

# Abmessungen von Schweineschnauzen als Grundlage für die konstruktive Gestaltung von Haltungsausrüstungen

Staatl. gepr. Landwirt Charlotte Zschaage, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR

Bei der intensiven industriemäßigen Haltung von Schweinen ist die günstigste Flächen- und Raumaussnutzung in Verbindung mit einer möglichst vielseitig verwendbaren technischen Einrichtung der Haltungsausrüstung von besonderer Bedeutung. Im Rahmen von Untersuchungen zur technischen Gestaltung der Vorderwand von Einzelboxen für Mastschweine und zur Schaffung und Zuordnung geeigneter einfacher und raumsparender Fütterungseinrichtungen wurden die Abmessungen der Schweineschnauzen bestimmt. Sie stellen die Grundlage für die Festlegung der Mindestabmessungen und der Lage sowohl der Vorderwandöffnung als auch der Fütterungseinrichtung dar. Dabei interessierte auch die Frage, inwieweit sich technische Einrichtungen derselben Größe für verschiedene Tiergrößen einsetzen lassen.

Die Abmessungen der Schweineschnauzen wurden an toten Tieren der Rasse „Deutsches Landschwein“ im Tiergesundheitsamt Potsdam ermittelt. Hierzu wurden die vermessenen 76 Tiere in die 6 Lebendmasseklassen

1,5...2; 5...6; 10...15; 20...30; 50...80; 100...120 kg

eingestuft. Die Messung erfolgte mit einem Stahlmaß mit Millimeteerteilung. Im Bild 1 ist der Schweinekopf in vereinfachter Form dargestellt. Eingetragen sind folgende Meßstellen:

- a Rüsselscheibenhöhe
- b Rüsselscheibenbreite
- c Rücksprung der Unterlippe
- d Länge der seitlichen Unterlippe
- e Abstand Unterlippe — Schneidezahn ( $I_1$ )
- f Abstand Oberlippe — Schneidezahn ( $I_1^1$ )
- g Breite der Schneidezahnreihe im Unterkiefer ( $I_1$  und  $I_2$ )
- h Breite der Schneidezahnreihe im Oberkiefer ( $I_1^1$  und  $I_2^1$ )
- i Zahnhöhe der Schneidezähne im Unterkiefer ( $I_1$ )
- k Zahnhöhe der Schneidezähne im Oberkiefer ( $I_1^1$ )
- l Abstand Rüsselscheibe — Ohransatz.

Die Meßergebnisse sind in Tafel 1 zusammengestellt. Eingetragen sind für jede Lebendmasseklasse die Anzahl der gemessenen Tiere  $n$  und die nach TGL 01319 berechneten statistischen Angaben Mittelwert  $\bar{x}$ , Streuung  $s$  und Variationskoeffizient  $V$ . Weiterhin wurde die funktionelle Abhängigkeit der Meßwerte von den Lebendmasseklassen  $m$  ermittelt, wobei der Rechnung das Klassenmittel zugrunde gelegt ist. Bild 2 zeigt als Beispiel die Kurven für Rüsselscheibenhöhe  $a$ , Rüsselscheibenbreite  $b$ , Rücksprung der Unterlippe  $c$  und Abstand Unterlippe — Schneidezahn  $I_1$  f. Die rechnerische Ermittlung der Regressionslinie ergab für diese Beispiele und die übrigen Meßstellen die in Tafel 2 angegebenen mathematischen Beziehungen.

Dabei wurden für die Meßstellen  $g$  und  $h$  die Werte bei der ersten Lebendmasseklasse nicht berücksichtigt, weil sie stark nach oben abweichen und diese Abweichung durch die noch nicht durchgebrochenen oberen Schneidezähne der

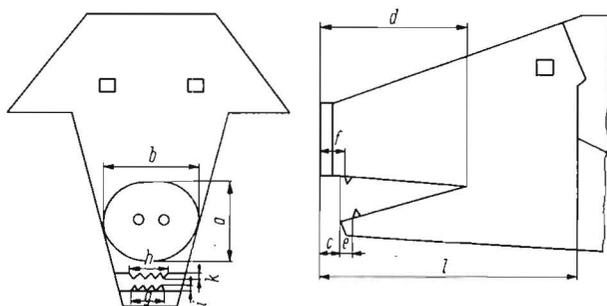


Bild 1. Schematische Darstellung der Meßstellen

Lebendmasse kg		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
1,5...2	n	16	16	16	16	16	16	16	5	15	— <sup>1</sup>	16
	$\bar{x}$ mm	20,8	24,1	5,4	32,6	5,7	6,4	17,3	10,4	2,9	—	84,4
	$s \pm$ mm	1,2	2,6	0,6	2,8	0,8	1,2	3,4	0,5	0,8	—	5,6
	$V \pm$ %	5,8	10,9	11,3	8,7	14,8	19,6	19,6	5,3	29,6	—	6,6
5...6	n	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	$\bar{x}$ mm	27,4	31,8	6,6	41,6	6,0	7,0	9,1	9,1	6,1	3,1	110,3
	$s \pm$ mm	3,7	2,8	1,3	5,5	1,0	1,6	1,2	1,4	1,6	1,1	14,4
	$V \pm$ %	13,7	8,9	19,7	13,3	16,7	22,6	13,4	15,5	26,8	34,5	13,1
10...15	n	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	$\bar{x}$ mm	42,1	44,3	10,0	63,0	8,8	13,7	18,0	13,7	8,9	5,2	162,3
	$s \pm$ mm	4,1	4,2	2,2	5,7	1,8	2,7	3,0	1,9	1,6	0,4	15,9
	$V \pm$ %	9,7	9,8	22,3	9,0	20,9	19,5	16,8	14,2	18,5	8,6	9,8
20...30	n	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	$\bar{x}$ mm	47,2	50,4	11,9	75,2	9,9	17,1	21,3	15,8	10,0	5,6	187,0
	$s \pm$ mm	2,9	4,3	2,4	7,1	1,8	5,2	1,8	1,5	1,4	0,8	13,6
	$V \pm$ %	6,3	8,5	21,3	9,4	18,5	30,6	8,8	9,9	14,1	14,3	7,3
50...80	n	13	13	13	13	13	13	12	11	11	11	13
	$\bar{x}$ mm	59,5	62,9	19,5	95,9	18,7	27,7	19,4	16,9	10,7	5,7	228,1
	$s \pm$ mm	6,0	7,2	3,3	11,9	3,5	6,1	2,8	3,5	2,3	1,2	20,0
	$V \pm$ %	10,1	11,4	17,2	12,4	18,8	22,2	14,7	20,8	21,9	22,1	8,7
100...120	n	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3
	$\bar{x}$ mm	79,0	87,3	26,6	141,7	26,0	35,0	26,5	27,5	16,5	9,0	278,8
	$s \pm$ mm	6,5	11,2	9,1	15,0	3,6	8,6	4,9	7,7	2,1	1,4	9,3
	$V \pm$ %	8,3	12,8	39,1	10,6	13,8	24,7	18,6	28,3	12,7	15,7	25,9

<sup>1</sup> bei neugeborenen Ferkeln keine Meßwerte, da Zähne noch nicht vorhanden.

Tafel 1. Ergebnisse der Messungen an Schweineschnauzen der Rasse DL

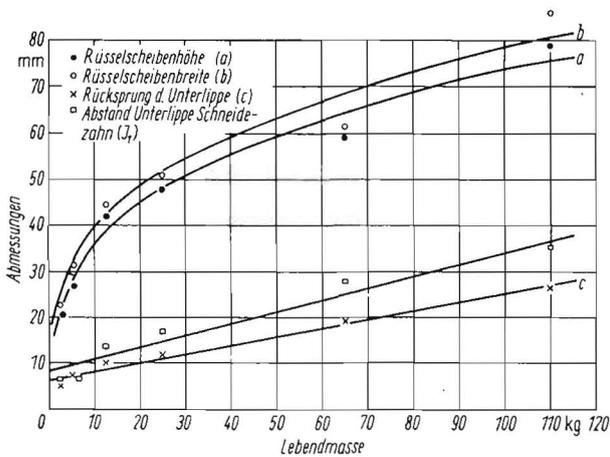


Bild 2. Ausgewählte Abmessungen in Abhängigkeit von der Lebendmasse

Tafel 2. Zusammenhang zwischen den Abmessungen und der Tiermasse m

Meßstelle	Gleichung	Bestimmtheitsmaß B	Sicherung nach Linder /1/
a	$a = 17,1 \cdot m^{0,32}$	0,982	XXX
b	$b = 19,7 \cdot m^{0,30}$	0,982	XXX
c	$c = 0,19 \cdot m + 6,2$	0,985	XXX
d	$d = 25,0 \cdot m^{0,35}$	0,976	XXX
e	$e = 0,19 \cdot m + 5,5$	0,993	XXX
f	$f = 0,26 \cdot m + 8,2$	0,950	XXX
g	$g = 8,1 \cdot m^{0,22}$	0,591	
h	$h = 6,2 \cdot m^{0,29}$	0,815	X
i	$i = 2,8 \cdot m^{0,37}$	0,914	XX
k	$k = 2,0 \cdot m^{0,31}$	0,825	X
l	$l = 71,6 \cdot m^{0,29}$	0,986	XXX

neugeborenen Ferkel und die noch dicht neben den unteren Schneidezähnen stehenden Eckzähne hervorgerufen wird. Die Auswertung der Messungen zeigt, daß für fast alle Meßstellen die mathematische Beziehung ein gesichertes Bestimmtheitsmaß aufweist. Die in Tafel 1 angegebenen Streuungen des Mittelwerts sind auf Unterschiede im Tiermaterial und Meßunsicherheiten durch die Deformationen des Fleisches bei der Messung zurückzuführen. Hierbei wird die Unsicherheit der Messung auf etwa 5 Prozent der Streuung eingeschätzt. Interessant ist, daß die Abmessungen an den Meßstellen c, e und f linear mit der Lebendmasse zunehmen, während für die übrigen Meßstellen eine Exponentialfunktion (Gerade im doppelt-logarithmischen System) vorliegt.

Aus den Meßergebnissen ergibt sich, daß für die beiden letzten Größenklassen die Verwendung einer einzigen Vorderwandausführung und Fütterungseinrichtung durchaus berechtigt ist, weil auch bei den exponentiellen Abhängigkeiten ab 50 kg ein linearer Verlauf annähernd erreicht wird.

Bekannte Ausführungen von Freßtrögen berücksichtigen diese Tatsache. Für die Einzeltierfütterung ist es aber möglich, den Trog weitaus kleiner als z. Z. üblich auszuführen, wenn durch entsprechende Formgebung eine Futtervergeudung verhindert wird. Für die unteren Größenklassen der Tiere ist dagegen eine genauere Anpassung der konstruktiven Auslegung an die Schnauzengröße nötig, weil außer dem Rücksprung der Unterlippe und dem Abstand zwischen Unterlippe bzw. Oberlippe und den zugehörigen Schneidezähnen alle anderen Maße exponentiell anwachsen. Dadurch ergeben sich z. B. die in der Praxis beobachteten Erscheinungen, daß Ferkel durch die Vorderwandöffnung

in den Trog gelangen oder bei zu knapp bemessener Öffnung der Trog von größeren Tieren nicht mehr leergefressen wird. Besonders wichtig sind die Ergebnisse zur Bemessung von Tränkezapfen und Auffangschalen dazu, Tränkebecken für Wasser oder fließfähiges Futter und Freßschalen von Futterautomaten. Sie fanden weiterhin Anwendung für die Zuordnung von Boxenfußboden, Vorderwandöffnung und Fütterungseinrichtung zueinander.

### Zusammenfassung

Für die optimale konstruktive Gestaltung von Vorderwand und Fütterungseinrichtung bei industriemäßiger Haltung von Schweinen sind die Abmessungen der Schweineschnauzen von grundlegender Bedeutung. Messungen an Tieren in 6 Größenklassen zwischen 1,5 und 120 kg Lebendmasse ergaben bei 3 von insgesamt 11 Meßstellen einen linearen Zusammenhang zwischen Meßwert und Tiergröße, während bei den übrigen 8 Meßstellen ein exponentieller Verlauf nachgewiesen wurde.

Aufgrund der Ergebnisse wird empfohlen, für die Größenklassen ab 50 kg bis 120 kg Lebendmasse eine gemeinsame konstruktive Lösung gleicher Abmessung zu verwenden und bei den unteren Größenklassen eine genaue Anpassung der technischen Einrichtung an die Form und Größe der Schnauze vorzunehmen.

### Literatur

/1/ Linder, H.: Statistische Methoden. Basel: Verlag Birkhäuser 1960. A 9581

# LAUFRÄDER

für Industrie  
und Transport



mit Vollgummi- PVC- Hohlkammer- u. Schwingmetallbereifung · Ø 50—650 mm · Tragkraft 40—1650 kp

Bitte fordern Sie Prospektmaterial an!  
**VEB LAUFRÄDER · 705 LEIPZIG**

Stötteritzer Straße 40 · Telefon 6 09 49 · Telegr. Laufräder Leipzig