 kPa, in der Gruppe „negativ“ unterhalb dieses Wertes (Abb.4.13.1)  
Ausreißer sind im oberen Bereich in beiden Gruppen zu erkennen.

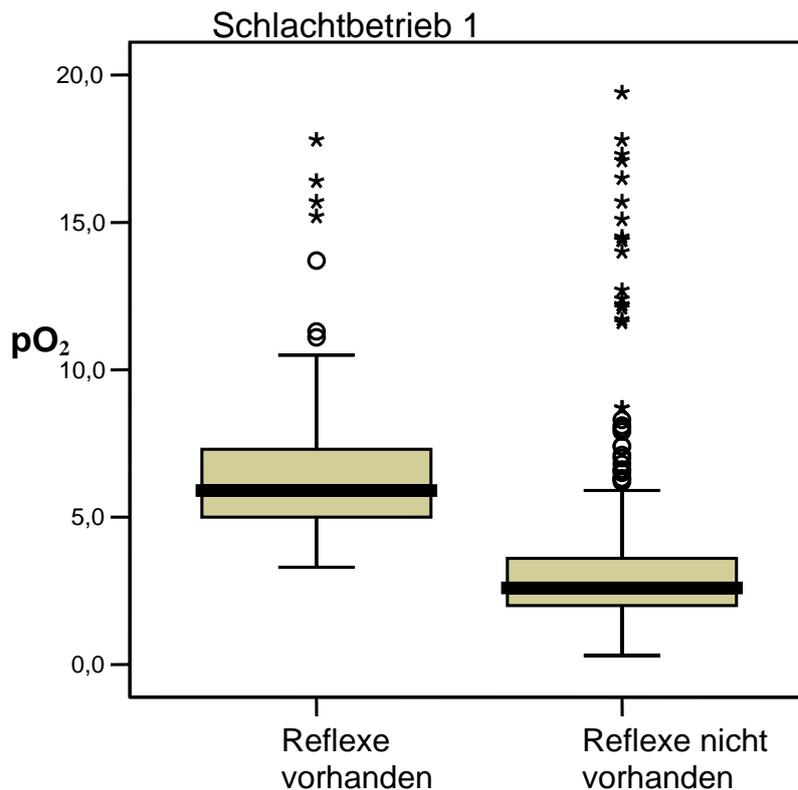


Abb. 4.13.1: PO<sub>2</sub> bei Tieren mit und ohne Reflexantwort (Betrieb 1)

Abbildung 4.13.2 zeigt für Betrieb 2, dass sich der Median sowie die Quartile in beiden Befundgruppen im Bereich unterhalb von 5 kPa orientieren. Ausreißer kommen in der Gruppe „positiv“ bis an 20 kPa heran, in der Gruppe „negativ“ stehen sie im Bereich von 15 kPa.

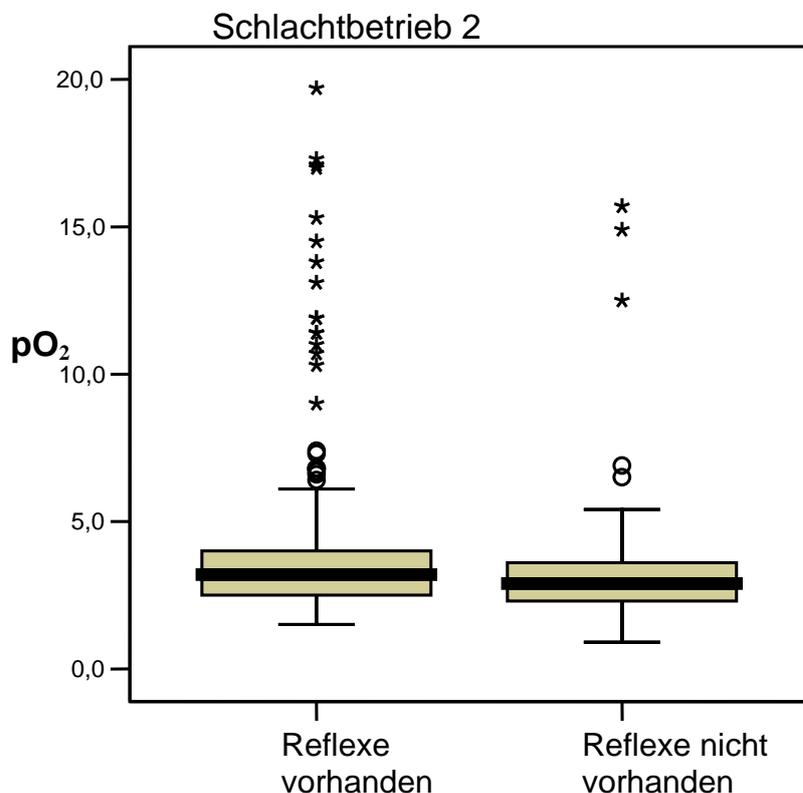


Abb. 4.13.2: PO<sub>2</sub> bei Tieren mit und ohne Reflexantwort (Betrieb 2)

Ein Zusammenhang zwischen den erhobenen Parametern PO<sub>2</sub> und Reflexantwort ist für Betrieb 1 vorhanden; für Betrieb 2 dagegen nicht. Der Wert für die errechnete Signifikanz ist in Tabelle 4.13.2 aufgeführt, er liegt für den Betrieb 1 bei 0,000.

Tab. 4.13.2: Ergebnisse des Mann-Whitney-U-Tests für das Auftreten von Reflexen und die Höhe des PO<sub>2</sub>

Schlachtbetrieb		pO <sub>2</sub>
Betrieb 1	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000
Betrieb 2	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,058

#### 4.14. Zusammenhang zwischen SID3 und Reflexen

Tab. 4.14.1: SID3 und die Beobachtung von Reflexen

Schl. betrieb		Reflex+	Fälle					
			Gültig		Fehlend		Gesamt	
			N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Betrieb 1	Strong ion difference	positiv	42	13,6%	267	86,4%	309	100,0%
		negativ	258	11,1%	2065	88,9%	2323	100,0%
Betrieb 2	Strong ion difference	positiv	298	20,0%	1192	80,0%	1490	100,0%
		negativ	116	20,3%	456	79,7%	572	100,0%

In Betrieb 1 liegt die Box für Tiere der Befundgruppe „positiv“ zwischen 50 und 55 mmol/l, in der Gruppe „negativ“ im Bereich von 55 und 60 mmol/l (Tab. 4.14.1 und Abb.4.14.1). Ausreißer sind nur in der Gruppe mit negativer Reflexantwort zu finden.

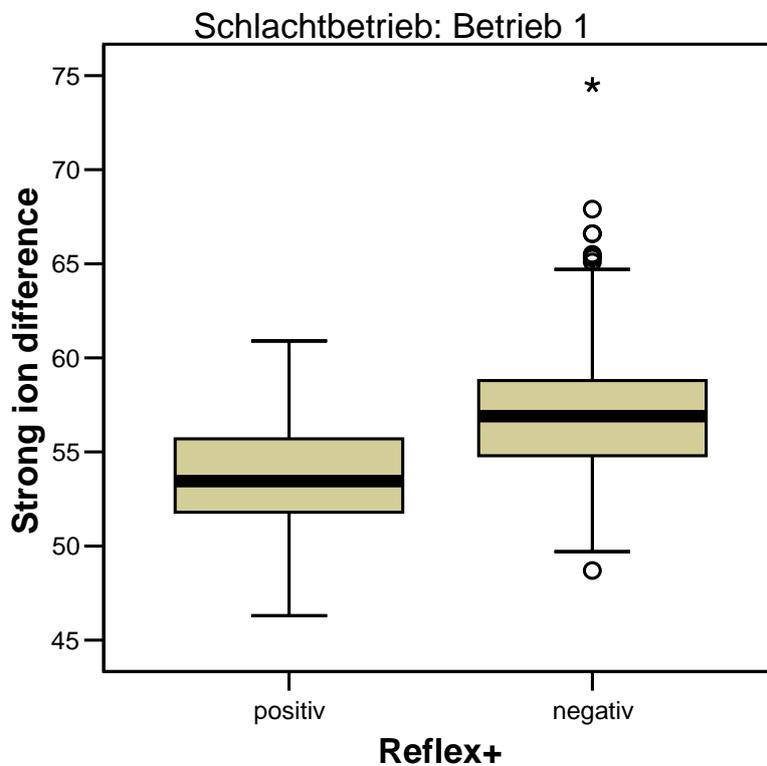


Abb. 4.14.1: SID3 bei Tieren bei Tieren mit und ohne Reflexantwort (Betrieb 1)

In Betrieb 2 liegt der Median, das 25%-Quartil und das 75%-Quartil in einem Bereich von 55- 60 mmol/l, sowohl für die untersuchten Tiere der Gruppen „positiv“ als auch „negativ“ (Tab.4.14.1 und Abb. 4.14.2).

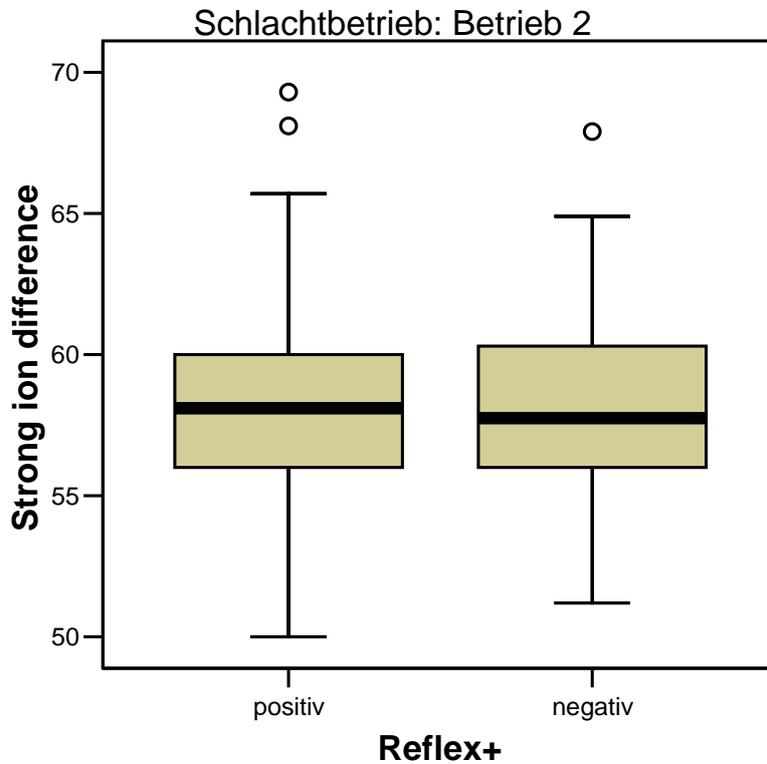


Abb. 4.14.2: SID3 bei Tieren mit und ohne Reflexantwort (Betrieb 2)

Das Ergebnis des U-Tests ist für Betrieb 1 signifikant, für Betrieb 2 nicht (Tab. 4.14.2).

Tab. 4.14.2: Ergebnisse des Mann-Whitney- U- Tests für beobachtete Reflexe und die SID

Schlachtbetrieb		Strong ion difference
Betrieb 1	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000
Betrieb 2	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,982

#### 4.15. Zusammenhang zwischen (Serum-)Cortisol und dem Auftreten von Reflexen

Die Darstellung der Anzahl in der Kombination von (Serum-)Cortisol und Reflex ist in Tabelle 4.15.1 gezeigt.

Tab. 4.15.1: Serum-Cortisol- Gehalt und Beobachtung von Reflexen

Schl. betrieb		Reflex+	Fälle					
			Gültig		Fehlend		Gesamt	
			N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Betrieb 1	Cortisol	positiv	4	1,3%	305	98,7%	309	100,0%
		negativ	6	,3%	2317	99,7%	2323	100,0%
Betrieb 2	Cortisol	positiv	19	1,3%	1471	98,7%	1490	100,0%
		negativ	21	3,7%	551	96,3%	572	100,0%

In Abbildung 4.15.1 sind die Box-Plots für Reflexantwort und Cortisolwert für Betrieb 1 aufgetragen. In der Gruppe „negativ“ fällt die untere Stichprobe mit dem 25%-Quartil zusammen.

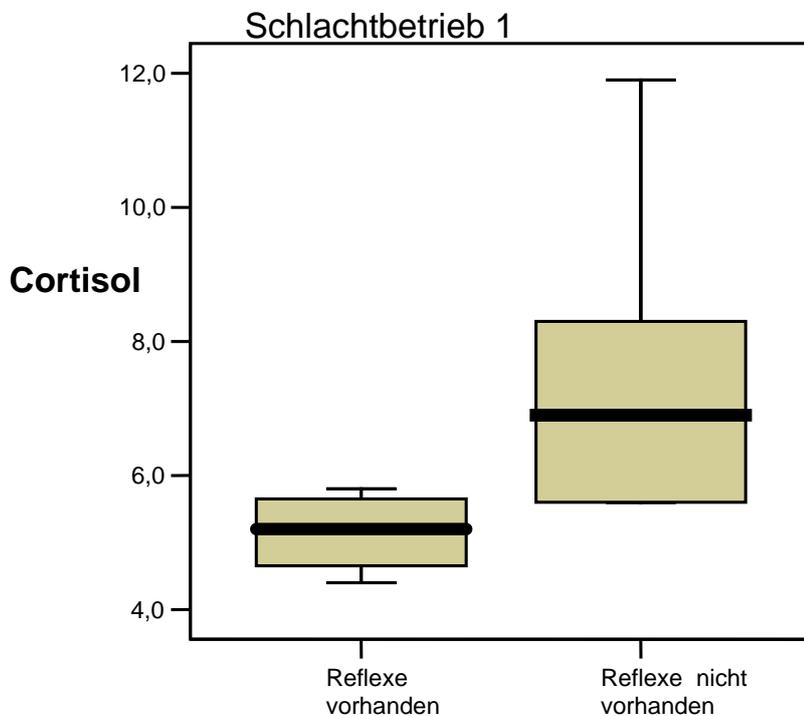


Abb. 4.15.1: Serum- Cortisol bei Tieren mit und ohne Reflexantwort (Betrieb 1)

Abbildung 4.15.2 zeigt die graphische Auswertung der erhobenen Werte für Betrieb 2. Insbesondere in der Gruppe „negativ“ fällt eine schiefe Verteilung auf.

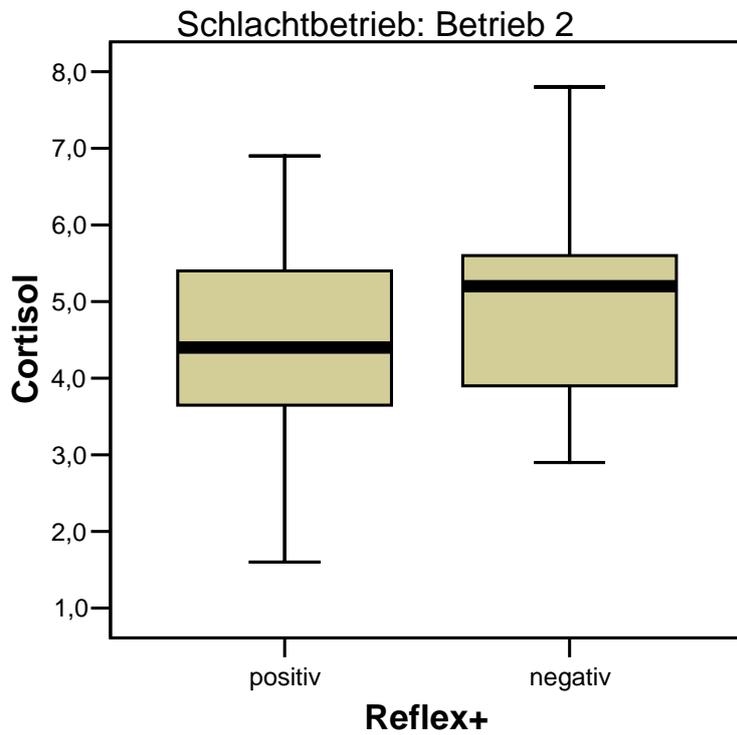


Abb. 4.15.2: Serum- Cortisol bei Tieren mit und ohne Reflexantwort (Betrieb 2)

In Tab. 4.15.2 ist das Ergebnis der statistischen Auswertung für beide Betriebe dargestellt. Für Betrieb 1 ist eine statistische Signifikanz erkennbar.

Tab. 4.15.2: Ergebnisse des Mann- Whitney- U- Tests für Serum- Cortisol- Gehalt und Reflexbeobachtungen

Schlachtbetrieb		Cortisol
Betrieb 1	Exakte Signifikanz [2*(1-seitig Sig.)]	,038
Betrieb 2	Exakte Signifikanz [2*(1-seitig Sig.)]	,105