

Leitfaden

Schweinehaltung

für Aus- und Fortbildung in den Berufen
Landwirt/in und Tierwirt/in

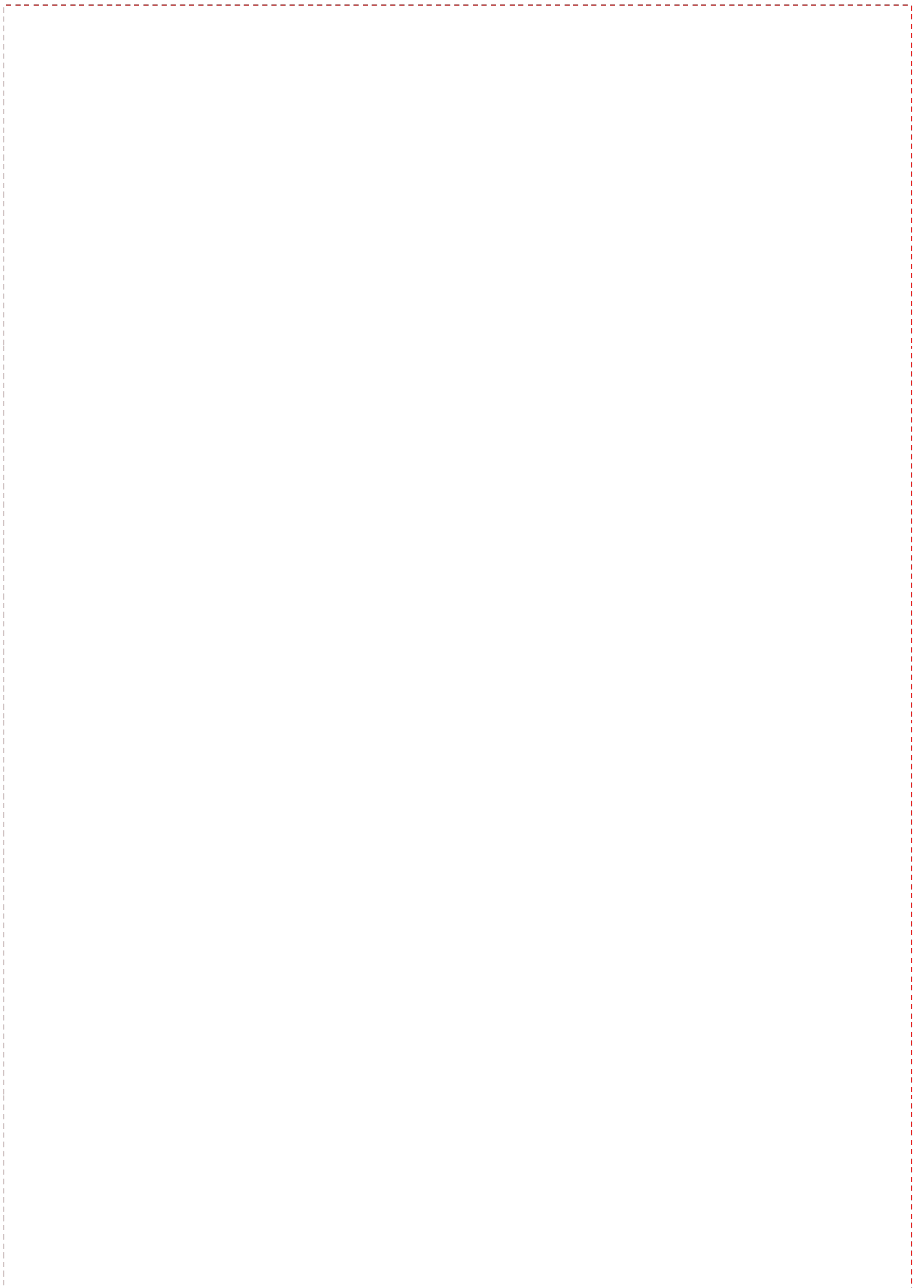
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Fachbereich 3.3 - Aus- und Fortbildung, Landjugend

Mars-la-Tour-Str. 1-13
26121 Oldenburg

Tel.: (0441) 801 317
Fax : (0441) 801 204
E-Mail: richard.didam@lwk-niedersachsen.de

August 2020

Veröffentlichungen, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Landwirtschaftskammer



Vorwort

Die Schweinehaltung ist ein wichtiger Produktionszweig in der tierischen Erzeugung. Jeder Tierhalter / jede Tierhalterin trägt Verantwortung für seinen / ihren Tierbestand und muss in der Lage sein, das Wohlbefinden der Tiere zu beurteilen und für deren Gesundheit zu sorgen. Für die Einhaltung dieser Vorgabe sind eine Vielzahl gesetzlicher Regelungen bei der Haltung von Sauen, Ferkeln und Mastschweinen zu beachten.

Um Schweinehaltung unter den gegebenen Rahmenbedingungen wirtschaftlich betreiben zu können, sind umfassende fachliche Kenntnisse und Fähigkeiten erforderlich. Von der Zucht über die Haltung, das Management, die Fütterung und die Tiergesundheit bis hin zur Vermarktung der Schweine werden hohe Anforderungen an den Schweinehalter / die Schweinehalterin gestellt.

In dem vorliegenden Leitfaden wird das aktuelle fachliche Knowhow im Bereich der Schweinehaltung gebündelt. Vorliegende wissenschaftliche Erkenntnisse und die umfassenden Erfahrungen aus der Beratungspraxis wurden bei der Erarbeitung der Unterlage berücksichtigt.

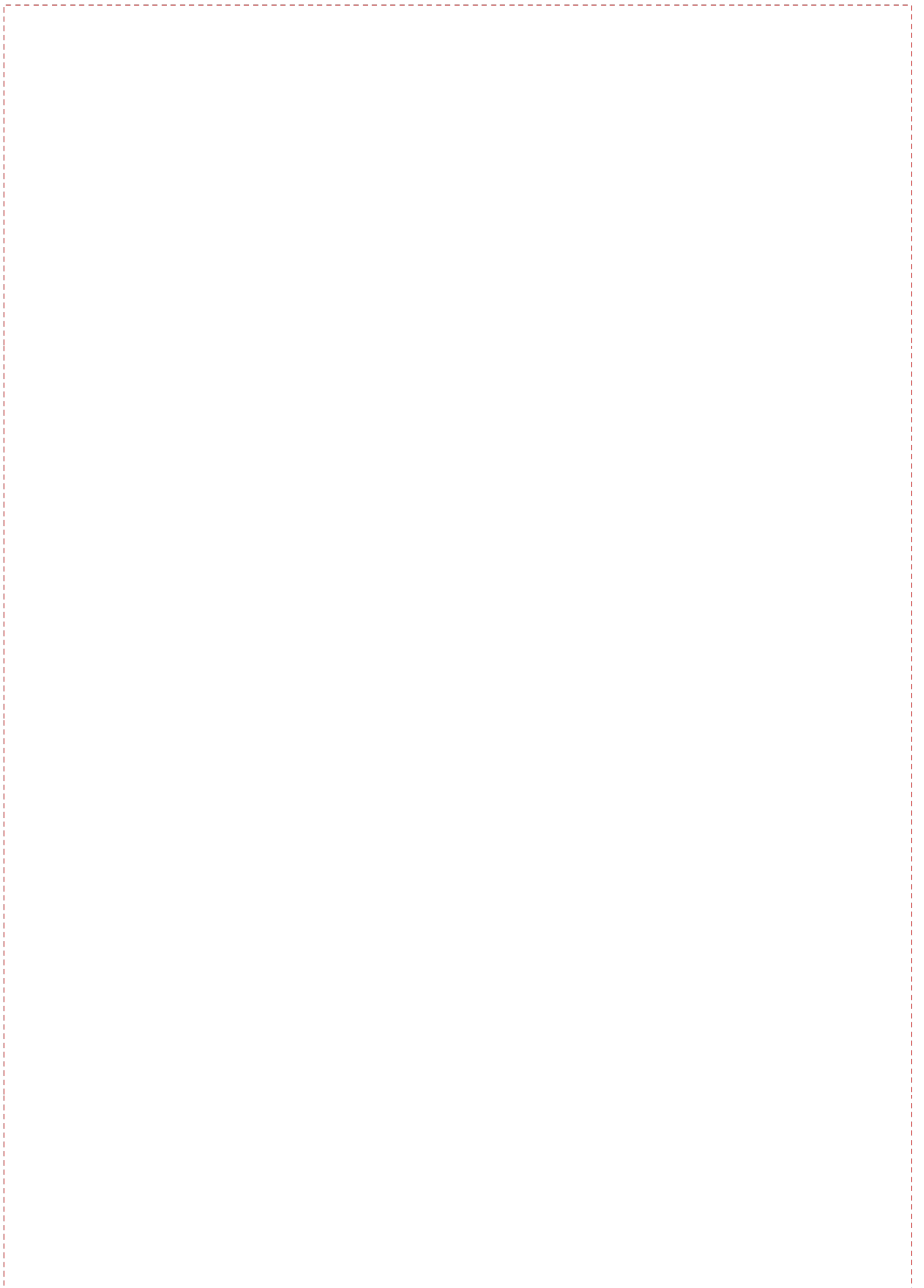
Der Leitfaden dient in erster Linie zur Unterstützung der Aus- und Fortbildung in den Berufen Landwirt / Landwirtin und Tierwirt / Tierwirtin. Er soll in Ergänzung zu den Rahmenlehrplänen sowohl eine Vereinheitlichung der Lern- als auch der Prüfungsinhalte ermöglichen.

Die Unterlage liefert einerseits das Grundwissen für den Berufsschulunterricht und die überbetriebliche Ausbildung, mit ihren vertiefenden Ausführungen ist sie aber ebenso eine wichtige Arbeitshilfe in Meistervorbereitungskursen. Gleichzeitig bietet sie eine hervorragende Möglichkeit zur fachlichen Vorbereitung auf die anstehenden Prüfungen.

Daneben kann der Leitfaden als Hilfsmittel zur fachlichen Unterstützung bei sonstigen Bildungs- und Beratungsaktivitäten (z.B. Betriebsleiterseminaren, Arbeitskreisen) eingesetzt werden.

Das vorliegende Schriftwerk wurde gemeinsam von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen verschiedener Fachbereiche und Bezirksstellen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen erstellt.

Oldenburg, im August 2020



GLIEDERUNG

		<u>Seite</u>
1.	Allgemeine Daten zur Ferkelerzeugung und Schweinemast	1
1.1	Produktionswert der Tierischen Erzeugung / Landwirtschaft	1
1.2	Fleischverbrauch und Fleischverzehr, Selbstversorgungsgrad Schweinefleisch	4
1.3	Daten zur Bestandsgrößenstruktur, Einfuhr von Schweinen	5
1.4	Ziele für die biologischen Leistungszahlen	6
1.5	Aktuelle biologische Kennzahlen der Leistungen	8
1.6	Erstellen einer Betriebszweigauswertung	11
1.7	Wirtschaftlichkeit der Schweinehaltung	14
1.7.1	Wirtschaftlichkeit der Ferkelerzeugung	14
1.7.2	Wirtschaftlichkeit der Schweinemast	18
1.7.3	Wirtschaftlichkeit der Jungsauenaufzucht	20
1.7.4	Wirtschaftlichkeit der spezialisierten Ferkelaufzucht	21
1.7.5	Wirtschaftlichkeit der ökologischen Sauenhaltung	22
1.7.6	Wirtschaftlichkeit der ökologischen Schweinemast	23
2.	Grundlagen der Schweinezucht	24
2.1	Kennzeichen der einzelnen Schweinerassen	24
2.1.1	Leistungseigenschaften gebräuchlicher Schweinerassen	26
2.1.2	Zuchtziele	26
2.2	Genetische Grundlagen	27
2.3	Zuchtverfahren	29
2.3.1	Reinzucht	29
2.3.2	Kreuzungszucht	30
2.3.3	Hybridzucht	34
2.3.4	Organisation von Kreuzungs- und Hybridzuchtprogramm	38
2.4	Leistungsprüfungen in der Schweinezucht	39
2.5	Tierbeurteilung	41
2.5.1	Körperaufbau des Schweins	43
2.5.2	Wertvolle Teilstücke	45
3.	Tierschutz / Umgang mit Schweinen	46
3.1	Grundlagen des arttypischen Verhaltens von Schweinen	46
3.2	Tierschutzgesetz	46
3.2.1	Tierschutzindikatoren	46
3.2.2	Kastrieren von Ferkeln	47
3.2.3	Kupieren (Aktionsplan)	51
3.2.4	Nottöten	53
3.3	Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung	54
3.4	Transport von Schweinen (Tierschutztransportverordnung)	60
3.5	Unfallverhütung	62

		Seite
4.	Grundlagen der Schweinefütterung	64
4.1	Verdauung	64
4.2	Futtermittel	67
4.2.1	Weender Analyse	67
4.2.2	Futterinhaltsstoffe und Energie	69
4.2.3	Einzelkomponenten	74
4.2.4	Futtermittelzusatzstoffe	76
4.2.5	Wasser	77
4.2.6	Futtermittelrecht	78
4.2.7	Futtermittelhygiene	80
4.3	Verminderung von Nährstoffausscheidungen	82
5.	Ferkelerzeugung	83
5.1	Grundlagen der Fruchtbarkeit	83
5.1.1	Geschlechtsorgane bei Sau und Eber	83
5.1.2	Produktionszyklus	83
5.2	Produktionsablauf und Management	84
5.2.1	Herdenmanagement / Herdenführung / Hilfsmittel zur Herdenführung	84
5.2.2	Remontierung	99
5.2.3	Belegung	100
5.2.4	Trächtigkeit	107
5.2.5	Geburtsvorbereitung, Geburt, Geburtshilfe	109
5.2.5.1	Geburtsvorbereitung	109
5.2.5.2	Geburt	111
5.2.5.3	Geburtsdokumentation	112
5.2.5.4	Geburtssynchronisation mit Prostaglandinen	113
5.2.6	Behandlung der Saugferkel	114
5.2.7	Säugezeit und Absetzen	119
5.3	Aufstellungsformen und Haltungsverfahren	122
5.3.1	Quarantänestall	125
5.3.2	Deckzentrum	125
5.3.3	Gruppenhaltung tragender Sauen	127
5.3.4	Abferkelstall	133
5.4	Fütterung der Sauen, Zuchteber und Saugferkel	136
5.4.1	Fütterung der tragenden Sauen	136
5.4.2	Fütterung der säugenden Sau	139
5.4.3	Fütterung der Zuchteber	142
5.4.4	Fütterung der Saugferkel	142
5.4.5	Fütterungstechnik bei Sauen	147
5.5	Vermarktung	148
5.5.1	Vermarktung von 8 kg-Ferkeln	148
5.5.2	Vermarktung von Altsauen	149

		<u>Seite</u>
6.	Ferkelaufzucht	150
6.1	Produktionsablauf und Management	150
6.2	Aufstallungsformen und Haltungsverfahren für Absetzferkel	151
6.2.1	Ferkelaufzuchtstall	151
6.2.2	Ferkelhütten	153
6.2.3	Abferkelbucht	153
6.2.4	„Wean to finish“	153
6.3	Fütterung der Absetzferkel	154
6.4	Vermarktung	155
7.	Mastschweine	157
7.1	Produktionsablauf und Management	157
7.2	Aufstallungsformen und Haltungsverfahren für Mastschweine	163
7.2.1	Aufstallungssysteme	163
7.2.2	Buchtenformen	165
7.2.3	Platzbedarf	168
7.2.4	Stalleinrichtungen	168
7.2.5	Was muss der Maststall für die Jungebemast erfüllen?	171
7.3	Fütterung der Mastschweine	172
7.3.1	Versorgungsempfehlungen	172
7.3.2	Futteraufnahme	175
7.3.3	Rationsgestaltung	176
7.3.4	Fütterungstechnik	179
7.4	Vermarktung	181
7.4.1	Optimales Mastendgewicht	181
7.4.2	Schlachtleistung	182
7.4.3	Klassifizierung, Handelsklassen	183
7.4.4	Preismaske, Abrechnungssysteme	186
7.4.5	Fleischbeschaffenheit, Fleischmängel	188
7.4.6	Produktionskontrolle Schweinemast	190
7.4.7	Vermarktungsformen	192
8.	Jungsauenaufzucht	195
8.1	Produktionsablauf und Management	195
8.1.1	Auswahl und Aufzucht von Jungsauen	195
8.1.2	Aufstallungsformen und Haltungsverfahren für Jungsauen	197
8.1.3	Fütterung in der Jungsauenaufzucht	198
8.1.4	Vermarktung von Jungsauen	199
9.	Stallklima, Wasserversorgung, Beleuchtung	200
9.1	Stallklima	200
9.2	Wasserversorgung	207
9.3	Beleuchtung	210

		Seite
10.	Gesundheitsfragen in der Schweinehaltung	211
10.1	Allgemeine Hygienevorkehrungen, Gesundheitsvorsorge	211
10.2	Gesundheitskontrolle	214
10.3	Grundsätzliche Unterschiede zwischen Erregertypen	215
10.4	Rechtliche Vorschriften zum Arzneimitteleinsatz	215
10.5	Wichtige Krankheiten in der Ferkelerzeugung	219
10.5.1	Fruchtbarkeitsstörungen bei Sauen	219
10.5.2	Faktorenkrankheiten im Ferkelaufzuchtstall	225
10.5.3	Krankheiten in der Schweinemast	229
10.5.3.1	Darmerkrankungen	230
10.5.3.2	Atemwegserkrankungen	230
10.5.4	Parasitenbekämpfung	232
10.5.5	Standardimpfungen im Sauenbestand	235
10.6	Salmonellen-Monitoring	237
10.7	Tierseuchenbekämpfung	238
10.7.1	Anzeigepflichtige Tierseuchen	238
10.7.2	Meldepflichtige Schweinekrankheiten	240
11.	Ökologische Schweinehaltung	240
11.1	Ziele	240
11.2	Schweinezucht	244
11.3	Tierschutz im Ökobetrieb	244
11.4	Ökologische Schweinefütterung	244
11.5	Grundregeln der Haltung	245
11.6	Haltung von Zuchtsauen und Ferkeln	245
11.7	Haltung von Mastschweinen	248
11.8	Grundregeln zum Tierzukauf	250
11.9	Grundregeln zur Krankheitsvorsorge	250
12.	Allgemeine gesetzliche Rahmenbedingungen der Schweinehaltung	251
12.1	Gewerbegrenze bzw. Umsatzsteuer	251
12.2	Bestimmungen zum Bau von Schweineställen	253
12.2.1	Düngerecht	253
12.2.1.1	Runderlass zur Niedersächsischen Bauordnung (NBauO), Verwertungskonzept	253
12.2.2	Bundesbaugesetz	261
12.2.3	Bundesimmissionsschutzgesetz	261
12.2.4	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz	264
12.2.5	Vorschriften und Richtlinien im Rahmen von Genehmigungsverfahren	264
12.2.6	Wer erteilt Genehmigungen und was ist im Genehmigungs- verfahren zu beachten?	266
12.2.7	Emissionsmindernde Maßnahmen durch Abluftreinigung	268
<u>Anhang</u>		
1.	Gesetzliche Grundlagen	
2.	Daten zur Sauen- und Ferkelfütterung	
3.	Daten zur Mastschweinefütterung	

1. Allgemeine Daten zur Ferkelerzeugung und Schweinemast

1.1 Produktionswert der Tierischen Erzeugung / Landwirtschaft

Der Schweinemarkt ist - wie auch andere Bereiche der Veredelung - keiner Marktstützungsmaßnahme durch die EU unterstellt. Das Preisgefüge am Markt ergibt sich nach dem ökonomischen Grundprinzip aus Angebot und Nachfrage auf dem deutschen und internationalen Markt.

Beispielsweise ergeben sich die Unterschiede im Ferkelpreis aufgrund:

- des Verhältnisses von Angebot und Nachfrage
- der genetischen Herkunft
- des betrieblichen Managements (z.B. Hygienestatus ...)
- der Vermarktungsstruktur (z.B. durch Einbindung in Erzeugergemeinschaften ...)
- der Mengentaffelung

Weltweit stellt China mit einem Anteil von über 50 % an der weltweiten Produktion den bedeutendsten Schweinefleischproduzenten dar. Weitere bedeutende Produktionsanteile verbucht die EU mit 24 %, die USA mit 13 % und Brasilien mit 4 %.

Den bedeutendsten Schweinefleischproduzenten innerhalb der EU stellt Spanien dar. Deutschland nimmt mittlerweile nur noch den 2. Platz ein. Dem langfristigen Trend einer steigenden Schweinefleischproduktion in Deutschland steht ein rückläufiger Inlandsverbrauch gegenüber. In Folge ist der Selbstversorgungsgrad in Deutschland von 81 % im Jahr 1998 auf 121 % im Jahr 2018 angestiegen.

Die EU hat im Jahr 2018 einen Selbstversorgungsgrad von 112 % aufgewiesen. Dazu hat Dänemark mit einem Selbstversorgungsgrad von über 600 % maßgeblich beigetragen.

Von den im Jahr 2018 insgesamt in Deutschland geschlachteten ca. 56,7 Mio. Schweinen wurden mit 36,8 Mio. 65 % in Niedersachsen und NRW geschlachtet. Niedersachsen hielt mit 18,1 Mio. Schlachtungen einen Anteil an Deutschland von 32 %.

Produktionswert der Landwirtschaft

Die Bedeutung der Schweinehaltung für die Landwirtschaft im Land Niedersachsen wird bei Betrachtung des Bruttoproduktionswertes der Landwirtschaft deutlich (siehe Tabelle). Die tierische Erzeugung in Niedersachsen weist an der bundesweiten tierischen Erzeugung einen Anteil von 28,4 % auf. Bei separater Betrachtung des Sektors Schweine liegt der Anteil bei 33,7 %. Die Schweinehaltung hat sowohl innerhalb Niedersachsens als auch im Vergleich zu den anderen Bundesländern einen sehr hohen Stellenwert. Insbesondere in der Region Weser-Ems und dort speziell in Süddoldeburg sowie im Emsland liegt der Schwerpunkt der niedersächsischen Schweineproduktion.

Produktionswert der Landwirtschaft im Jahr 2016

	Tierische Erzeugung	Schweine
Deutschland (Mio. €)	23.920	6.543
Anteil am Produktionswert, Deutschland (%)	45,6	12,5
Niedersachsen (Mio. €)	6.790	2.207
Anteil am Produktionswert, Niedersachsen (%)	57,0	18,5

Ein Blick zurück in die Entwicklung der Schweineproduktion zeigt, dass sich die Situation bei den Schweinehaltern in Weser-Ems und den jeweiligen Bestandszahlen in den letzten Jahrzehnten erheblich verändert hat.

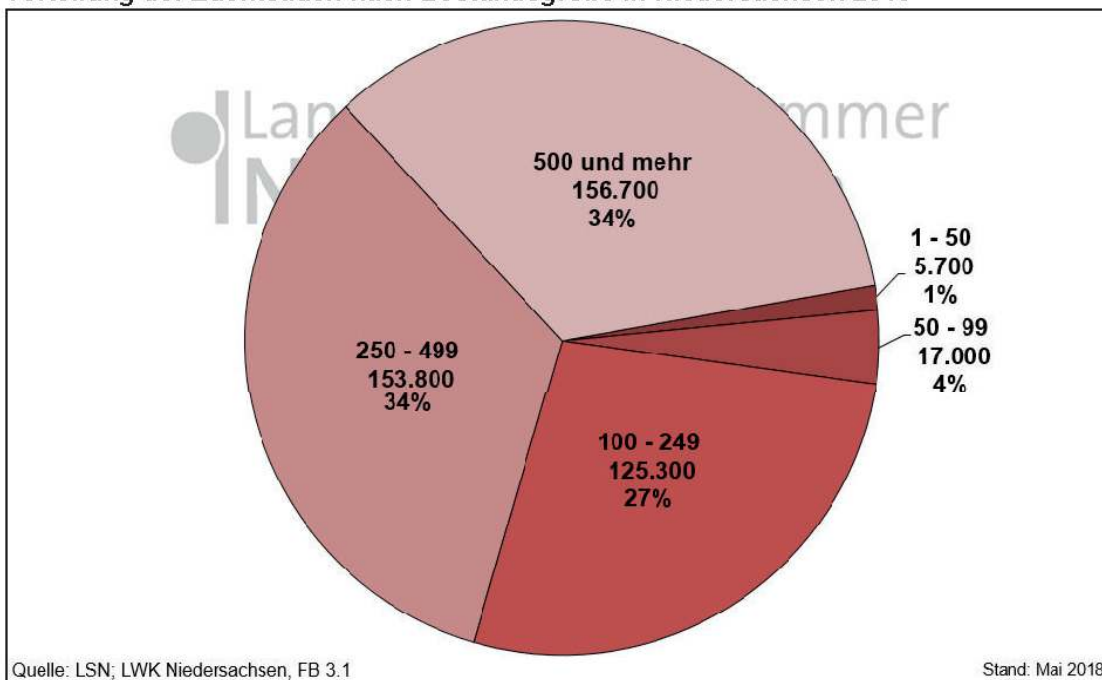
Entwicklung der Schweinehaltung in Weser-Ems seit 1988

Jahr	Schweine insgesamt	Anzahl Schweinehalter	Schweine je Halter	Sauen	Anzahl Sauenhalter	Sauen je Halter
1988	4.300.000	27.000	159	428.992	16.552	26
1990	4.200.000	24.000	175	432.099	14.718	29
1992	4.366.238	21.608	202	444.009	13.046	34
1994	4.234.430	18.010	235	409.503	10.290	40
1996	4.345.145	15.899	273	408.532	8.676	47
1998	4.761.843	15.011	317	439.926	7.962	55
2000	4.785.064	11.503	416	415.303	6.001	69
2002	5.081.375	10.260	495	432.224	5.099	85
2004	5.106.626	9.141	559	411.303	4.306	96
2006	5.265.786	8.119	649	414.097	3.539	117
2008	5.458.121	6.767	807	393.454	2.888	136
2010	5.688.453	5.310	1.071	392.884	2.170	181
2012	6.248.760	4.956	1.261	382.012	1.804	212
2014	6.169.600	4.500	1.371	373.300	1.500	249
2016	5.879.300	4.000	1.470	349.400	1.400	250
2018	5.804.500	3.600	1.612	345.100	1.200	288

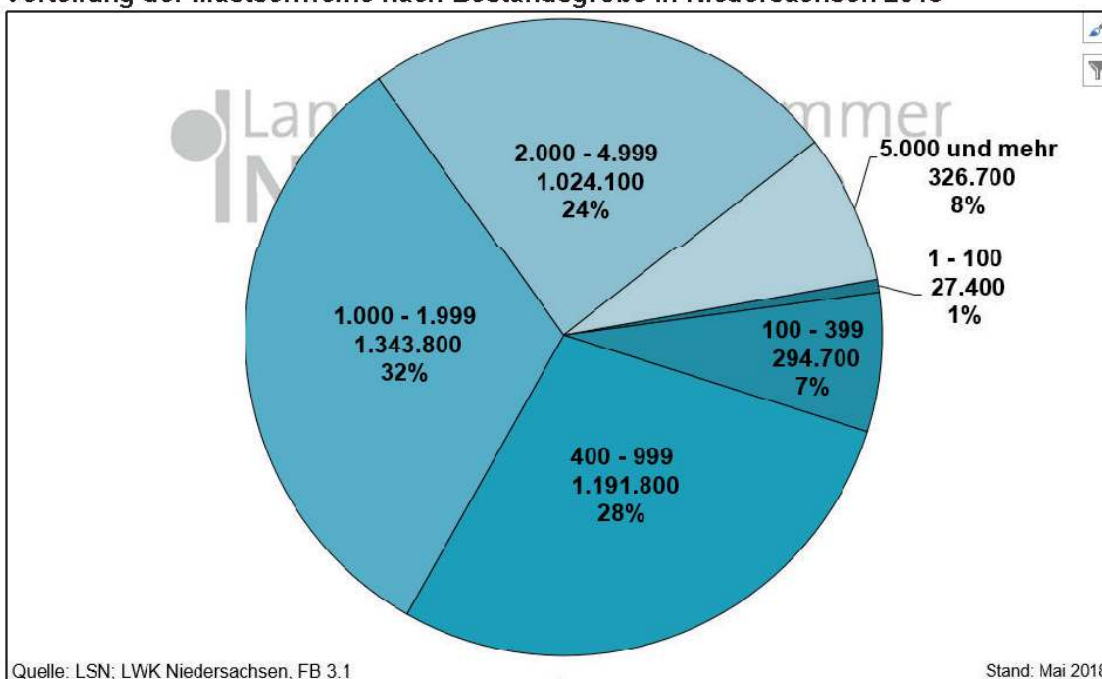
Die Wirtschaftlichkeit wird dabei allerdings nicht allein von der Größe des Produktionszweiges bestimmt, weitaus größeren Einfluss haben die Qualifikation und das Geschick des Betriebsleiters. Wer langfristig den Wettbewerb in der Schweinehaltung bestehen will, muss sowohl bei biologischen als auch bei ökonomischen Leistungen über dem Durchschnitt liegen.

Der größte Teil der Mastschweine wird in Niedersachsen inzwischen mit 64 % in Beständen über 1.000 Mastplätzen gehalten und 68 % der Zuchtsauen stehen bereits in Beständen von über 250 Zuchtsauen.

Verteilung der Zuchtsauen nach Bestandsgröße in Niedersachsen 2018



Verteilung der Mastschweine nach Bestandsgröße in Niedersachsen 2018



1.2 Fleischverbrauch und Fleischverzehr, Selbstversorgungsgrad Schweinefleisch

Der Fleischverbrauch umfasst neben dem Verbrauch für Nahrungszwecke auch den Anteil, der für andere Zwecke genutzt wird (z. B. Tierfutter, Fette zur technischen Weiterverwertung, Knochen, Verluste ...). Die nachstehenden Werte geben den Pro-Kopf-Verbrauch (kg) der Bevölkerung in Deutschland an.

Fleischverbrauch

Fleischverbrauch (kg)	1992	2000	2005	2010	2012	2014	2015	2016	2017v	2018v
Rind- und Kalbfleisch	19,2	14,1	12,2	13,0	13,3	13,3	13,9	14,2	14,4	14,8
Schweinefleisch	54,5	54,7	54,8	55,8	53,7	53,6	52,5	50,9	50,2	48,8
Schaf- und Ziegenfleisch	1,0	1,2	1,1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Geflügelfleisch	12,5	16,2	17,9	19,1	19,0	19,5	20,1	20,8	20,9	21,9
Sonstiges Fleisch	6,5	5,3	2,5	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,3	1,7
Fleisch insgesamt	93,8	91,5	88,6	91,2	89,1	89,4	89,4	88,8	87,7	88,1

Nahrungsverbrauch, Futter, industrielle Verwertung, Verluste (einschl. Knochen). v = vorläufig

Quelle: Statistisches Bundesamt, Thünen-Institut, BLE, BZL-Datenzentrum

Im Gegensatz zum Fleischverbrauch bezieht sich der Fleischverzehr auf das Fleisch, das tatsächlich in die menschliche Ernährung gelangt.

Fleischverzehr

Fleischverzehr (kg)	1992	2000	2005	2010	2012	2014	2015	2016	2017v	2018v
Rind- und Kalbfleisch	13,2	9,7	8,4	8,9	9,1	9,1	9,5	9,8	10,0	10,3
Schweinefleisch	39,3	39,5	39,5	40,2	38,7	38,7	37,9	36,7	35,8	35,2
Schaf- und Ziegenfleisch	0,7	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Geflügelfleisch	7,4	9,6	10,7	11,4	11,3	11,6	12,0	12,4	12,4	13,0
Sonstiges Fleisch	2,3	2,0	1,2	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	0,9	1,4
Fleisch insgesamt	62,9	61,5	60,6	62,4	60,9	61,1	61,1	60,5	59,7	60,5

Schätzung des Bundesmarktverbandes für Vieh und Fleisch: ohne Knochen, Futter, industrielle Verwertung, Verluste. v = vorläufig

Quelle: Statistisches Bundesamt, Thünen-Institut, BLE, BZL-Datenzentrum

Selbstversorgungsgrad Schweinefleisch (%)

1992	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017v	2018v
79,0	87,1	94,5	110,0	114,4	116,8	116,3	116,8	118,8	119,4	119,7	120,5

v = vorläufig

Quelle: Statistisches Bundesamt, Thünen-Institut, BLE, BZL-Datenzentrum

Schweinefleisch nimmt sowohl beim Verbrauch als auch beim Verzehr einen Anteil von über 55 % ein. Gründe für die Bevorzugung dieser Tierart gegenüber anderen Fleischarten sind:

- der günstige Preis
- die Verwendung junger Tiere
- die große Zubereitungs- und Verzehrvielfalt

1.3 Daten zur Bestandsgrößenstruktur, Einfuhr von Schweinen

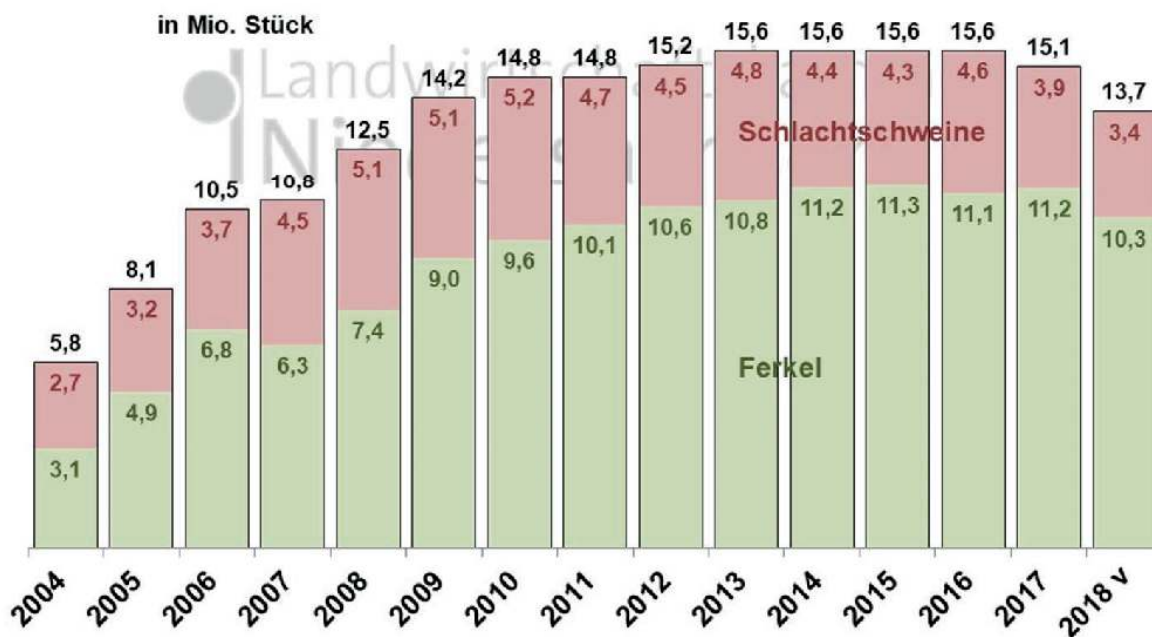
Viehzählungsergebnisse 01.03.2010, 03.11.2015, 03.11.2018 (EU-Daten jeweils Dezember)

Region Land Staat	Anzahl Schweine insgesamt			Anzahl Schweine je Halter, Ø		Anzahl Sauen insgesamt		Anzahl Sauen je Halter, Ø	
	2010	2015	2018	2010	2018	2010	2018	2010	2018
Braunschweig	237.694	195.600	193.500	275	968	16.404	10.400	67	104
Hannover	1.181.831	1.187.700	1.093.100	633	1.366	81.085	51.600	115	172
Lüneburg	1.390.663	1.327.600	1.285.200	703	1.428	93.735	61.200	145	204
Weser-Ems	5.618.543	6.082.500	5.813.100	895	1.615	405.511	347.800	164	290
Niedersachsen	8.428.731	8.730.900	8.384.900	767	1.525	596.735	471.100	147	262
Deutschland	27.571.352	27.652.420	26.441.400	459	1.180	2.364.812	1.833.700	114	235
Belgien	6.176.260	6.364.160	148.419.990	1.049	-	507.020	403.350	-	-
Dänemark	12.293.000	12.702.000	0.209.130	2.425	-	1.200.000	1.243.000	-	-
Frankreich	14.279.000	13.307.000	12.642.000	584	-	1.116.000	1.018.000	-	-
Niederlande	12.206.000	12.453.000	8.492.230	1.736	-	1.098.000	970.000	380	-
Polen	14.775.690	10.590.200	11.934.000	38	-	1.328.240	744.600	-	-
Spanien	25.704.040	28.367.340	11.027.700	368	-	2.408.400	2.500.520	95	-
EU 28 insg.	143.778.760	148.715.800	30.804.100	50	-	13.682.200	11.807.490	-	-

- = keine Daten vorhanden
Quelle: LSN; Destatis; Eurostat

In die Bundesrepublik Deutschland wurden zuletzt rund 3,4 Mio. Mastschweine und 10,3 Mio. Ferkel importiert. Die Ferkel stammen zum größten Teil aus Dänemark und der Niederlande. Der Selbstversorgungsgrad mit Ferkeln betrug bundesweit im Jahr 2018 rund 76 %.

Deutschland: Importe von Schweinen



Quelle: AMI; LWK Niedersachsen, FB 3.1

S = Schätzung; P = Prognose; v = vorläufig; Stand: April 2019

1.4 Ziele für die biologischen Leistungszahlen

Grundvoraussetzung für gute Betriebsergebnisse in der Schweinehaltung sind optimale Tierleistungen.

Folgende Leistungsziele kennzeichnen eine erfolgreiche Produktion in den Bereichen:

Zuchtleistung

- 30 und mehr aufgezogene Ferkel/Sau/Jahr
- 2,35 und mehr Würfe/Sau/Jahr
- geringe Saugferkelverluste (unter 12 %)
- Umrauscherquote unter 8 %
- Remontierungsrate 35 – 40 %
- Geburtsgewichte > 1,4 kg bei geringer Streuung
- Absetzgewichte der Ferkel
 - mit 3 Wochen Säugezeit ca. 6 bis 6,5 kg
 - mit 4 Wochen Säugezeit ca. 8 bis 8,5 kg

Mastleistung

- frohwüchsige Tiere mit Tageszunahmen von 850 g und besser
- durchschnittliche Mastdauer unter 115 Tage
- Futtermittelverwertung 1 : 2,75 und besser
- geringe Mastverluste (unter 2 %)

Schlachtleistung

- Ausschachtung ca. 78 - 80 %
- Muskelfleischanteil 57 - 59 % (apparative Klassifizierung), ausgeprägte Fleischpartien
- Indexfaktor mindestens 1,00 (AutoFOM-Klassifizierung)

Ferkelaufzucht

- frohwüchsige Tiere mit Tageszunahmen von 450 g und besser
- durchschnittliche Aufzuchtdauer unter 49 Tage
- Futtermittelverwertung 1 : 1,6 und besser
- geringe Aufzuchtverluste (unter 2 %)

Jungsauenaufzucht

- mittleres Zunahme Niveau von 550 g bis 600 g Lebenstagszunahme
- Zitzenanzahl von mindestens beidseitig je 7 bei guter Ausbildung
- Fundament und Typ ohne die Zuchtleistung beeinträchtigende Mängel

Erstbelegung der Jungsauen

- Erstbelegungsalter von 230 bis 250 Lebenstagen
- Mindestgewicht von 140 kg lebend
- Rückenspeckdicke von 10 bis 18 mm (herkunftsbezogene Abweichung möglich)
- ausreichende Anpassung an das betriebliche Keimspektrum
- mindestens zwei Brunstzyklen vor erster Belegung
- Stimulieren der Rausche durch Umställen, Mischen, Lichtverhältnisse, Eberkontakt
- 18-20 mm Rückenspeckdicke bei der Geburt

Ziele für die biologischen Leistungszahlen in der ökologischen Ferkelerzeugung und Schweinemast

• Ökologische Ferkelerzeugung

Gegenüber konventionellen Haltungsformen sind die Regelungen der EG-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau mit einem wesentlich **höheren Arbeitsaufwand pro Sau verbunden**: Die Reinigung der größeren Stallfläche und die Pflicht zur Einstreu machen die Arbeit aufwändiger. Zusätzlich müssen die Tiere mit Grundfutter versorgt werden. Der Einzeltierbeobachtung kommt eine große Bedeutung zu.

Erfolgskennzahlen und Zielgrößen für eine erfolgreiche ökologische Ferkelerzeugung	
Produktionstechnische Kennwerte	Zielgrößen
Zwischenwurzelzeit (Tage)	< 175
Anzahl lebend geborener Ferkel pro Wurf	11 - 16
Geburtsgewicht pro Ferkel (kg)	> 1,4
Anzahl abgesetzter Ferkel pro Wurf	> 10,5
Anzahl aufzogener Ferkel pro Sau und Jahr	> 21
Verkaufsgewicht je Ferkel (kg)	30
Anzahl der Würfe pro Sau und Jahr	> 2,1
Stroheinsatz pro ferkelführende Sau und Jahr (dt)	< 10
AKh-Bedarf pro Sau und Jahr (Stunde)	< 35

Quelle: Oekolandbau.de der BLE, Bonn 2019

• Ökologische Mastschweinehaltung

Wichtigste Leistungsmerkmale der Schweinemast sind die Mastleistung (Zuwachs, Futtermittelverbrauch) und die Schlachtleistung (Schlachtgewicht, Qualität, Handelsklassen). Die folgende Tabelle fasst die wichtigsten Erfolgsgrößen in der Mastschweinehaltung zusammen.

Erfolgskennzahlen und Zielgrößen für eine erfolgreiche ökologische Schweinemast	
Produktionstechnische Kennziffern	Zielgrößen
Mastleistung (kg)	30 - 130
Schlachtgewicht (kg)	95 - 110
Magerfleischanteil (%)	53 - 56
Zuwachs (kg)	100
Mastdauer (Tage)	120 - 130
Ausschlachtung (%)	79
Verluste (%)	< 2
tägliche Zunahmen (g je Tag)	> 750
Futtermittelverwertung	1:3,0-3,2
Anzahl der Umtriebe pro Jahr	> 2,2
Stroheinsatz pro Mastschwein (dt)	0,8 – 1,5
Kraffuttermiteinsatz pro Mastschwein (dt)	< 3,2
Bedarf an AKh pro Mastschwein (Stunde)	< 1

Quelle: Oekolandbau.de der BLE, Bonn 2019

Eine geringe Mastdauer unter 130 Tagen und hohe tägliche Zunahmen über 750 Gramm bedingen geringe Produktionskosten.

1.5 Aktuelle biologische Kennzahlen der Leistungen

Aktuelle Betriebsergebnisse aus der konventionellen Ferkelerzeugung in Niedersachsen

- Sauenhaltung

Erfolgreiche Sauenhalter brauchen neben leistungsfähigen Sauen ein gutes Management sowie eine ausgefeilte Produktionstechnik. Verschiedene Auswertungen belegen, dass mit steigenden Ferkelzahlen auch der Deckungsbeitrag steigt. Gute biologische Leistungen sind damit auch ein Garant für den ökonomischen Erfolg.

Ökonomische Auswertungen zur Ferkelerzeugung 2018: Betriebe mit Verkauf der Ferkel ab 25 kg

	DZA Emoland u. GF Bentheim (Netto)	DR Oldenburger Münsterland (Brutto)	URS Hunte-Weser	Jahresbericht 2018 VZF GmbH
Anzahl	78	35		
Sauenzahl	272	436	292	250
Remontierung %	37	45	44,1	37,8
Umrauscher	9,2	8		
lebend geborene Ferkel/Wurf	14,94	15,8	14,9	14,9
Ferkelverluste %	16,4	14,4	16,4	15,7
Verkaufsgewicht Ferkel kg	28,8	30	30,3	29,3
Würfe je Sau und Jahr	2,35	2,35	2,28	2,34
Verkaufserlös je Ferkel €	56,64	66,76	63,9	63,8
abgesetzte Ferkel/Sau/Jahr	29,3	30,8	29,8	30,4
Marktleistung je Sau	1721	2175,84	1841	
Sauenfutter €/dt	24,05	25,80	24,73	24,51
Sauenfutter dt/Sau	12,76	13,9	13,5	13,5
Ferkelfutter €/dt	34,42	40,30	37,49	
Ferkelfutter kg je Ferkel	38	39	41,8	
Remontierung € je Sau	123	162,73	135	
Tierarzt € je Sau	149	226,94	181	190,91
Besamung € je Sau		28,97	36,30	
Wasser und Energie je Sau		85,17	89	
Sonstige Kosten je Sau	125	43,73	34	
Gesamtaufwand €/Sau	1087	1390	1271	1275
DKfL € je Sau	633	785,85	661	680

Quellen: Emislandauswertung Ferkelerzeugung Wirtschaftsjahr 2017/2018

Unternehmensberatung für Rindvieh- und Schweinehalter Hunte-Weser, Jahresbericht 2018

Beratungsringe im Oldenburger Münsterland, 2017/2018

Jahresbericht 2018 des VZF GmbH

• Schweinemast

Hohe Tierleistungen sind die Grundlage des wirtschaftlichen Erfolges. Ziel eines Schweinemästers muss es sein, den Zuwachs

- **kostengünstig** → Mastleistung
- **marktgerecht** → Schlachtleistung

zu erstellen. Eine optimale Mastleistung ist wesentlich gekennzeichnet durch

- hohe tägliche Zunahme (Stallplatznutzung – Direktkostenfreie Leistung je m²)
- gute Futtermittelverwertung (Futterkosten je kg Zuwachs)
- geringe Verluste
- gleichmäßiges Wachstum innerhalb der Mastgruppe

Der Verkauf der Schweine einer Mastgruppe sollte sich nicht über mehr als 3 bis 4 Wochen hinziehen. Zur besseren Stallplatzausnutzung bzw. Erzielen vieler Durchgänge sind gesonderte (extra) Nachmastplätze einzurichten.

Biologischer Zusammenhang zwischen Futterverwertung und täglicher Zunahme

Die nachstehende Tabelle zeigt, dass eine gute Futterverwertung nur bei hohen täglichen Zunahmen zu erreichen ist.

Modellrechnung: gute FVW durch höhere tägliche Zunahmen (Gesamtzuwachs 90 kg):

tägl. Zunahme Masttage	800 g	900 g
<i>Energiebedarf für</i>		
- Erhaltung (MJ ME)	1240	1143
- Ansatz (MJ ME)	2100	2100
- insgesamt (MJ ME)	3340	3243
- MJ ME je kg Zuwachs	37,1	36,0
<i>Futtermittelverbrauch bei 13,0 MJ ME je kg</i>		
- insgesamt	257	249
- pro Tier u. Tag kg	2,27	2,44
- Futterverwertung 1:	2,86	2,77

Optimale Mastleistungen erfordern hochwertige Futtermittel. Nicht der Futtermittelpreis allein ist entscheidend, sondern die Summe aus Futterpreis und den mit dem Futter erzielten Leistungen. Nachstehende Übersicht verdeutlicht diesen Zusammenhang.

Zusammenhang zwischen FVW, Futterkosten und möglichem Futtermittelpreis

Futterverwertung 1: ...	Futtermenge bei 90 kg Zuwachs (in kg)	Futterkosten je Mastschwein		Futterkosten je kg Zuwachs (in Ct.)		mögl. Futterpreis bei ... Futterkosten je kg Zuwachs (in €/dt)	
		22,50 €/dt	26,50 €/dt	22,50 €/dt	26,50 €/dt	70 Ct.	80 Ct
3,2	288	64,80	76,32	72,0	84,8	21,88	25,00
3,0	270	60,75	71,55	67,5	79,5	23,33	26,67
2,9	261	58,73	69,17	65,3	76,9	24,14	28,59
2,8	252	56,70	66,78	63,0	74,2	25,00	28,57
2,7	243	54,68	64,40	61,1	71,6	25,93	29,63
2,6	234	52,65	62,01	58,5	68,9	26,92	30,77

Es ist leicht nachvollziehbar, dass eine gute Futterverwertung einen höheren Futterpreis rechtfertigt. Die in der Tabelle vorgenommene Kalkulation ist jedoch sehr vereinfacht, da in aller Regel die Futterverwertung nicht allein durch die Futterqualität, sondern vielmehr durch die genetische Veranlagung und eine Vielzahl von Umweltfaktoren bestimmt wird.

Ergebnisse der Schweinemast im Wirtschaftsjahr 2017/2018

Schweinemast (Brutto)		URS Hunte- Weser Mittelwert	Emsland Pauschalierter Mittelwert	VZF Betriebstyp 1 Mittel
Verkaufte Mastschweine	Stück	4.585	2.690	3036
Gewicht Ferkel	kg	30,2	30,4	30,0
Zukaufspreis Ferkel	€/Stück	00,09	07,04	07,21
Verkaufsgewicht	kg LG	123,0	121,3	122,6
Erlös je Mastschwein	€/Stück	156,6	154,1	154,5
Erlös je Mastschwein	€/kg SG	1,62	1,62	1,62
Verluste	%	2,7	2,4	2,4
Muskelfleischanteil	%	60,2	58,6	58,66
Auto FOM	X/kg SG	0,988	0,993	0,990
Futterpreis	€/dt	23,36	24,09	22,29
Futtermaufnahme	kg/Tier/Tag	2,35	2,42	
Futtermtage	Tage	109	104	110
Tageszunahme	g	851	875	845
Futterverwertung	1:	2,77	2,77	2,82
Futterkosten	€/kg Zu- wachs	0,65	0,67	0,63
Tierarzt	€/Tier	0,81	1,06	0,80
Direktkostenfreie Leistung	€/100 kg	20,11	18,80	19,54

Quellen: Unternehmensberatung für Rindvieh- und Schweinehalter Hunte-Weser e.V., Jahresbericht 2017/2018
Emslandauswertung, Schweinemast nur echte Pauschalierer, 2017/2018
VZF GmbH, Jahresbericht 2018

- **Separate Ferkelaufzucht**

Leistungen und Kennzahlen aus den BZA's des VZF:

Kenngröße	Einheit	Mittelwert
Zukauf	kg LG	7
Verkauf	kg LG	31,9
Zukauf	€ je Stück	39,19
Verkauf	€ je Stück	66,91
Verluste	%	2,6
tgl. Zunahme	g	445
Futterverbrauch	kg Tag	0,74
Futterverwertung	1:	1,07
Futterkosten	€/kg Zuwachs	0,58
Dkfl	€ je 20 kg Zuwachs	6,56

Quelle: Jahresbericht der VZF GmbH 2018

1.6 Erstellen einer Betriebszweigauswertung

Sofem die im laufenden Betrieb anfallenden Informationen sauber und vollständig erfasst wurden, ist eine weitere Verwendung zur Kontrolle der biologischen Leistungen sowie der wirtschaftlichen Daten möglich. Das Instrument der Betriebszweigauswertung (BZA) bietet die Möglichkeit, die eigene Produktion und Vermarktung auf den Prüfstand zu stellen und Schwachstellen im Betrieb durch den horizontalen Vergleich mit anderen Betrieben aufzuspüren.

Definition: Die Betriebszweigabrechnung ist die Darstellung der Leistungen (zzgl. öffentlicher Direktzahlungen) und Kosten eines Betriebszweiges und dazugehöriger monetärer und natürlicher Eränzungsdaten.

Über die Ergebnisse der Betriebszweigauswertungen Ferkelerzeugung und Schweinemast des letzten vollständig ausgewerteten Jahres ist bereits im Kapitel 1 berichtet worden. Ein vertikaler Vergleich der angefallenen Daten, ermöglicht den Beteiligten die Einschätzung des Betriebserfolgs über den Zeitraum mehrerer Wirtschaftsjahre.

Vor einigen Jahren ist von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) die Ausweisung der „**Direktkostenfreien Leistung**“ vereinbart worden. Diese ergibt sich aus der Gegenüberstellung von Leistungen und Direktkosten des Betriebszweiges.

Die funktionalen Kostenblöcke der neuen BZA (Beispiel Schweinemast)

Erfolgskriterien für vergangenheitsbezogene Wirtschaftlichkeitskontrollen	
Leistung	Umsatzerlöse + Naturalentnahmen + Bestandsveränderungen
Direktkosten	- Ferkel, Futter, Tierarzt. - Strom, Wasser, Heizung.... - Spezialberatung, TSK, Tierversicherungen
= Direktkostenfreie Leistung (bislang Deckungsbeitrag)	
übrige Direkt- und Gemeinkosten	- Arbeiterledigungskosten (fremd, BGN) - Gebäudekosten (Unterhaltung, AfA) - sonstige Festkosten (Buchführung)
= Gewinn des Betriebszweiges (vor Zinsen und Ertragssteuern)	

In der Schweinemast weicht die direktkostenfreie Leistung nur wenig vom bisherigen Deckungsbeitrag ab. Es gehen die gleichen Positionen wie beim DB in die Abrechnung ein. Lediglich die Bestandsveränderungen werden jetzt den Leistungen zugeordnet, während sie früher bei den Kosten zu finden waren. Ähnliches gilt für die anfallenden Düngemengen. Je nach Situation des Einzelbetriebes kann der Wert positiv oder im Falle einer Gülleabgabe bei Flächenknappheit negativ sein.

Eine gute Übersicht zum Thema Betriebszweigabrechnung bietet das Heft „Die neue Betriebszweigabrechnung“, Band 197, erschienen im DLG Verlag. Es liegt mittlerweile in der 3. aktualisierten Auflage vor und beinhaltet auch eine Daten-CD mit Musterformularen auf Excel-Basis für die gängigen Betriebszweige.

Beispiel: Betriebszweigabrechnung Schweinemast nach bundeseinheitlichem DLG-Schema

Betriebszweigabrechnung Schweinemast							
Betrieb:	Beispiel Veredelung			Bezugsgröße 1 (MS)		5258	
Abrechnungszeitraum:		2009/10		Bezugsgröße 2 (kg SG/MS)			94,3
	1	2	3	4	5	6	7
	Leistungsart / Kostenart	Ertrag / Aufwand bereinigt	innerbetriebliche Verrechnungen	kalkulatorische Faktor-kosten	Summe	Summe je Bezugsgröße	Summe je Bezugsgröße
		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR/MS	EUR/kg SG
1	Leistungen						
2	Mastschweine (Verkauf, Naturalentnahme)	731.493			731.493	139,12	1,48
3	Bestandsveränderung	-10.150			-10.150	-1,93	-0,02
5	Sonstiges, Entschädigungen	13.508			13.508	2,57	0,03
4	Organischer Dünger (Güllewert)						
6	Summe Leistungen	734.851			734.851	139,76	1,48
7	Direktkosten						
8	Tierzukauf, Tierzuversetzung		303.600		303.600	57,74	0,61
9	Mastfutter	262.522	15.269		277.791	52,83	0,56
10	Tierarzt, Medikamente	765			765	0,15	0,00
11	Heizmaterial, Strom, (Ab-)Wasser	11.436			11.436	2,17	0,02
12	Beiträge, Tierversicherung, Spezialberatung	804			804	0,15	0,00
13	Sonstige Direktkosten	204			204	0,04	0,00
14	Zinsansatz Viehvermögen			4.422	4.422	0,84	0,01
15	Summe Direktkosten	275.731	318.869	4.422	599.022	113,93	1,21
16	Direktkostenfreie Leistung	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	135.829	25,83	0,27
17	Arbeitsleistungskosten						
18	Personalaufwand (fremd)						
19	Lohnansatz			23.235	23.235	4,42	0,05
20	Berufsgenossenschaft	481			481	0,09	0,00
21	Lohnarbeit/ Maschinenmiete (Saldo)						
22	Leasing						
23	Abschreibung Maschinen	44			44	0,01	0,00
25	Maschinunterhaltung, Kfz-Steuer (nicht PKW)						
24	Treibstoffe, Schmierstoffe, Agrardieselerstattung (Saldo)						
26	Maschinenversicherung						
27	Unterhaltung, AfA, Steuer, Versicherungen Betriebs-Pkw	351			351	0,07	0,00
28	Zinsansatz Maschinenkapital			3	3	0,00	0,00
29	Summe Arbeitsleistungskosten	876		23.238	24.114	4,59	0,05
30	Direkt- und arbeitsleistungskostenfreie Leistung	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	111.715	21,25	0,23
31	Gebäudekosten						
32	Abschreibung	26.193			26.193	4,98	0,05
33	Pacht, Miete						
34	Unterhaltung	107			107	0,02	0,00
35	Versicherung	1.783			1.783	0,34	0,00
36	Zinsansatz Gebäudekapital			17.966	17.966	3,42	0,04
37	Summe Gebäudekosten	28.083		17.966	46.049	8,76	0,09
38	Allgemeine Kosten						
39	Beiträge und Gebühren	1.291			1.291	0,25	0,00
40	Sonstige Versicherungen	182			182	0,03	0,00
41	Buchführung und Beratung	2.766			2.766	0,53	0,01
42	Büro und Verwaltung	411			411	0,08	0,00
43	Sonstiges	436			436	0,08	0,00
44	Summe Allgemeine Kosten	5.086			5.086	0,97	0,01
45	Summe Kosten	309.776	318.869	45.626	674.271	128,24	1,36
46	kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	60.580	11,52	0,12

Quelle: DLG-Ausschuss für Wirtschaftsberatung und Rechnungswesen,
Die neue Betriebszweigauswertung, 3. Auflage, DLG-Verlag GmbH, Frankfurt 2011

Leitfaden Schweinehaltung

Beispiel: Betriebszweigabrechnung Ferkelproduktion nach bundeseinheitlichem DLG-Schema

Betriebszweigabrechnung Ferkelproduktion							
Betrieb:		Beispiel Veredelung			Bezugsgröße 1 (Sau)		222,2
Abrechnungszeitraum:		2009/10		Bezugsgröße 2 (Ferkel)			26,23
1		2	3	4	5	6	7
Leistungsart / Kostenart		Ertrag / Aufwand bereinigt	innerbetriebliche Verrechnungen	kalkulatorische Faktor-kosten	Summe	Summe je Bezugsgröße	Summe je Bezugsgröße
		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR/Sau	EUR/Fk
1 Leistungen							
2	Ferkel (Verkauf, Naturalentnahme, Versetzungen)	14.121	303.600		317.721	1.429,89	54,51
3	Altsauen, Alteber (Verkauf)	21.672			21.672	97,53	3,72
4	Bestandsveränderung	-6.210			-6.210	-27,95	-1,07
5	Sonstiges, Entschädigungen	8.486			8.486	38,19	1,46
6	Organischer Dünger (Güllewert)						
7 Summe Leistungen		38.069	303.600		341.669	1.537,66	58,62
8 Direktkosten							
9	Tierzukauf, Tierzuversetzung	37.330			37.330	168,00	6,40
10	Sauenfutter	51.119			51.119	230,06	8,77
11	Ferkelfutter	67.553			67.553	304,02	11,59
12	Besamung, Sperma	8.121			8.121	36,55	1,39
13	Tierarzt, Medikamente	36.477			36.477	164,16	6,26
14	Heizmaterial, Strom, (Ab-)Wasser	26.537			26.537	119,43	4,55
15	Beiträge, Tierversicherung, Spezialberatung	804			804	3,62	0,14
16	Sonstige Direktkosten	3.998			3.998	17,99	0,69
17	Zinsansatz Viehvermögen			2.919	2.919	13,14	0,50
18 Summe Direktkosten		231.939		2.919	234.858	1.056,97	40,30
19 Direktkostenfreie Leistung		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	106.811	480,70	18,33
20 Arbeiterledigungskosten							
21	Personalaufwand (fremd)						
22	Lohnansatz			39.275	39.275	176,76	6,74
23	Berufsgenossenschaft	814			814	3,66	0,14
24	Lohnarbeit/ Maschinenmiete (Saldo)						
25	Leasing						
26	Abschreibung Maschinen	81			81	0,36	0,01
28	Maschinenunterhaltung, Kfz-Steuer (nicht PKW)	2.944			2.944	13,25	0,51
27	Treibstoffe, Schmierstoffe, Agrardieselerstattung (Saldo)						
29	Maschinenversicherung						
30	Unterhaltung, AfA, Steuer, Versicherungen Betriebs-Pkw	593			593	2,67	0,10
31	Zinsansatz Maschinenkapital			6	6	0,03	0,00
32 Summe Arbeiterledigungskosten		4.432		39.281	43.713	196,73	7,50
33 Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	63.098	283,97	10,83
34 Gebäudekosten							
35	Abschreibung	17.489			17.489	78,71	3,00
36	Pacht, Miete						
37	Unterhaltung	266			266	1,20	0,05
38	Versicherung	4.456			4.456	20,05	0,76
39	Zinsansatz Gebäudekapital			7.926	7.926	35,67	1,36
40 Summe Gebäudekosten		22.211		7.926	30.137	135,63	5,17
41 Allgemeine Kosten							
42	Beiträge und Gebühren	1.382			1.382	6,22	0,24
43	Sonstige Versicherungen	308			308	1,39	0,05
44	Buchführung und Beratung	4.676			4.676	21,04	0,80
45	Büro und Verwaltung	700			700	3,15	0,12
46	Sonstiges	1.210			1.210	5,45	0,21
47 Summe Allgemeine Kosten		8.276			8.276	37,25	1,42
48 Summe Kosten		266.858		50.126	316.984	1.426,57	54,39
49 kalkulatorisches Betriebszweigergebnis		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	24.685	111,09	4,24

Quelle: DLG-Ausschuss für Wirtschaftsberatung und Rechnungswesen.
Die neue Betriebszweigauswertung, 3. Auflage, DLG-Verlag GmbH, Frankfurt 2011

1.7 Wirtschaftlichkeit der Schweinehaltung

1.7.1 Wirtschaftlichkeit der Ferkelerzeugung

Entscheidender Faktor für eine optimale Leistung aus biologischer und wirtschaftlicher Sicht ist die **Anzahl aufgezogener Ferkel je Sau und Jahr.**

Dieser Maßstab wird durch folgende biologische Faktoren beeinflusst:

- Anzahl der Würfe je Sau und Jahr
- Anzahl lebend geborener Ferkel je Wurf
- Ferkelverluste

Die Anzahl der Würfe je Sau und Jahr wird beeinflusst von der Zwischenwurfzeit, die ihrerseits abhängt von

- der Säugedauer
- der Anzahl der Gütstage
- der Umrauschhäufigkeit und -dauer
- der Trächtigkeitsdauer
- Gesundheitszustand der Sau
- Stalltemperatur (saisonaler Einfluss)
- Futterqualität

Bedeutende Einflussfaktoren im Hinblick auf die Anzahl lebend geborener Ferkel je Wurf sind:

- Deckmanagement
- Gesundheitsstatus
- genetische Herkunft

Eine ständige Herausforderung ist die Senkung der Ferkelverluste. Hier ergibt sich die Möglichkeit für den Tierhalter, durch ein gutes Management die Leistungsergebnisse positiv zu beeinflussen.

Einen Überblick über den Leistungsstand in der Sauenhaltung vermitteln die Betriebszweigergebnisse der Ferkelerzeugerbetriebe aus dem Emsland, der Grafschaft Bentheim und Ostfriesland.

Große Unterschiede liegen dabei auf der Produktionsseite. Im Mittel der Betriebe wurden 14,94 Ferkel geboren und 12,48 Ferkel je Wurf aufgezogen. Die Differenz zwischen den Erfolgsklassen liegt bei 0,72 lebend geborenen und 1,15 aufgezogenen Ferkeln je Wurf. Diese Differenz zeigt sich auch in der Wurffolge. Gegenüber den weniger erfolgreichen Betrieben, erreichten die erfolgreichsten Betriebe mit 2,39 Würfen pro Sau eine höhere Wurffolge. Auf der Seite der Direktkosten sind die Unterschiede geringer. Die Kosten der 25 % erfolgreicherer Betriebe lagen bei 1.091 € und die der 25 % weniger erfolgreichen Betriebe bei 1.051 € pro Sau. Die Differenz lässt sich hauptsächlich auf die Unterschiede beim Ferkelfutter zurückführen. Die 25 % erfolgreicherer Betriebe schafften es, mit teurerem Ferkelfutter, aber einer besseren Futterverwertung, das Futter effizienter einzusetzen. Im Gegensatz zur Aufwandsseite gab es auf der Ertragsseite deutlichere Unterschiede.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass in diesem Wirtschaftsjahr die Unterschiede zwischen den Erfolgsklassen auf die größeren Verkaufspartien der erfolgreicherer Betriebe bei gleichzeitig höheren Ferkelerlösen und geringeren Erzeugungskosten je Ferkel zurückzuführen sind.

Leitfaden Schweinehaltung

BZA 2018 – Vergleich der verschiedenen Erfolgsklassen (Mastferkel), Netto

sortiert nach DKfL je Sau		Mittel	++ 25 %	-- 25 %	Differenz
Anzahl Betriebe		78	20	20	
Bestandsgröße	Sauen	272	451	153	298
Bestandsveränderung	%	-1%	0%	-3%	2%
Altsauenabgänge	%	35,6	39,3	31,5	7,8
Sauenfutter	dt/Sau	12,76	12,65	13,16	-0,51
Sauenfutter	€/Sau	307	304	309	-5
Sauenfutterpreis	€/dt	24,05	24,05	23,46	0,59
Ferkelfutter je Ferkel	kg/Ferkel	38,00	36,78	39,19	-2,41
Ferkelfutter je Ferkel	€/Ferkel	13,08	12,89	12,93	-0,05
Ferkelfutterpreis	€/dt	34,42	35,03	33,00	2,03
Futterverwertung (ab 8 kg)	1:	1,83	1,81	1,86	-0,05
Futterkosten	€/kg	0,63	0,63	0,61	0,02
Würfe je Sau und Jahr		2,35	2,39	2,26	0,14
Zwischenwurfzeit	Tage	156	153	162	-9
lebend geborene Ferkel (Jungsauen)	Stk.	14,30	14,31	13,63	0,68
lebend geborene Ferkel (Altsauen)	Stk.	15,06	15,11	14,37	0,74
lebend geborene Ferkel je Wurf	Stk.	14,94	14,98	14,26	0,72
geb. Ferkel je Sau und Jahr	Stk.	35,07	35,84	32,19	3,66
Ferkelverluste	%	16,44	13,64	17,40	-3,76
Ferkelverluste	Stk.	5,77	4,89	5,60	-0,71
aufgezogene Ferkel je Wurf	Stk.	12,48	12,93	11,78	1,15
aufgezogene Ferkel je Sau + Jahr	Stk.	29,30	30,94	26,59	4,36
Erträge Ferkelverkäufe	€/Sau	1.663	1.774	1.475	299
Erträge Altsauen + Mast	€/Sau	61	64	55	9
Bestandsveränderung	€/Sau	-7	-2	-11	9
Leistungen je Sau gesamt	€/Sau	1.721	1.842	1.520	322
Aufwand für Futter	€/Sau	690	703	653	50
Aufwand für Nachzucht	€/Sau	123	118	122	-4
Aufwand für Tierarzt	€/Sau	149	154	138	16
Sonstiger Aufwand	€/Sau	125	115	138	-23
Direktkosten je Sau gesamt	€/Sau	1.087	1.091	1.051	40
DKfL je Sau und Jahr	€/Sau	633	751	466	284
Verkaufserlös je Ferkel	€/Ferkel	56,64	57,40	55,30	2,09
Verkaufsgewicht je Ferkel	kg/Ferkel	28,82	28,35	29,11	-0,76
Verkaufspreis Ferkel	€/kg	1,97	2,02	1,90	0,12
Erzeugungskosten je Ferkel	€/Ferkel	37,12	35,26	39,52	-4,26
DKfL je Ferkel	€/Ferkel	21,61	24,26	17,54	6,72
Erzeugte Ferkel	Stk.	7.982	13.961	4.068	9.893
€ DKfL bei Bestandsgröße von Sauen	272	172.453	204.521	127.036	77.485

Quelle: Emslandauswertung Ferkelerzeugung, 2017/2018
nur Betriebe mit Verkauf der Ferkel ab 25 kg

Ökonomische Bewertung

Auswertungen zeigen, dass die Zahl der verkauften Ferkel/Sau/Jahr mit steigender Bestandsgröße zunimmt. Unabhängig von der Bestandsgröße sind aber auch innerhalb der jeweiligen Gruppe Unterschiede im Betriebserfolg zu verzeichnen. Nachstehende Tabelle zeigt eine Sonderauswertung der BZA Daten aus dem Emsland und der Grafschaft Bentheim aus dem Wirtschaftsjahr 2016/2017, differenziert nach Anzahl Sauen pro Betrieb.

Sonderauswertung Betriebszweigauswertung Ferkelerzeugung aus dem Emsland, der Grafschaft Bentheim und Ostfriesland, WJ 2016/2017 sortiert nach Anzahl Sauen pro Betrieb					
Betriebszweigabrechnung 2016/2017 sortiert nach:					
Anzahl Sauen pro Betrieb	0 - 100	101 - 200	201 - 300	301 - 400	>400
Zahl der Betriebe	4	28	33	16	12
Durchschnitt Bestandsgröße, Sauen	95	158	240	326	521
Summe Leistungen €	1708	1801	1863	1976	1963
Aufwand für Futter €	589	635	674	696	646
Aufwand für Nachzucht €	284	133	144	130	136
Aufwand für Tierarzt €	126	135	142	144	162
Direktkosten je Sau gesamt €	1147	1062	1089	1098	1075
Direktkostenfreie Leistung je Sau €	562	739	774	877	888
Sauenfutter dt/Sau	13,18	12,95	12,79	12,39	12,72
Ferkelfutter kg/Ferkel	32,76	37,92	37,52	37,42	32,17
Ferkelverluste in Stück	6,22	5,19	5,69	5,77	6,23
Verkaufserlös je Ferkel €	60,50	63,20	62,27	64,27	64,30
Leb. Geb. Ferkel. je Wurf	14,86	14,23	14,67	14,83	14,73
abgesetzte Ferkel je Sau und Jahr St.	27,25	28,06	28,52	30,12	29,90
Erzeugte Ferkel je Betrieb	2577	4432	6839	9827	15578

* Betriebe mit Verkauf der Ferkel ab 25 kg

Die graphische Darstellung auf der nächsten Seite zeigt die Entwicklung der Direktkostenfreien Leistung (Dkfl) über den Zeitraum der letzten 10 Jahre und gibt einen Überblick über die Gebäude- und Lohnkosten, die von der Dkfl bestritten werden müssen.

Zu beachten ist, dass im WJ 08/09 der Durchschnitt der Betriebe mit einer Dkfl von 570 € knapp die Gebäude- und Lohnkosten abdecken konnte. Das untere Viertel der Betriebe konnte nicht einmal die Arbeitskosten abdecken. Das obere Viertel der Betriebe war in der Lage durch die erzielte Dkfl die Gebäudekosten und die Arbeitskosten zu bestreiten.

Im Schnitt der Jahre hat nur das obere Viertel der Betriebe Vollkosten deckend gewirtschaftet. Bei anstehenden Investitionen müssen allerdings neben den biologischen und ökonomischen Leistungsdaten auch sonstige Voraussetzungen des Einzelbetriebes berücksichtigt werden (z.B. Arbeitskräftebesatz, Flächenausstattung, vorhandene finanzielle Verpflichtungen, Innere / äußere Verkehrslage usw.).

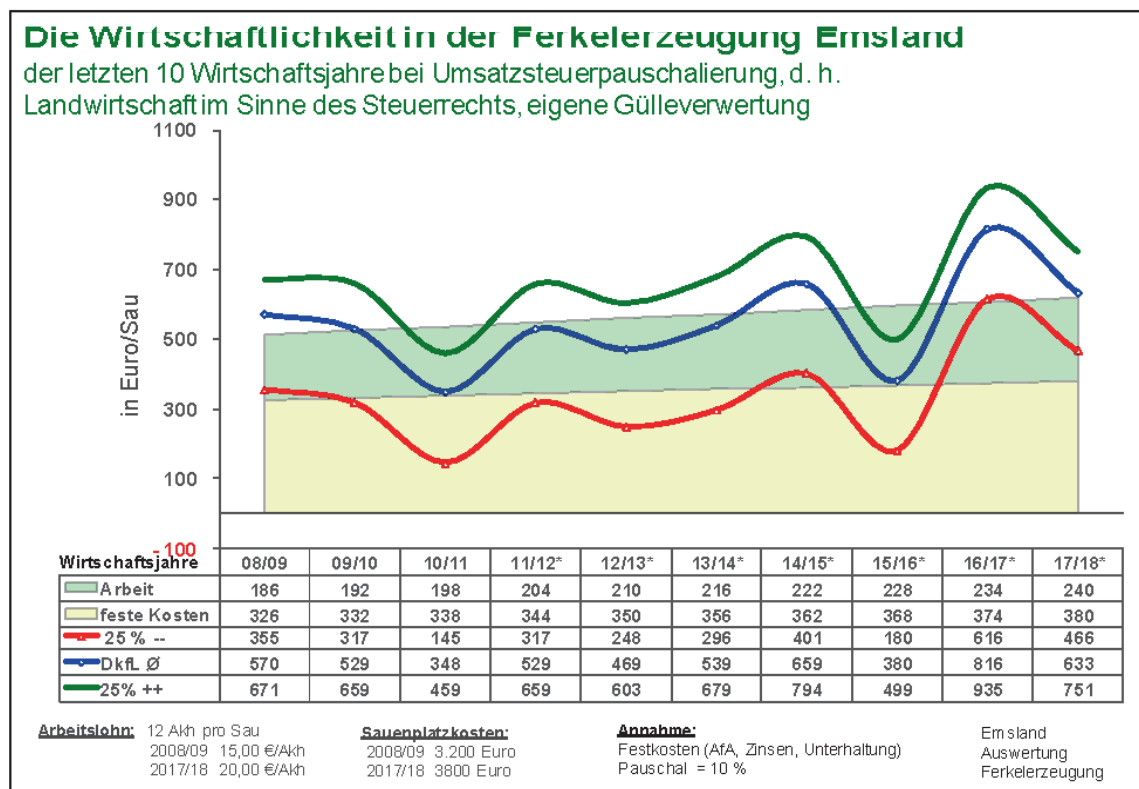
Für die Darstellung wurden folgende kalkulatorischen Werte angenommen:

- Arbeitsaufwand: 12 Akh je Sau u. Jahr
- Lohnansatz

2008/09:	15 €/Akh
2017/18:	20,00 €/Akh
- Kosten des Sauenplatzes incl. Ferkelaufzuchtplätzen

2008/09:	2.800 €
2017/18:	3.800 €
- Abschreibung incl. Zinsansatz und Reparaturen 10%

Graphik: Wirtschaftlichkeit in der Ferkelerzeugung in den letzten 10 Wirtschaftsjahren



1.7.2 Wirtschaftlichkeit der Schweinemast

In der Schweinemast ist die Situation ähnlich wie im Bereich der Sauenhaltung. Auch hier spiegelt sich in den Betriebsergebnissen das Können der Betriebsinhaber wider. Neben den biologischen Leistungen ist für den Betriebserfolg in der Schweinemast das kaufmännische Geschick des Betriebsleiters entscheidend.

Nachfolgende Tabelle aus der Betriebszweigabrechnung des Emslandes, der Grafschaft Bentheim und Ostfriesland des Wirtschaftsjahres 2017/2018 zeigt die erheblichen Unterschiede.

Betriebszweigauswertung Schweinemast WJ 2017/2018 (Emsland)

Ferkelzukauf	netto	++ Viertel	-- Viertel	Gesamtergebnis
Zahl Betriebe		40	40	158
Verkauf	Stück	3236	2426	2712
Zuwachs LG	kg/ qm	298	281	287
tägl. Zunahme	g	887	881	880
Verluste	%	1,8	2,8	2,4
Futtermittelaufnahme	kg/ Tag	2,36	2,50	2,42
Futterverw.	1:	2,67	2,84	2,76
M f A Sonde	%	58,5	58,2	58,5
Auto- FOM	Pkt/kg SG	0,998	0,985	0,993
Verkaufsgewicht	kg LG	120,7	121,4	121,3
Erlös	€/ kg LG	1,17	1,12	1,15
Erlös	€/ Stk	141,5	136,3	139,3
Zukaufgewicht	kg	28,8	30,6	29,7
Zukaufpreis	€/ kg	2,11	2,13	2,13
Futtermittelpreis	€/ dt	22,43	22,75	22,58
Futterkosten	€/ kg Zw	0,60	0,65	0,62
Tierarztkosten	€/100 kg Zw	0,97	1,08	1,01
Dkfl	€/100 kg Zw	19,6	4,5	12,0
Dkfl	€/qm Stallfl.	58,1	12,6	34,6

Quelle: Daten der BZA-Schweinemast Emsland, Betriebsergebnisse 2017/2018,

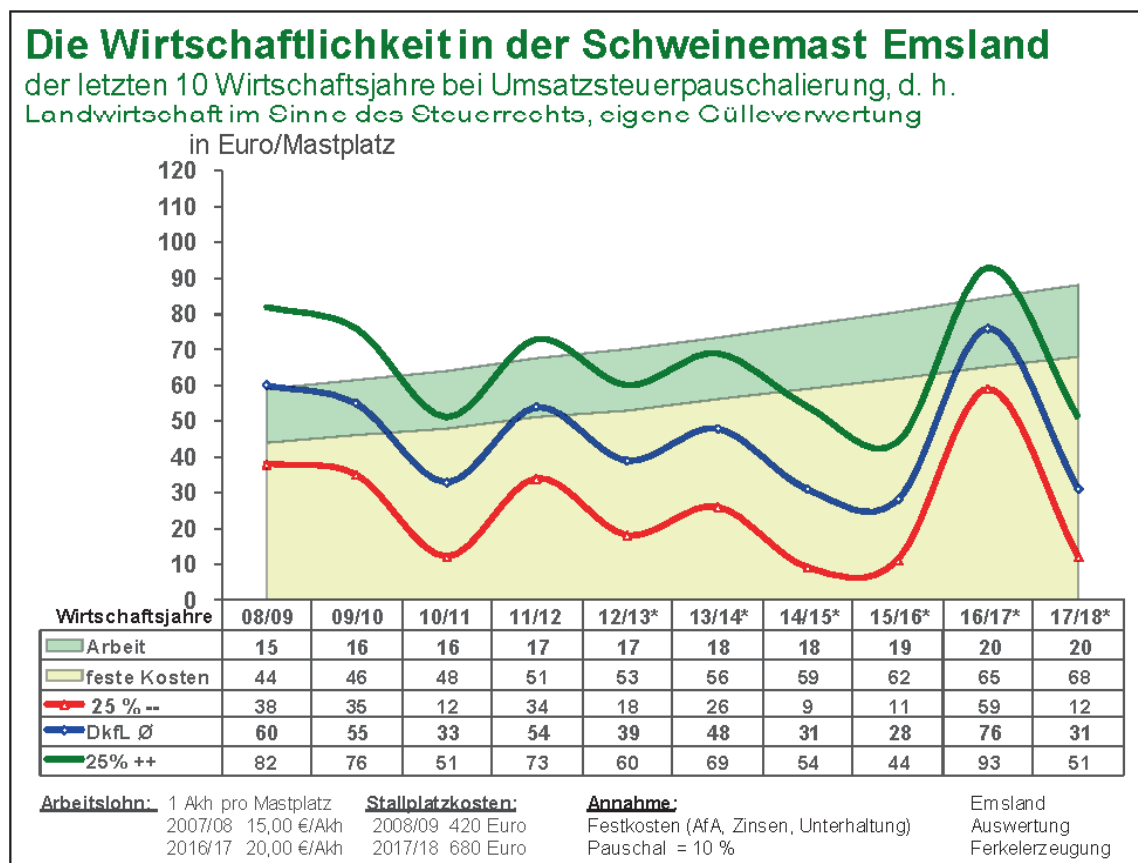
DKfl = Direktkostenfreie Leistung

Die spezialisierten Zukaufmäster in den Landkreisen Emsland und Grafschaft Bentheim verkauften im Jahresdurchschnitt 2712 Tiere und erzielten damit eine Dkfl von 12€ je 100kg Zuwachs. Im Mittel erreichten diese Betriebe gute 880 g tägliche Zunahmen bei im Vergleich zum Vorjahr wieder leicht gestiegenen Verlusten in Höhe von 2,4%. Obwohl die beiden Erfolgsgruppen bei den Dkfl 15 € auseinanderliegen, sind bei den Zunahmen keine Unterschiede erkennbar. Anders im Bereich der Tiergesundheit: Hier durchliefen die Masttiere des erfolgreichen Viertels die Mast mit um 1% geringeren Verlusten und hatten einen leicht geringeren Tierarztaufwand. Geringe Unterschiede sind auch in den Schlachtleistungen sichtbar. Mit 0,3% besseren Muskelfleischanteilen bzw. 0,013 mehr Index-Punkten erzeugten die erfolgreichen Betriebe ein marktgerechteres Schlachtschwein und erlösten damit 5 Cent mehr je kg Lebendgewicht. Ähnlich verhielt es sich mit dem Ferkelkauf, hier bezahlten die erfolgreichen Mäster rund 3,80€ weniger. Das erfolgreiche Viertel kaufte das Futter 32ct/dt billiger ein und konnte bei besserer Futterverwertung ein Kilo Zuwachs 5ct günstiger erzeugen.

Diese zusammenfassenden Aussagen zur Wirtschaftlichkeit in den Produktionszweigen der Schweinehaltung verdeutlichen die unbedingte Notwendigkeit zur Erfassung einzelbetrieblicher Daten. Es sollte vorrangigstes Ziel eines jeden Schweinehalters sein, detaillierte Aufzeichnungen vorzunehmen, um eine individuelle Standortbestimmung für das jeweilige Produktionsverfahren zu ermöglichen. Nur so wird es möglich sein, betriebsbezogene Aussagen zur Rentabilitätsverbesserung des Betriebszweiges zu machen.

Die Ergebnisse der letzten Jahre lassen sich anhand der folgenden Grafik ablesen. Es ist deutlich ein Unterschied in den Deckungsbeiträgen zwischen erfolgreichen und weniger erfolgreichen Betrieben erkennbar.

Langfristig sind nur die oberen 25% unter Berücksichtigung ihrer einzelbetrieblichen Gegebenheiten in der Lage, Investitionen mit Erfolg durchzuführen. Beim unteren Viertel reichen die Dkfl pro Mastplatz und Jahr bei jeweils zeitraumaktualisierten Baukosten nicht aus, um die Stall- und Arbeitskosten zu decken. Die Erzielung nachhaltiger Gewinne aus dem Betriebszweig ist für diesen Kreis von Landwirten nicht möglich.



Quelle: nach Daten der BZA Emsland, Betriebsergebnisse 2008 bis 2018, Joachim Schulz, BST Emsland

Für die Darstellung wurden folgende **kalkulatorischen Werte** angenommen:

- Arbeitsaufwand: 1,0 Akh/Mastplatz
- Umtriebe je Mastplatz 2,6
- Lohnansatz
2007/08: 15,00 €/Akh
2017/18: 20,00 €/Akh
- Kosten des Mastplatzes
(brutto) 2007/08: 420 €
2017/18: 500 €
- Abschreibung incl. Zinsansatz und Reparaturen 10%

Die Betriebszweigabrechnung wird vom Fachbereich Tierzucht und Tierhaltung der Landwirtschaftskammer Niedersachsen sowie den Beratungsringen einzelbetrieblich angeboten. Mit soliden Betriebszweigauswertungsdaten wird eine gute Beratungsgrundlage für den Einzelbetrieb geschaffen.

1.7.3 Wirtschaftlichkeit der Jungsauenaufzucht

Die Jungsauenaufzucht erfolgt in der Regel in spezialisierten Aufzuchtbetrieben der jeweiligen Sauengenetik. In diesen Betrieben werden die Zuchtläufer unter intensiver Bestandskontrolle und einer sorgfältigen Selektion verhalten aufgezogen.

Bei der ersten Belegung sollten Jungsaunen ausreichend entwickelt sein. So sollten sie im Alter von 230 bis 250 Tagen und einem Gewicht von ca. 140 kg erstmals belegt werden.

Gut konditionierte Saunen legen Östrogendepots im Fett an, auf die bei Bedarf zurückgegriffen werden kann. Fettzellen bilden das Hormon Leptin, das für die Fortpflanzung und die Immunität von Bedeutung ist. Es bestehen gesicherte Beziehungen zwischen Seitenspeckdicke, Anzahl gebildeter Follikel und erzieltm Fruchtbarekeitsergebnis. Als Mindest-Rückenspeckdicke zur ersten Belegung werden in der Praxis größtenteils 10 bis 10 mm genannt. Die Beziehung zwischen Rückenspeckdicke und Körperkonditionsbeurteilung ist nicht so eng, wie bisher angenommen. Mit zunehmender Würffnummer nimmt die Rückenspeckdicke bei der Sau ab.

	Jungsauenaufzucht
Preise inklusive Umsatzsteuer	345,38 € 70,0 %
Verluste	2,5 %
Futtermittelnutzung	
Ø Tageszunahme	
Aufzucht/Mast in Tagen	135
Ferkelverkauf	
Mastschweineverkauf	47,66
Jungsaunenverkauf	241,77
Marktleistung	289,43
Bestandsergänzung	96,32
Vormast Alleinfutter	5,54
Endmast-/Jungsaunen-Alleinfutter	57,49
Futtermittel	63,04
Besamung	38,00
Tierarzt, Hygiene	19,36
Strom	0,82
Wasser	1,17
Heizmaterial	1,13
Beiträge, Sonstiges	7,11
Tierseuchenkasse	0,27
Ertragsschadenversicherung	3,54
Sonstige variable Kosten	71,39
Direktkosten	230,75
Direktkostenfreie Leistung	58,67
Arbeitszeitbedarf	0,72 AKh
m ³ Gülleanfall/Tier (Breiaut.; N-/P-red.)	0,63 m ³
VE (Abschn. 124 a, Abs. 1, Eink.St.-Richtl)	0,12 VE
Grenzen nach 4. BImSchV Nr. 7.1:	wie Mast

Quelle: Richtwertdeckungsbeiträge 2018, LWK Niedersachsen

1.7.4 Wirtschaftlichkeit der spezialisierten Ferkelaufzucht

Die in den 90er Jahren entwickelte separate oder spezialisierte Aufzucht kleinerer Partien aus mehreren Betrieben hat sich in der Praxis aufgrund tiergesundheitslicher Probleme nicht durchgesetzt.

Heute existieren nur noch wenige Aufzuchtbetriebe. Häufig handelt es sich um steuerlich optimierte Betriebe mit einem gesonderten Betriebszweig Ferkelaufzucht oder die Ferkelaufzucht ist direkt der Mast vorgeschaltet. Diese stellen aus einem oder wenigen Betrieben bekannter Herkunft große Partien ein. Ferkelerzeuger, die eigene Ferkel mit 7 bis 8 kg verkaufen, verfügen oft nicht über ausreichende Aufzuchtkapazitäten.

Preise inklusive Umsatzsteuer	Separate Ferkelaufzucht
Einstallgewicht	7,5 kg LG
Ausstallgewicht	30 kg LG
Verluste	2,5 %
Futtermittelnutzung 1:	1,70
Ø Tageszunahme	450
Aufzucht/Mast in Tagen	50
Futtermittelnutzung kg	36
Ferkelverkauf (mit 30 kg lebend)	65,79
Marktleistung	65,79
Bestandsergänzung	38,41
Ferkelaufzuchtfutter I	4,58
Ferkelaufzuchtfutter II	7,70
Vormast Alleinfutter	
Endmast-/Jungsauen-Alleinfutter	
Futtermittel	12,28
Tierarzt, Hygiene	1,20
Strom	0,22
Wasser	0,13
Heizmaterial	0,17
Beiträge, Sonstiges	0,59
Tierseuchenkasse	0,10
Ertragsschadenversicherung	0,08
Sonstige variable Kosten	2,49
Direktkosten	53,18
Direktkostenfreie Leistung	12,62
Arbeitszeitbedarf	0,145 AKh
m³ Gülleanfall/Tier (Breiut.; N-/P-red.)	0,11 m³
VE (Abschn. 124 a, Abs. 1, Eink.St.-Richtl)	0,04 VE
Grenzen nach 4. BImSchV Nr. 7.1:	6.000/4.500

Quelle: Richtwertdeckungsbeiträge 2018, LWK Niedersachsen

Voraussetzungen für eine erfolgreiche und wirtschaftliche Ferkelaufzucht sind:

Eine optimale Haltung mit einem hohen Wärmeangebot, eine bedarfsgerechte Fütterung mit angepassten Aminosäuren, der Einsatz frischer, interessanter und hochwertiger Futterkomponenten und langsame gleitende Futterübergänge. Auf die Futterhygiene ist besonderes Augenmerk zu richten. Bei Problemen muss über ein Diätfutter nachgedacht werden.

1.7.5 Wirtschaftlichkeit der Ökologischen Sauenhaltung

Der Bioschweinemarkt umfasst nicht einmal 1 Prozent des Gesamtmarktes. Da die Umstellung jeweils mit dem Umbau der Stallungen inklusive Baugenehmigung und Planung in der Regel mindestens 2 Jahre dauert, verhält sich der Biomarkt sehr viel träger als der konventionelle Markt. Nach wie vor ist das Interesse des LEH und der Discounter groß, ihr Biosortiment, und auch das Angebot von Biofleisch- und Wurstwaren, zu erweitern.

Ergebnisse ökologische Sauenhaltung (incl. MwSt.) ohne Tierwohlprämie

	2013	2014	2015	2016	2017	letzte 5 Jahre
Ferkelgewicht (kg/Ferkel)	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Ferkelerlös (€/Ferkel)*	126,25	117,00	130,50	145,00	152,89	134,33
Verkaufte Ferkel (Stck)	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
S - Futterpreis (€ / dt)	52,50	52,75	49,01	54,00	55,69	52,79
F - Futterpreis (€ / dt)	61,50	69,14	69,00	70,00	72,00	68,33
Tierarzt (€)	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
Strom, Gas, Wasser (€)	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
Stroh (€)	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Direktkosten ges. (€)	1731,87	1794,31	1773,40	1860,89	1903,23	1812,74
DKfL je Sau (€)	921,14	677,69	968,60	1219,11	1334,97	1024,30
DKfL je Ferkel (€)	46,06	33,00	40,43	60,96	66,75	51,22
Tatsächliche Preise und Erlöse in Niedersachsen. biologische Leistungen als konstante Annahme						

Quelle: A. Evertz und S. Döring, LWK Niedersachsen, Wirtschaftlichkeit der Ökoschweinehaltung 2017/2018

In der Ferkelerzeugung hat sich die direktkostenfreie Leistung mit 1.334,97 € je Sau bei 20 verkauften Ferkeln gegenüber dem Vorjahr weiter verbessert. Die erreichte Wirtschaftlichkeit der Sauenhaltung liegt somit gut 300,- € je Sau über dem Durchschnitt der letzten 5 Jahre. Die Sauenfutterpreise stiegen von 54,00 € auf 55,69 € je dt Mischfutter. Die Ferkelerlöse waren auf dem höchsten Niveau der fünf letzten Auswertungsjahre.

Problematisch wird weiterhin die Versorgung mit Bioferkeln sein. Auch die Futterkosten sind wieder gestiegen. Biogetreide aus der Region ist immer noch knapp. Der Mischfutterpreis hat im Vergleich zum Vorjahr angezogen.

Die erzielten direktkostenfreien Leistungen der letzten Jahre haben sich gut entwickelt. Die Erlöse scheinen eine Spitze erreicht zu haben. Dem gegenüber stehen steigende Erzeugungskosten. Bei den heutigen Baukosten von fast 11.000,- je Sauenplatz und 1.200,- € je Mastplatz müssen auch in der ökologischen Schweinehaltung mindestens 22 aufgezogene Ferkel je Sau und Jahr und 800 g tägliche Zunahme angestrebt werden.

1.7.6 Wirtschaftlichkeit der ökologischen Schweinemast

Der Ökoschweinemarkt nahm in den zurückliegenden Jahren eine Aufwärtsentwicklung. Der größte Teil der Schlachtschweine wurde immer noch ohne Klassifizierung zum Festpreis auf hohem Niveau vermarktet. Ein Problem war die absolute Unterversorgung mit Bioferkeln. Dies führte dazu, dass viele Mastställe nicht ausgelastet waren, und noch nicht einmal zwei Umtriebe je Mastplatz realisiert werden konnten. Mittlerweile sind ausreichend Ferkel verfügbar, aktuell ist die Vermarktung zusätzlicher Mengen der begrenzende Faktor für ein weiteres Wachstum. Für einen positiven Mitnahmeeffekt hat unter niedersächsischen Bioschweinehaltern die sogenannte Ringelschwanzprämie in Höhe von 16,50 € je Mastschwein gesorgt, sowie die Einführung der Ringelschwanzprämie für Aufzuchtferkel und die Prämie für freies Abferkeln ab dem 01.12.2017.

Ergebnisse ökologische Schweinemast (incl. MwSt.) ohne Tierwohlprämie

	2013	2014	2015	2016	2017	letzte 5 Jahre
Ferkelgewicht (kg/Ferkel)	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Ferkelpreis (€ / Ferkel)	126,25	117,00	130,50	145,00	147,78	133,31
Lebendgewicht (kg/Schwein)	128,05	128,05	128,05	128,05	128,05	128,05
Erlös je Tier	353,65	340,55	361,29	390,36	390,36	367,24
Schlachterlös (€ / kg SG netto)	3,24	3,12	3,31	3,70	3,70	3,41
Futterpreis (€ / dt)	48,89	49,86	47,82	49,94	51,26	49,55
Direktkosten ges. (€ / Schwein)	313,70	307,38	314,59	336,28	343,40	323,07
Direktkosten ges. (€ / kg Zuw.)	3,20	3,13	3,21	3,43	3,50	3,29
DKfL je Schwein (€)	39,95	33,17	46,70	54,08	46,96	44,17
Tatsächliche Preise und Erlöse in Niedersachsen. Biologische Leistungen als konstante Annahme (ohne Prämien)						

Quelle: A. Evertz und S. Döring, LWK Niedersachsen, Wirtschaftlichkeit des Ökoschweinehaltung 2017/2018

Im Wirtschaftsjahr 2017/2018 wurden in der Schweinemast wieder Nettoerlöse von 3,70 € je kg Schlachtgewicht erzielt. Dem gegenüber standen steigende Ferkelpreise und steigende Futterpreise. Für ein 30 kg Ferkel mussten 147,78 € bezahlt werden. Der Futtereinstandspreis stieg von 49,94 €/dt im Vorjahr auf 51,26 €/dt Mischfutter. Mit einer direktkostenfreien Leistung von 46,96 € je Mastschwein, bei einem Schlachtgewicht von 98,6 kg und einer durchschnittlichen Futterverwertung von 1:3,3, wurde somit ein gutes Ergebnis in der Wirtschaftlichkeit der Schweinemast erzielt. Allerdings konnte aufgrund der hohen Ferkelkosten das hohe Niveau vom Vorjahr nicht gehalten werden.

2. Grundlagen der Schweinezucht

2.1 Kennzeichen der einzelnen Schweinerassen

Die Schweinezucht ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl von relevanten Merkmalen. Daher hatte die Züchtung von Schweinen sich schon immer an den jeweiligen Erfordernissen des Marktes auszurichten. Zur Optimierung des Selektionsprozesses sind die Merkmale im Zuchtziel nach ihrer Bedeutung zu gewichten und ein entsprechendes Design des Zuchtprogramms zu entwerfen. Aufgrund der veränderten Verbraucheransprüche, der Wirtschaftlichkeit erreichter Zuchtziele, Fitness- und Tierwohl Aspekte sowie Verzehrgehnheiten mussten die Zuchtziele in den vergangenen Jahrzehnten mehrfach neu angepasst werden.

Während bis in die späten 50er Jahre die Erzeugung von schweren fettreichen Schweinen im Vordergrund stand, wurde mit zunehmender Abkehr von der körperlichen Tätigkeit des Menschen die Züchtung auf fettarme magere Schlachtkörper umgestellt. Seit Beginn der 80er Jahre finden qualitative Merkmale, wie z. B. Vitalität, Stresstabilität, Fleischqualität, Tiergesundheit, Futtermittelferwertung, Mütterlichkeit und die Ferkelzahl zunehmend Berücksichtigung.

Aufgrund der wechselnden Anforderungen an den Schweinetyp wurden die Zuchtverfahren umgestellt bzw. z. T. gänzlich neu entwickelt. Ebenso vollzog sich ein Wechsel bei den verwendeten Schweinerassen.

Mutterassen

- Sehr gute Fruchtbarkeit (Anzahl lebend geborener und abgesetzter Ferkel pro Sau und Jahr)
- Sehr gute tägliche Zunahme
- Sehr gute Fleischbeschaffenheit
- Mütterlichkeit

Beispiele: Deutsche Landrasse
Deutsches Edelschwein

Vaterrassen

- Gute bis sehr gute Tageszunahmen
- Gute bis sehr gute Fleischfülle (Hoher Magerfleischanteil)
- Hoher Anteil wertvoller Teilstücke

Beispiele: Piétrain
Duroc

• Deutsche Landrasse

Entstehung:

Anfang des 20. Jahrhunderts durch Einkreuzung von Yorkshire-Ebern in alte Landschläge. Für die Kreuzungszucht wird heute ein stressstabiles, fruchtbares und wüchsiges Schwein gezüchtet.

Kennzeichen:

- weiß
- Schlappohr
- stressstabil



Deutsche Landrasse Sau

Quelle: aid-Heft

- **Deutsches Edelschwein**

Entstehung:

Ende des 19. Jahrhunderts durch Verdrängungskreuzung mit englischen Yorkshire-Ebern
Es wurde systematisch auf Frühreife und Frohwüchsigkeit gezüchtet

Kennzeichen:

- weiß
- Stehohren
- stressstabil



Deutsches Edelschwein Sau

Quelle: aid-Heft

- **Pietrain**

Entstehung:

Piétrainschwein in 1920er Jahren aus belgischem Landschweinschlag durch Einkreuzung frühreifer Rassen.

Ende 1950er Jahre Import in die BRD. Selektion gegen Stressanfälligkeit und schlechte Fleischbeschaffenheit

Kennzeichen:

- weiß-schwarz gescheckt
- Stehohren
- meist stressstabil



Piétrain Eber – Neuer Typ

Quelle: aid-Heft

- **Duroc**

Entstehung:

Mitte des 19. Jahrhunderts entstand in den USA aus verschiedenen roten Rassen die Duroc Rasse.
Anfang der 1980er Jahre kamen die Duroc in die Bundesrepublik Deutschland.

Kennzeichen:

- rotbraun
- kurzes Hängeohr
- stressstabil



Duroc - Eber

Quelle: aid-Heft

2.1.1 Leistungseigenschaften gebräuchlicher Schweinerassen

Rasse	Fruchtbarkeit	Wachstumsleistung	Fleischfülle	Fleischbeschaffenheit	Bemerkungen	Eignung
Deutsches Edelschwein (DE)	sehr gut	sehr gut	weniger gut	sehr gut	weiß Stehohren, stresstabil	Mutter- rassen 
Deutsche Landrasse (DL)	sehr gut	sehr gut	weniger gut	sehr gut	weiß Schlappohren, stresstabil	
Duroc (Du)	(gut)	gut	gut	sehr gut	rot, kurzes Hängeohr, stresstabil	
Piérain (Pi)	weniger gut	gut bis sehr gut	gut bis sehr gut	weniger gut	schwarz-weiß gefleckt, Zucht- tiere stresstabil	Vater- rassen

Quelle: Ableitung aus Jahresbericht vom Zentralverband der deutschen Schweineproduktion (ZDS), Ausgabe 2011 mit Ergänzungen

2.1.2 Zuchtziele

Zuchtziele in der Schweineproduktion leiten sich aus den Erfordernissen der Produktion, des Marktes und den rechtlichen bzw. gesellschaftlichen Rahmenbedingungen ab und sind daher sehr komplex.

Generell soll die Wirtschaftlichkeit der Produktion verbessert werden, die erzeugten Produkte sollten die vom Verbraucher gewünschte Qualität aufweisen, die Gesundheit der Tiere soll in das Zuchtprogramm einfließen und nicht im Widerspruch zum Tierschutz stehen. Außerdem sollten die Tiere robust, gruppentauglich und den Anforderungen des Stallpersonals gerecht werden, damit sie in der freien Abferkelung leicht zu händeln sind. Im Rahmen der Aufzucht ist das mütterliche Verhalten der Sauen ein wesentlicher Bestandteil und auch in balancierten Zuchtprogrammen mit langfristig angelegtem Zuchtziel treten Aufzucht- und Fitnesskriterien in den Vordergrund. Für die Aufnahme eines Merkmals in ein Zuchtprogramm (als Zuchtziel) müssen daher folgende Bedingungen erfüllt sein:

- die wirtschaftliche Bedeutung sollte direkt oder indirekt gegeben sein
- das Merkmal sollte möglichst genau und einfach erfassbar sein
- das Merkmal muss eine genügende große genetische Varianz (Streuung) aufweisen

Dementsprechend sind Merkmale der Fruchtbarkeit, der Mast- und Schlachtleistung und der Fleischbeschaffenheit seit langem bedeutende Merkmale in der Schweinezucht. Zukünftige Exterieur-Merkmale, die häufig nur lose mit der Leistungsveranlagung der Tiere verknüpft sind, gewannen in den letzten 10 Jahren an Bedeutung, da ein Zusammenhang zwischen diesen Merkmalen und Nutzungsdauer bzw. Langlebigkeit besteht.

Die konsequente Beachtung von Erbfehlern ist aus Gründen des Tierschutzes, aber auch aus ökonomischen Gründen, angezeigt. Potentielle Besamungseber werden deshalb vor Beginn des Testeinsatzes auf das Vorhandensein eines/mehrerer unerwünschter rezessiver Gene untersucht. → Dies passiert im Rahmen des Testeinsatzes.

Zuchtziele in Vergangenheit, Gegenwart und naher Zukunft

	Zuchtziel (nach Jahren)		
	1980	1990	aktuell
<u>Reproduktionsmerkmale:</u>			
Wurfgröße	+	++	++
Produktivität d. Sauen (abges. Ferkel)	0	+	+++
<u>Vitalitätsmerkmale:</u>			
Langlebigkeit, Robustheit	o	o	...
<u>Produktionsmerkmale:</u>			
Wachstumsrate	++	++	++
Futtermittelnutzung	+++	++	+++
Fleischanteil	+++	++	+
Fleischbeschaffenheit	+	++	+++
Fettqualität	0	0	+

2.2 Genetische Grundlagen

Zuchtmethodik

Die Zuchtmethodik (= Zuchtverfahren) ist abhängig vom

- Erblichkeitsgrad der wirtschaftlich wichtigen Merkmale *und*
- von den genetischen Beziehungen der Merkmale untereinander.

• Erblichkeitsgrad (*Heritabilität*)

Fast alle in der Tierzucht interessanten Merkmale unterliegen einer Streuung. Das Ausmaß der Streuung wird durch die Standardabweichung ausgedrückt. Folgendes **Beispiel** verdeutlicht diese Aussage:

- Merkmal: tägliche Zunahme
- Mittelwert: 850 g
- Standardabweichung: 100 g

Bei einem Mittelwert von 850 g täglicher Zunahme und einer Standardabweichung von 100 g haben 68 % der Schweine eine Zunahme zwischen 750 und 950 Gramm. Jeweils 16 % der Schweine liegen unter 750 bzw. über 950 Gramm täglicher Zunahme (Gauß'sche Normalverteilungskurve). Diese Streubreite in dem Merkmal tägliche Zunahme hat ihre Ursachen in

- unterschiedlichen Umwelteinflüssen (z. B. Gesäugeplatz bei der Sau, Krankheiten, Fütterung, zugiger Buchtenplatz, usw.) *und*
- in der von Vater und Mutter geerbten genetischen Veranlagung in der Zunahme.

Der **Erblichkeitsgrad** (*Heritabilität*) drückt aus, wie viel Prozent der Merkmalsausprägung (erbrachte Leistung) genetisch bedingt ist.

Erblichkeitsgrade (Heritabilitäten, h^2) verschiedener Merkmale in der Schweinezucht

Zuchtleistung		
aufgezogene Ferkel/Wurf	0,1	niedrige Erblichkeitsgrade
geborene Ferkel/Wurf	0,1	
Ferkelverluste	0,1	
Mastleistung		
tägliche Zunahme	0,3	mittlere Erblichkeitsgrade
Futtermittelnutzung	0,3	
Schlachtkörperwert		
Schlachtkörperlänge	0,5	hohe Erblichkeitsgrade
Rückenspeckdicke	0,5	
Rückenmuskelfläche	0,4	
Fleisch : Fett Verhältnis	0,5	
Ebergeruch:		
Skatol	0,6	
Androstenon	0,5	

Unterschiede von Tier zu Tier, z. B. in den Merkmalen Schlachtkörperlänge oder Rückenspeckdicke ($h^2 = 0,5$), werden also zu 50 % durch die Erbanlagen und zu 50 % durch Umwelteinflüsse bestimmt. Eine Selektion auf diese hoch erblichen Merkmale drückt sich in der nächsten Generation in einem höheren Zuchtfortschritt als die Selektion auf Merkmale wie z. B. aufgezogene Ferkel oder geborene Ferkel mit einem niedrigen Erblichkeitsgrad ($h^2 = 0,1$) aus. D. h. Merkmale mit niedrigen Erblichkeitsgraden werden besonders durch Umwelteinflüsse geprägt. Ein Zuchtfortschritt findet nur sehr langsam statt.

- **Genetische Beziehungen der Merkmale untereinander (Korrelationen)**

In der Züchtung kommt teils erschwerend, teils begünstigend hinzu, dass die Merkmale in den Erbanlagen nicht immer unabhängig voneinander vererbt werden. Man spricht hier von genetischen Beziehungen (Korrelationen) zweier Merkmale zueinander. Diese Beziehungen können züchterisch nachteilig (Merkmalsantagonismen) oder aber züchterisch erwünscht sein.

Beispiele:

Bei der Selektion von Schweinen mit besonders großer Rückenmuskelfläche verschlechtern sich im Durchschnitt die Werte der Fleischbeschaffenheit und der Fruchtbarkeit (unerwünschte Korrelation). Bei der Selektion auf hohe tägliche Zunahmen erhöht sich im Durchschnitt die Speckdicke (unerwünschte Korrelation) und verbessert sich die Futtermittelnutzung (erwünschte Korrelation).

Das Vorzeichen bei der Angabe der Korrelation ist **keine Wertung**, sondern drückt nur die **Richtung** der Beziehung aus (bei größer werdender Rückenmuskelfläche verschlechtert sich die durchschnittliche Fleischbeschaffenheit und die durchschnittliche Fruchtbarkeit; bei steigender Rückenspeckdicke erhöht sich die durchschnittliche tägliche Zunahme). Die negativen genetischen Beziehungen (Antagonismen) zwischen zwei Leistungsmerkmalen machen es schwierig, in einer Rasse alle Eigenschaften gleichzeitig zu verbessern.

Unerwünschte Beziehungen zwischen Leistungsmerkmalen in der Schweinezucht

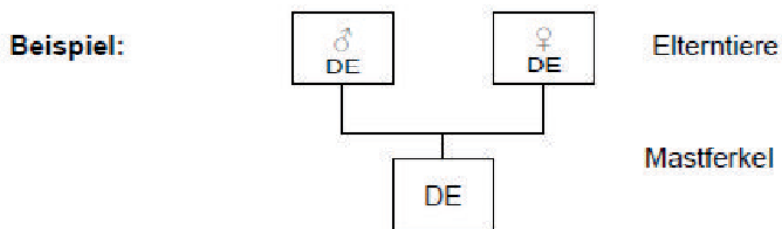
Merkmal 1	Merkmal 2	Korrelation
Rückenmuskelfläche	- Fleischbeschaffenheit	- 0,3
	- Fruchtbarkeit	- 0,1
Rückenspeckdicke	- tägliche Zunahme	+ 0,2
	- Fleischbeschaffenheit	+0,4

2.3 Zuchtverfahren

2.3.1 Reinzucht

Unter Reinzucht wird in der Regel die Zucht innerhalb einer Rasse verstanden. Jedoch hat es im Laufe der Weiterentwicklung einzelner Rassen auch Phasen der Einkreuzung vermeintlich besseren genetischen Materials gegeben. Reinzucht verspricht bei Merkmalen mit hohem Erblichkeitsgrad (Heritabilität) den höchsten Zuchterfolg. Aufgrund bestehender unerwünschter Korrelationen lassen sich durch Reinzucht die Zuchterfolge in allen wirtschaftlich wichtigen Merkmalsbereichen nicht gleichzeitig maximieren.

Dieses Zuchtverfahren wurde früher genutzt, um ein Universalschwein mit guter Fruchtbarkeit, guter Mastleistung und guten Schlachtergebnissen zu erzeugen. Leider stehen insbesondere die Schlachtkörpermerkmale (z.B. Fleischfülle) in negativer Beziehung zu Stresstabilität und Fleischbeschaffenheit, so dass mit dem Verfahren der Reinzucht ein Mastschwein nicht alle geforderten Eigenschaften erfüllen kann.



Heute wird das Verfahren der Reinzucht vorwiegend deshalb angewendet, um reinrassige Linien als Basistiere für Kreuzungs- und Hybridprogramme zu erstellen. Hierbei geht es um die konsequente Verbesserung der typischen Spitzeneigenschaften dieser Rassen. Die **Sauenlinien** (z. B. DE, DL) werden in Merkmalen der Fruchtbarkeit, Mastleistung und Stresstabilität weiterentwickelt, während die **Eberlinien** (z.B. Pi, Du) auf höchste Muskelfleischanteile gezüchtet werden. Daraus folgte eine Spezialisierung der Reinzuchtrassen auf bestimmte Leistungsmerkmale.

Leistungscharakteristik der gebräuchlichen Reinzuchtrassen/-linien

Rasse	Fruchtbarkeit	Wachstumsleistung	Fleischfülle	Stressstatus Fleischbeschaffenheit	Exterieur Beschreibung	Eignung als
Deutsche Landrasse/ Landrasse (DL/LR)	sehr gut	sehr gut	weniger gut	sehr gut	weiß Schlappohren stresstabil	
Deutsches Edelschwein/ Large White (DE/LW)	sehr gut	sehr gut	weniger gut	sehr gut	weiß Stehohren stresstabil	
Duroc (Du)	(gut)	sehr gut	weniger gut	sehr gut	rotbraun, kl. Hängeohr, stresstabil	
Piértrain (Pi)	weniger gut	weniger gut	sehr gut	weniger gut	schwarz-weiß gefleckt, über- wiegend stress- stabil	

Die Rassen Deutsches Edelschwein ([DE] - int. Bezeichnung Large White [LW]) und die Landrasse ([DL] = Deutsche Landrasse - int. [LR]) zeichnen sich durch hohe tägliche Zunahmen, eine gute Fleischbeschaffenheit und besonders hohe Werte in der Fruchtbarkeit aus. Sie werden deshalb auch als Mutterrasse/-linien bezeichnet. In einzelnen Zuchtprogrammen werden sie fast ausschließlich als Mutterrasse eingesetzt. Auch stark auf Fruchtbarkeit selektierte Duroc Linien bzw. Linien mit chinesischen Ausgangsrassen (z.B. Meishan) werden züchterisch benutzt, um die Fruchtbarkeit und Mütterlichkeit und Robustheit der Produktionssauen züchterisch zu verbessern (z. B. Naiima).

Die Rasse Piértrain zeigt eine eindeutige Überlegenheit im Fleischanteil (hier am Beispiel Fleisch-Fett-Verhältnis) und wird deshalb als Vaterlinie eingesetzt. Der Duroc-Eber wird auch als Vaterlinie in Reinzucht und Kreuzung eingesetzt. Er bringt gute Wüchsigkeit in Verbindung mit sehr guter Fleischbeschaffenheit und Robustheit der Ferkel und Mastschweine mit sich. Die Bedeutung der Rasse Hampshire hat in den letzten Jahren stark abgenommen und spielt keine Rolle mehr in der Schweinezucht, da bei Piértrain eine Zucht auf Stress-Stabilität vorgenommen wurde und noch weiterhin wird.

2.3.2 Kreuzungszucht

Kreuzung ist die Paarung von Tieren verschiedener Rassen bzw. Zuchtlinien.

Ein Ziel der Kreuzungszucht liegt in der Kombination erwünschter Leistungsmerkmale. Dabei sollen die wertvollen Eigenschaften einer Rasse erhalten bleiben und mit nützlichen Merkmalen einer oder mehrerer anderer Rassen kombiniert werden. Die wichtigste Form dieser Paarung verschiedener Rassen ist die Gebrauchskreuzung. Die Stellung der Rasse (Vater oder Mutter) spielt für den Mäster keine Rolle, wohl aber für den Ferkelerzeuger (z. B. Ferkelzahl, Vitalität der Sau).

Ein weiteres Ziel der Kreuzungszucht liegt in der Ausnutzung von speziellen Kreuzungseffekten. Diese auch als Heterosis bezeichneten Kreuzungseffekte führen zu einer Überlegenheit von Kreuzungsnachkommen gegenüber dem erwarteten Durchschnitt der Leistungen beider Eltern.

Heterosiseffekte treten besonders bei Merkmalen mit niedrigen Erblichkeitsgraden auf (Fruchtbarkeitsleistung und Vitalitätsparameter).

Mit den Kreuzungsferkeln, die für die Mast erzeugt werden, darf anschließend nicht mehr weitergezüchtet werden.

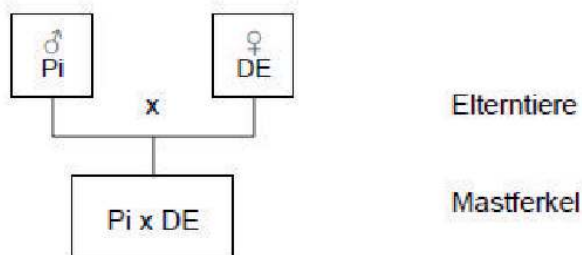
Die Ausnutzung von Kombinations- und Heterosiseffekten wird mit folgenden Formen der Gebrauchskreuzung erreicht:

– **Einfachkreuzung**, z. B. $Pi \times DE$

Die hohe Fruchtbarkeit, Mastleistung und Vitalität der DE-Sau wird kombiniert mit dem hohen Fleischanteil des Pi-Ebers. Zusätzlich kommen bei den Kreuzungsnachkommen Heterosiseffekte in der Mastleistung zum Tragen.

Zweirassenkreuzung

Beispiel:

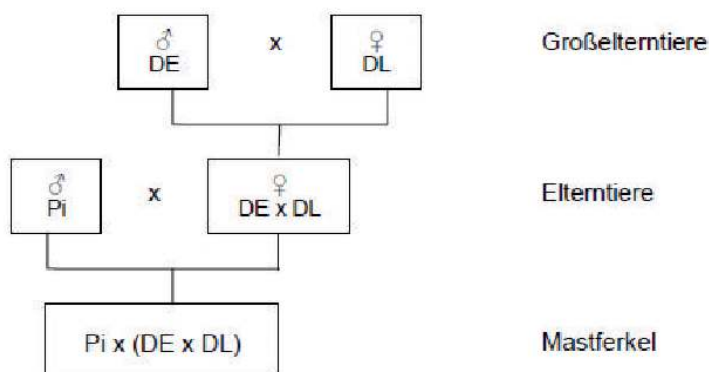


– **Dreirassenkreuzung**, z. B. $Pi \times (DE \times DL)$

Im Gegensatz zur Zweirassenkreuzung handelt es sich hier bei der Sau bereits um ein Kreuzungstier, entstanden aus zwei leistungsfähigen Sauenrassen/Sauenlinien (z. B. $DE \times DL$).

Die hohe Fruchtbarkeit, Mastleistung und Vitalität der in der Kreuzungssau enthaltenen Rassen DE und DL werden kombiniert mit dem hohen Fleischanteil des Pi-Ebers. Zusätzlich kommen bei der Kreuzungssau Heterosiseffekte in der Fruchtbarkeit und beim Kreuzungsendprodukt Heterosiseffekte in der Mastleistung zum Tragen. Mehr als 90% der in Deutschland geborenen Ferkel sind Dreirassenkreuzungen.

Beispiel:

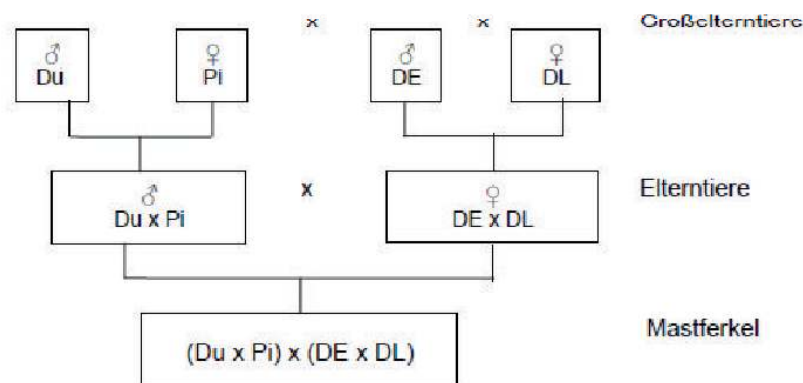


– **Vierrassenkreuzung**, z. B. $(Du \times Pi) \times (DE \times DL)$

Bei der Vierrassenkreuzung kommen zusätzlich zu den bei der Dreirassenkreuzung ausgeführten Effekten auch Heterosiseffekte beim Kreuzungseber zum Tragen, die sich in einer besseren Libido und Spermaproduktion äußern. Es wird versucht, die Stressempfindlichkeit des Piétrain-Schweins über die Anpaarung mit dem robusten Duroc-Schwein abzumildern, um so die Widerstandsfähigkeit der Mastferkel und die Fleischbeschaffenheit der daraus erzeugten Schlachtschweine weiter zu verbessern.

Diese Kreuzung hat jedoch in Deutschland keine Bedeutung mehr.

Beispiel:



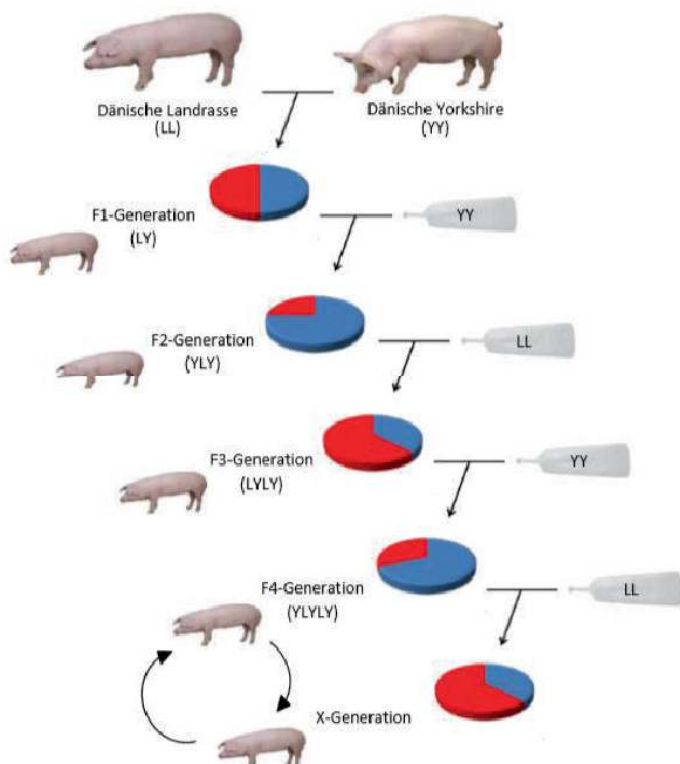
– **Rotationskreuzung / Wechselkreuzung**

Rotationskreuzungen bzw. Wechselkreuzungen (= Rotationskreuzung mit 2 Ausgangsrassen auf der Sauenseite) erfahren im Rahmen von Eigenremontierungskonzepten Beachtung. Alle Sauen können sowohl zur Herdenremontierung, als auch zur Mastferkelerzeugung genutzt werden. Daher ist das Konzept auch in kleineren Herden (ab 200 Sauen) realisierbar.

Da alle Sauen der Herde zur Zuchtanpaarung genutzt werden können, ist es möglich die besten 10% der Sauen für die Zucht scharf zu selektieren. Hierdurch kann der geringfügige Verlust von Heterosis bei den Wechselkreuzungssauen gegenüber den Hybridsauen häufig mehr als ausgeglichen werden. Die Ausgangslinien der Wechselkreuzung sollten einen ähnlichen Typ aufweisen, denn dadurch bleiben die Zucht- und Endprodukte homogen. Insofern empfiehlt sich dieses Zuchtverfahren vornehmlich für Kreuzungssauen aus klassischen Reinzuchtlinien (z.B. DL/LR und DE/LW).

Ihre Umsetzung wird durch eine konsequente Nutzung der künstlichen Besamung (= KB) in Verbindung mit einer qualifizierten züchterischen Betreuung durch das jeweilige Zuchtunternehmen sehr erleichtert. Die Entscheidung zur Durchführung einer Rotations-/Wechselkreuzung ergibt sich oft durch eine angestrebte Minderung des seuchenhygienischen Risikos; bedingt durch Wegfall eines fortlaufenden Zukaufs von Jungsaunen.

Eigenremontierung durch Wechselkreuzung:



Die Vor- bzw. Nachteile der verschiedenen Kreuzungsverfahren sind nachfolgend noch einmal zusammengestellt:

Vor- und Nachteile verschiedener Kreuzungsverfahren

Kreuzungsschema	Vorteile	Nachteile
2-Rassen-Kreuzung:	<ul style="list-style-type: none"> Nutzung von Kreuzungs-effekten in der Maststufe leichte Durchführbarkeit Bestandsergänzung im eigenen Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> Nichtnutzung von Kreuzungs-effekten in der Ferkelerzeugung (Sauenseite) schlechte Marktchancen für anfallende männliche Tiere auf der Sauenseite (reinerassige Kastraten)
3-Rassen-Kreuzung:	<ul style="list-style-type: none"> Nutzung von Kreuzungseffekten in der Ferkelerzeugung und in der Maststufe Sicherstellung marktgerechter Tiere 	<ul style="list-style-type: none"> höheres hygienisches Risiko durch ständigen Zukauf höherer finanzieller und größerer organisatorischer Aufwand
4-Rassen-Kreuzung:	<ul style="list-style-type: none"> generell wie 3-Rassen-Kreuzung; zusätzliche Nutzung des Heterosis-effektes der Eberseite (= F1-Endstufenebern) 	<ul style="list-style-type: none"> generell wie 3-Rassen-Kreuzung höherer Züchtungsaufwand durch notwendiges Bearbeiten von 4 Rassen/Linie im Vergleich zur 3-Rassen-Kr.
Terminalrotation: (hier: 2-Rassen-Rotationskreuzung in der Ferkelerzeugung mit Einsatz eines Endstufenebers (= 3. Rasse))	<ul style="list-style-type: none"> vermindertes zoonosen-hygenisches Risiko durch Wegfall ständigen Zukaufs weiblicher Tiere (vor allem in Großanlagen) 	<ul style="list-style-type: none"> keine komplette Nutzung möglicher Kreuzungseffekte wechselnde genetische Zusammensetzung der Endprodukte

Die Zucht von Reinzucht- und Kreuzungssauen und -ebem erfolgt in der BRD in **regionalen Zuchtverbänden** (*Herdbuchzucht*). In Niedersachsen waren folgende Schweinezuchtverbände (mit ihren Kreuzungszuchtprogrammen) vertreten:

- Niedersächsische Erzeugergemeinschaft für Zuchtschweine (NEZ - Lila Hybridzuchtprogramm), Oldenburg (In 2008 als Zuchtorganisation aufgelöst; verbleibende Züchter haben sich anderen Zuchtorganisationen angeschlossen)
- Schweineerzeuger Nord-West (Westhybridzuchtprogramm), Münster (Mitte 2006 gemeinsame Gründung der TOPIGS-SNW GmbH zur Bündelung der Zucht- und Vermarktungsaktivitäten für Deutschland)

Die in Niedersachsen ansässigen Herdbuchzüchter werden von Herdbuchzuchtverbänden aus anderen Bundesländern betreut, da es in Niedersachsen nach Auflösung der NEZ keinen Herdbuchzuchtverband mehr gibt.

z. B.

- Verband der Schweinezüchter Hessen e.V.
- Schweinezuchtverband Baden-Württemberg

Deutsche Herdbuchzucht Schwein

Die Schweinezüchtervereinigungen aus Baden-Württemberg (SZV), Bayern (EGZH), Hessen (SFH), Mecklenburg-Vorpommern (HSZV), Mitteldeutschland (MSZV), dem Rheinland (LRS), Rheinland-Pfalz (VSR) und Schleswig-Holstein (SHZ) haben als gemeinsame Dachorganisation die "Deutsche Herdbuchzucht Schwein" (DHS) gegründet.

Die DHS soll unter anderem als Plattform für eine gemeinsame Zuchtwertschätzung und den gemeinsamen Export von Zuchttieren dienen. Darüber hinaus bündelt und vertritt sie die Interessen der Züchtervereinigungen im Zentralverband der deutschen Schweineproduktion (ZDS).

In Deutschland kommen die meisten Herdbuchtiere aus Baden-Württemberg, diese besitzen die German Genetics mit überwiegend Piétrain und DL und DE Ebern. An zweiter Stelle steht die Erzeugergemeinschaft Bayern EGZH mit hauptsächlich PI und DL Tieren, und dann gibt es noch einen kleinen Verband in Hessen VSH mit nur PI Ebern.

Herdbuchzucht und Hybridzucht haben sich in den letzten Jahren stark angeglichen.

2.3.3 Hybridzucht

Grundgedanke bei der Hybridzucht ist, neben der Nutzung von allgemeinen Kombinationseffekten (wie etwa bei der Gebrauchskreuzung), zusätzlich **spezielle Kombinationseffekte** *in besonderem Maße* auszuschöpfen. Der Übergang von einfachen Gebrauchskreuzungsformen zur Hybridzucht erfolgt dann, wenn aus den Ausgangsrassen **systematisch** Linien herausgesucht werden.

Die von Zuchtunternehmen durchgeführte Hybridzucht erfolgt teilweise als Vier-Linien-Kreuzung. Sie unterscheidet sich von der Vierrassen-Gebrauchskreuzung (s. o.) dadurch, dass durch ständige Testanpaarungen ermittelt wird, welche Linienkombinationen die besten Leistungsergebnisse erzielen. Die Selektion der Reinzuchtlinien wird nicht aufgrund der Reinzuchtleistung der Tiere, sondern aufgrund ihrer speziellen Kombinationseignung, d. h. Kreuzungsleistung, vorgenommen.

- Hybridzuchtunternehmen: z. B.
- PIC Deutschland GmbH (PIC-Zuchtprogramm)
 - BHZP GmbH
 - TOPIGS Norsvin (TOPIGS-Zuchtprogramm)
 - Hypor Deutschland GmbH (Hypor)
 - DAN-Bred
 - Danish Genetic Breeders

In der Bundesrepublik sind zahlreiche, zunehmend international tätige Schweinehybridzuchtunternehmen vertreten, die im Prinzip alle nach ähnlicher Methode arbeiten. Die eigentliche Zuchtarbeit wird in den Basiszuchtbetrieben geleistet. Hier werden die Reinzuchtlinien und -rassen je nach Einsatz als „Mutter- und Vaterlinien“ züchterisch entsprechend bearbeitet. Vergleicht man die Ausgangslinien der verschiedenen Hybridsauen zwischen oder auch innerhalb der Zuchtorganisationen/Züchtervereinigungen, so wird deutlich, dass im Wesentlichen auf wenige Rassen zurückgegriffen wurde.

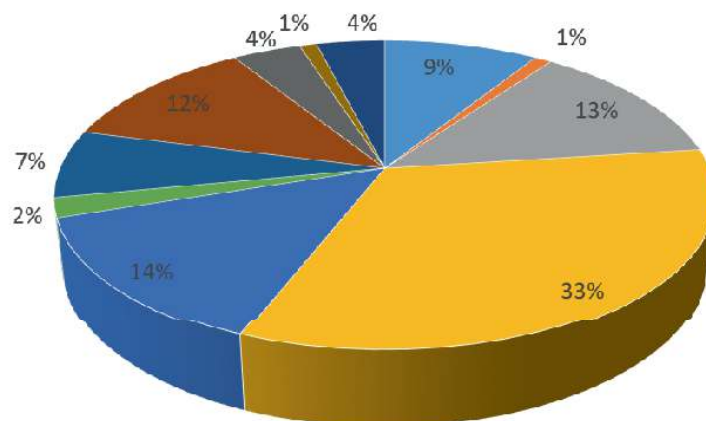
Innerhalb der Rassen entstanden bei den Zuchtorganisationen/Züchtervereinigungen durch teilweise Jahrzehnte lange Selektion auf ausgesuchte und unterschiedlich gewichtete Merkmale jedoch verschiedene Linien. Leistungsprüfungen dienen der Weiterentwicklung und Selektion in dieser ersten Zuchtstufe. Die selektierten Reinzuchtlinien werden in einem großen Hybridzuchtprogramm in den verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten getestet, um die optimale Linienkombination zu erkennen. Ist die gesamtwirtschaftlich beste Kombination gefunden, werden in einer oder mehreren Vermehrungsstufen Jungsauen für die Ferkelerzeuger produziert.

Piétrain-Linien im Vergleich - Gewichtung der Einzelmerkmale im Zuchtziel

Merkmale	Bavarian-Piétrain (EGZH)	German-Piétrain	BHZP: db.77	PIC 408	Topigs Piétrain TN Select
Mastleistung	Tägl. Zun.: 20% Futterverw.: 31%	Tägl. Zun.: 38 % Futterverw.: 24%	Tägl. Zun.: 18 % Futterverw.: 28%		
Mastleistung gesamt	51%	62%	46%	25%	64%
Schlachtkörperqualität	Fleischanteil: 13% MFA Bauch: 18%	Fleischant. Bonner Formel: 14 % Fleischant. Teilstück: 13% Lachs: 5% Schulter: 2%			
Schlachtkörperqualität gesamt	31%	34%	25%	40%	8%
Fleischbeschaffenheit	Tropfsaftver.: 7% IMF: 2%	Tropfsaftver.: 2% pH 1. 2%			
Fleischbeschaffenheit gesamt	9%	4%	4%		8%
Vitalität/Exterieur	Vitalität: 9%	wird extra bewertet	Fundament: 10% Anomalien: 6% Ferkelvitalität: 5% Geruch: 4%	Robustheit: 30% Männl. Fruchtbarkeit: 5%	Wurfgröße 2% Ferkel überleben 12% Robustheit 5% Handhabung 2%
Vitalität/Exterieur gesamt	9%		25%	35%	21%
Summe	100%	100%	100%	100%	100%

Quelle: Daten der einzelnen Zuchtorganisationen (Internetseite oder per Email erhalten)

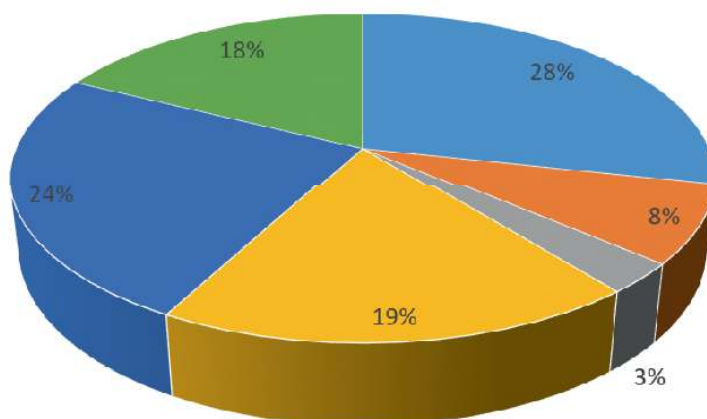
Zuchtarbeit Mutterrassen



- Stülpzitzen
- Tropfsaftverlust
- Lebengeborene Ferkel
- Abgesetzte Ferkel
- Abgesetzte Ferkel Produktion
- Verbleiberate
- Futtermittelnutzung
- tägl. Zunahme
- Magerfleischanteil
- pH1 (Kotelett)
- Intramuskuläres Fett

Quelle: EGZH

Sauenlinie



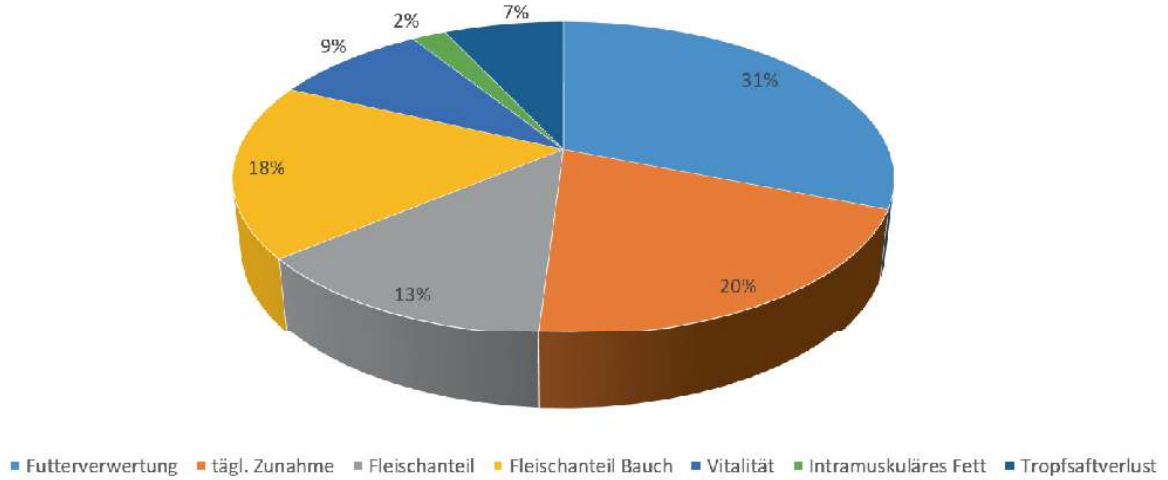
- Mastlesitung
- Schlachtkörper
- Fleischqualität
- Wurfgröße
- Robustheit
- einfach zu händeln

Quelle: Topigs Norsvin

Zwischen den einzelnen Zuchtorganisationen gibt es unterschiedliche Gewichtungen der Einzelmerkmale, die weiterverfolgt und weiter gezüchtet werden.

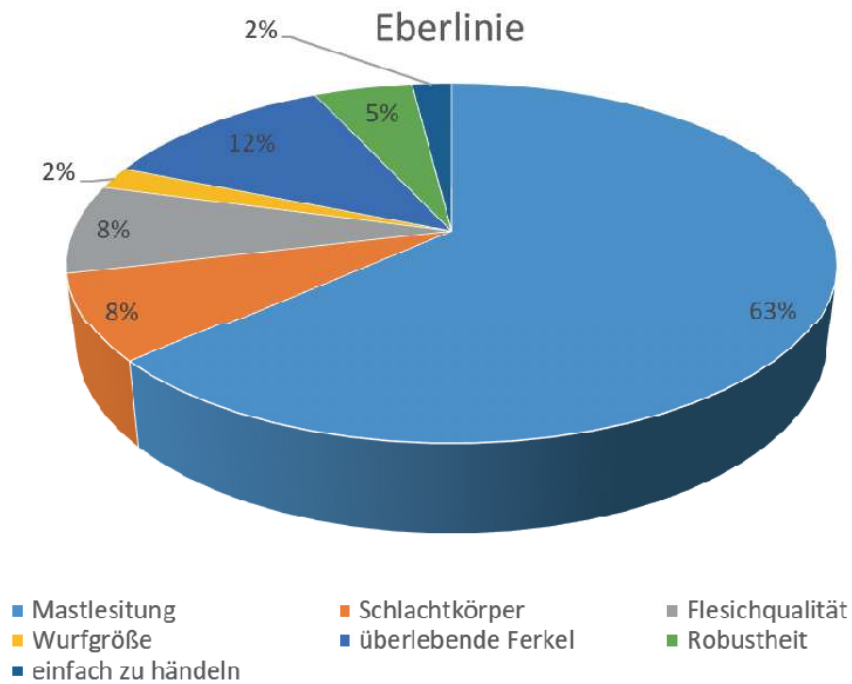
Wie in den Tortendiagrammen zu erkennen ist, legen die Zuchtorganisationen ihr Augenmerk auf unterschiedliche Zuchtziele, die sie verfolgen wollen.

Zuchtarbeit Vatterrassen



Quelle: EGZH

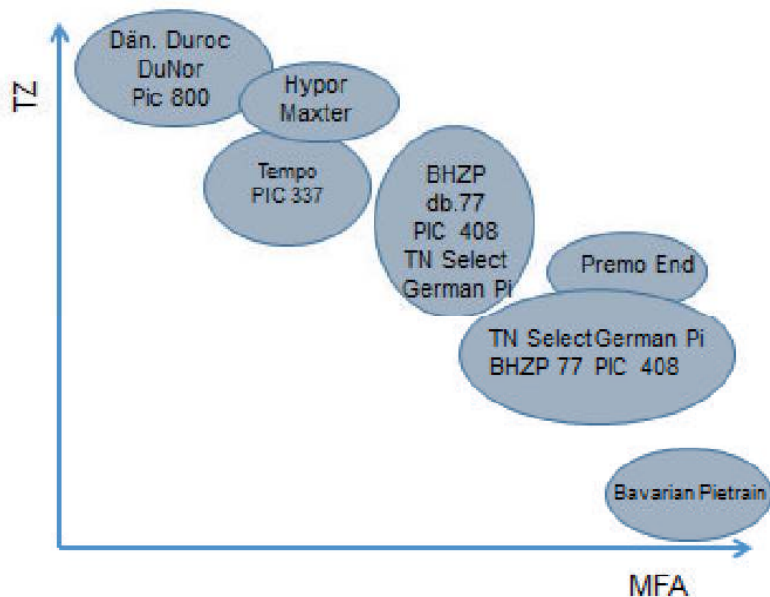
Eberlinie



Quelle: Topigs Norsvin

Ebenso bei den verschiedenen Eberlinien bzw. Vaterlinien gibt es Unterschiede in der Gewichtung der Einzelmerkmale der Eber in den einzelnen Zuchtorganisationen.

Vaterlinien im Vergleich (Quelle: GFS):

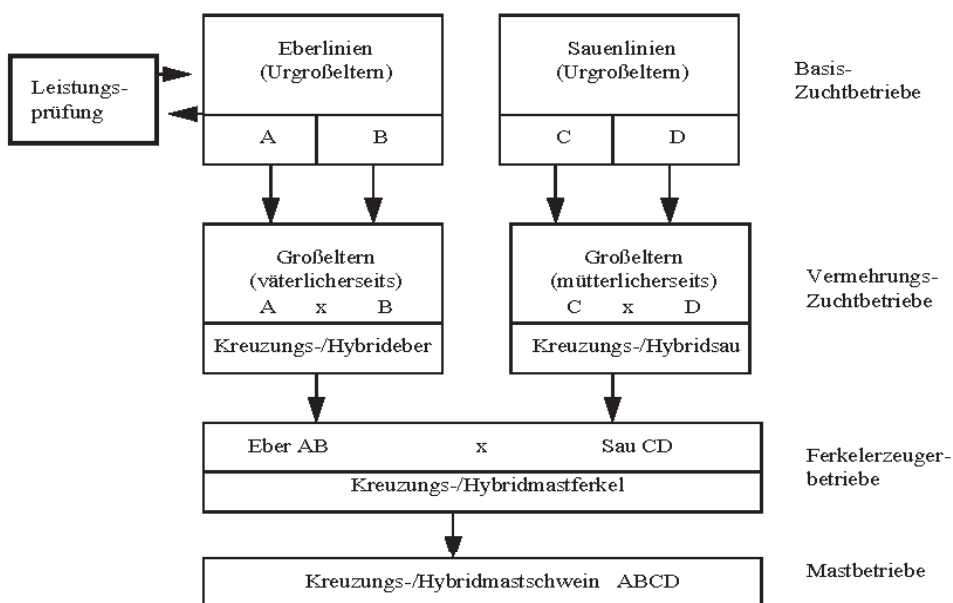


Wie bereits bei den Diagrammen zu erkennen ist, gibt es ebenso Unterschiede zwischen den Vaterlinien was die tägliche Zunahme und den Muskelfleischanteil betrifft.

2.3.4 Organisation von Kreuzungs- und Hybridzuchtprogramm

Zu der Zucht von Kreuzungs- und Hybridschweinen gehört ein straff organisiertes Zuchtprogramm mit unterschiedlichen Zuchtstufen.

Beispiel



2.4 Leistungsprüfungen in der Schweinezucht

Bei Leistungsprüfungen in der Schweinehaltung wird zwischen **Zuchtleistungsprüfungen**, **Mastleistungsprüfungen** und **Schlachtleistungsprüfungen** unterschieden.

Dabei ist zu differenzieren zwischen dem **Lieferanten der Ergebnisse**

- Eigenleistungsprüfung
- Geschwisterleistungsprüfung und
- Nachkommenleistungsprüfung

und dem **Prüfungsort**

- Feldprüfung (Zuchtbetrieb oder Praxisbetrieb)
- Stationsprüfung (Leistungsprüfungsanstalt)

• Zuchtleistungsprüfung

Die Zuchtleistungsprüfung wird in der Regel als reine Feldprüfung durchgeführt. Dabei werden auf dem Betrieb des Züchters das Deckdatum, der Deckeber, das Geburtsdatum des Wurfes, die Zahl der lebend und tot geborenen Ferkel sowie die Zahl der aufgezogenen Ferkel zwischen dem 21. bis 28. Tag erfasst. Zusätzlich werden das Alter des ersten Abferkelns und die Zwischenwurfzeit festgestellt, sodass für jede Sau die Wurffolge errechnet werden kann. Diese Daten lassen sich zu einem Zuchtleistungsindex zusammenfassen.

• Mastleistungsprüfung

Die Mastleistungsprüfung findet entweder als Eigenleistungsprüfung, als Geschwisterprüfung oder Nachkommenprüfung statt.

Die Eigenleistungsprüfung erfolgt schwerpunktmäßig im Feld, also auf der Auktion (Eberkörung) oder im Züchterstall (Eber- und Jungsauenselektion) und umfasst das Merkmal Lebenstagszunahme. Erst in jüngerer Zeit kommen Eigenleistungsprüfungen von Ebern auf Station zum Einsatz. Die Geschwister- und Nachkommenprüfung erfolgt in der Regel als Stationsprüfung, z. B. in der Leistungsprüfungsanstalt der Landwirtschaftskammer Niedersachsen in Quakenbrück (LPA), und beinhaltet neben der täglichen Zunahme auch die Merkmale Futterverwertung und Futteraufnahme.

• Schlachtleistungsprüfung

Die Schlachtleistungsprüfung wird als Geschwister- bzw. Nachkommenprüfung ebenfalls auf Station nach den Regeln des Bundesverbandes Rind und Schwein durchgeführt. Bei der Schlachtleistungsprüfung werden folgende Schlachtkörpermerkmale erfasst:

- Schlachtgewicht
- Schlachtkörperlänge
- Schinkengewicht
- Rückenspeckmaße
- Seitenspeckmaß
- Fleisch- und Fettfläche mit Speckmaß über dem Rückenmuskel
- Muskelfleischanteil.

Neben der Erfassung der Schlachtkörpermerkmale werden verschiedene Kriterien der Fleischbeschaffenheit festgestellt. Dies sind:

- Fleischhelligkeitsmessungen (Opto)
- pH 1 - Wert Kotelett, 45 Minuten nach der Schlachtung
- pH 24 - Wert Kotelett und Schinken, 24 Stunden nach der Schlachtung
- LF 1 - Wert* Kotelett und Schinken, 45 Minuten nach der Schlachtung
- LF 24 - Wert* Kotelett und Schinken, 24 Stunden nach der Schlachtung

* LF = Leitfähigkeit

Aus einigen dieser Fleischbeschaffenheitsmerkmale wird die Fleischbeschaffenheitszahl (FBZ) errechnet.

Die Ergebnisse der Leistungsprüfungen werden in den Zuchtbüchern der Herdbuchzüchter, in den Herdbuchkarteien und Zuchtbescheinigungen der Zuchtvereinigungen, in den Katalogen der Körungen und Schauen sowie in den Besamungskatalogen festgehalten. Die Prüfungen erfolgen nach bundeseinheitlichen LPA-Richtlinien.

Ergebnisse aus Mast- und Schlachtleistungsprüfungen (Mastprüfungsanstalten)

Daten aus 2018 (Quelle: Bundesverband Rind-Schwein)

	Pi x XX - 2	DE	DL	Du	Pi	SAT
Geschlecht	2	3	3	2	2	3
Anzahl	3295	455	1463	24	720	89
PTZ	911	951	996	920	833	792
FUV	2,34	2,63	2,56	2,49	2,24	3,12
IL	102	102	106	98	98	103
Rückenspeck	1,8	2,5	2,4	2,1	1,4	3,2
Rückenmuskelfläche	60,7	46,5	45,9	51,8	71,0	35,8
MF Bonner Formel	63,1	54,4	54,4	62,3	67,6	46,5
pH1Kotelett	6,42	6,38	6,44	6,51	6,44	6,50

Pi = Piétrain
 DL = Dt. Landrasse
 DE = Dt. Edelschwein
 Du = Duroc
 SAT = Sattelschweine (Angler/Dt. Sattelschwein und Schwäbisch Hällisches)
 Pi x XX = alle Endprodukte mit Pi-Vater

PTZ = Prüftagszunahme (tägl. Zunahme)

FUV = Futtermittelverwertung

IL = Innere Länge (Schlachtkörperlänge)

PI x (DExDL) werden nicht mehr viele geprüft, daher wurden alle Endprodukte mit PI-Vater aufgelistet. Unter SAT sind die Sattelschweine (Angler/Deutsches Sattelschwein und Schwäbisch Hällisches) zusammengefasst.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Zucht von landwirtschaftlichen Nutztieren werden im Tierzuchtgesetz vom 18. Januar 2019 (BGBl. I S. 18) und den darauf beruhenden Verordnungen geregelt.

Richtlinien für die Leistungsprüfung in der Schweinezucht

Im Interesse einer einheitlichen, vergleichbaren Leistungsprüfung in der Schweineherdbuchzucht sind im ZDS - Ausschuss für Leistungsprüfungen und Zuchtwertfeststellung beim Schwein (ALZ) Richtlinien erarbeitet und ständig weiterentwickelt worden:

- Richtlinie für die Stationsprüfung auf Mastleistung, Schlachtkörperwert und Fleischbeschaffenheit beim Schwein (Stand: 09.04.2019)
- Richtlinie für die Ebereigenleistungsprüfung in Prüfstationen
- Richtlinie für die Ebereigenleistungsprüfung im Feld
- Stichprobentest

• Top-Genetikprüfung für Besamungseber

Das Verfahren der Prüfung in Gruppen wird in Niedersachsen schwerpunktmäßig bei der Nachkommenprüfung (Top-Genetikprüfung) von Besamungsebern genutzt. Diese kann sowohl stationär als auch in ausgesuchten Praxisbetrieben (Feldprüfung) oder kombiniert erfolgen. Aus Kostengründen, zur Sicherheit des Zuchtwertes und vor dem Hintergrund der geänderten tierzuchtrechtlichen Rahmenbedingungen wird seitens der Zuchtorganisationen/ Besamungsstationen zunehmend die Feldprüfung favorisiert. Hierzu werden alle neu eingestellten Besamungseber an eine Gruppe von etwa 10 – 15 Sauen in mehreren (mind. 2) ausgesuchten Praxisbetrieben angepaart. Die aus dieser Anpaarung hervorgegangenen Ferkel werden individuell gekennzeichnet und deren Mast- und Schlachtleistungen im Feld und/oder auf Station erfasst und mit einem Index verrechnet. Das obere Leistungsdrittel erhält die Einstufung „Top-Genetik“, das 2. Leistungsdrittel verbleibt ebenfalls im Bestand der Besamungseber, während das untere Drittel der geprüften Besamungseber gemerzt wird.

Der Status eines Ebers kann sich ändern, wenn z. B. das Leistungsniveau des Eberbestandes infolge des Zuchtfortschritts steigt. Ein TOP-GENETIK-Eber, der einen geringen ökonomischen Wert aufweist, kann durchaus seinen TG-Status verlieren und umgekehrt. TOP-GENETIK- Programme sind kein Teil des Tierzuchtgesetzes, sondern eine Eigeninitiative der Besamungsstationen. Somit können auch die Kriterien für die Einordnung in TOP-GENETIK von Besamungsstation zu Besamungsstation abweichen. Ein direkter Vergleich von TOP-Genetik-Ebern verschiedener Besamungsstationen ist daher nicht möglich.

2.5 Tierbeurteilung

Die Beurteilung der äußeren Erscheinung ("Exterieurbeurteilung") von Schweinen dient der Frage, ob das beurteilte Tier aufgrund seiner Gesamterscheinung sowie der einzelnen Körperpartien bei guter Gesundheit hohe Dauerleistungen erbringen kann.

Wozu dient eine Tierbeurteilung?

Die Tierbeurteilung spielt seit dem Beginn der Tierzucht eine wichtige Rolle und wurde systematisch weiterentwickelt. Die Beurteilung der äußeren Erscheinung eines Tieres ist eine wichtige Entscheidungshilfe für die Selektion oder züchterische Weiterverwendung eines Tieres. Bei der Tierbeurteilung steht die phänotypische Leistung, d.h. das äußere Erscheinungsbild der Tiere im Vordergrund. Hohe Leistungen können nur von gesunden und widerstandsfähigen Tieren erbracht werden. Die Beurteilung der unterschiedlichen Exterieurmerkmale ermöglicht die Zucht auf einen gesunden Körperbau.

In Verbindung mit dem genetischen Anteil an der Leistung, ausgedrückt als Zuchtwert, werden alle züchterisch interessanten Merkmale, auch das Exterieur, erfasst und entsprechend den modernen Zuchtzielen züchterisch bearbeitet.

Im Rahmen der Eigenleistungsprüfung (in Sachsen) werden folgende Exterieurmerkmale erfasst:

Mutterrassen (DL, LW, Lc)	Vaterrassen (Pi, Du)
Typ	Typ
Rahmen	Rahmen
Kopf	Kopf
Fundament	Fundament
Bemuskelung	Bemuskelung
Gesäuge	/

DL = Deutsche Landrasse Pi = Pietrain LW = Large White Du = Duroc Lc = Leicoma

Die Tierbeurteilung erfolgt nach folgendem Punkteschema:

9 = ausgezeichnet	6 = befriedigend	3 = mangelhaft
8 = sehr gut	5 = durchschnittlich	2 = schlecht
7 = gut	4 = ausreichend	1 = sehr schlecht

Beschreibung der Merkmale

1. Typ

Der Typ wird nach der Gesamterscheinung, die dem Rassestandard entsprechen muss, bewertet. Zum gesamten Erscheinungsbild gehört die Einschätzung des Gesundheitszustandes, der Vitalität und des Hautbildes. Das Tier sollte harmonische Übergänge zwischen Vor-, Mittel- u. Hinterhand haben, eine feste Schulter, eine gute Rückenspannung und ein entsprechend der Rasse ausreichend langes Becken.

Mangelhaft ist ein sichtbar krankes Tier mit struppigem Haarkleid, Karpfen- oder Senkrücken, starkem Nierendruck, loser Schulter und kurzem Becken. Der Gesamteindruck wäre dann als „schlecht“ zu bezeichnen und damit entspricht das Tier nicht dem rassetypischen Standard. Die Einschätzung eines mangelhaften Typs ist ein Selektionsgrund und damit zuchtausschließend.

2. Rahmen

Beim Rahmen wird die Größe des Tieres bewertet. Es sollte hoch und lang sein, ohne Mängel in der Rückenspannung.

Kleine, gedrungene und kurzbeinige Tiere werden mit den Noten 1 - 3 bewertet und entsprechend selektiert.

Die Größe der Reinzuchttiere ist z.B. eine entscheidende Voraussetzung für die Produktion optimaler Mastschweine, die den Anforderungen des Marktes entsprechen.

3. Kopf

Die gesunde Ausprägung des Kopfes ist für eine optimale Leistungsentwicklung eine wichtige Voraussetzung. Der Kopf sollte entsprechend des Rassestandards leicht gesattelt, harmonisch, edel und lang sein. Der Rüssel muss den Unterkiefer vollständig bedecken.

Als schwerer Mangel gilt ein stark eingesattelter, kurzer oder breiter (auch schwerer) Kopf. Der Unterkiefer ist vorstehend und führt zu einem starken Fehlbiss. An den Augen ist deutlicher Ausfluss erkennbar. Durch die verkürzte Nase kommt es zu Atemnot. Die Ohren können sehr groß und schwer sein bei ausgeprägter Backe.

4. Fundament

Die Stabilität des Fundamentes ist eine wichtige Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit und die Langlebigkeit eines Tieres. Gerade die modernen Fußböden wie z.B. Betonspalten- und Gusspaltenboden stellen hohe Anforderungen an die Stabilität und Gesundheit der Fundamente.

Das Fundament sollte kräftige Knochen (starke Röhren) aufweisen. Die Stellung der Hinterbeine sollte korrekt und gerade mit leichter Winkelung sein. Gut gestellte Vorderbeine sind nicht zu steil, aber gerade. Die idealen Klauen sind gleich groß und geschlossen und die Gelenke sind klar und ohne Auftreibungen. Der Gang des Tieres ist harmonisch, flüssig und ausgeglichen.

Negativ zu bewerten sind sehr feingliedrige, dünne Röhren. Bei der Stellung der Fundamente gibt es eine Vielzahl von Fehlstellungen wie z.B. sehr steil gestellte Beine, stark durchtrittige Beine mit extrem weicher Fesselung, O-beinig, X-beinig und stark gewinkelte Hinterbeine oder vorbiegige Vorderbeine.

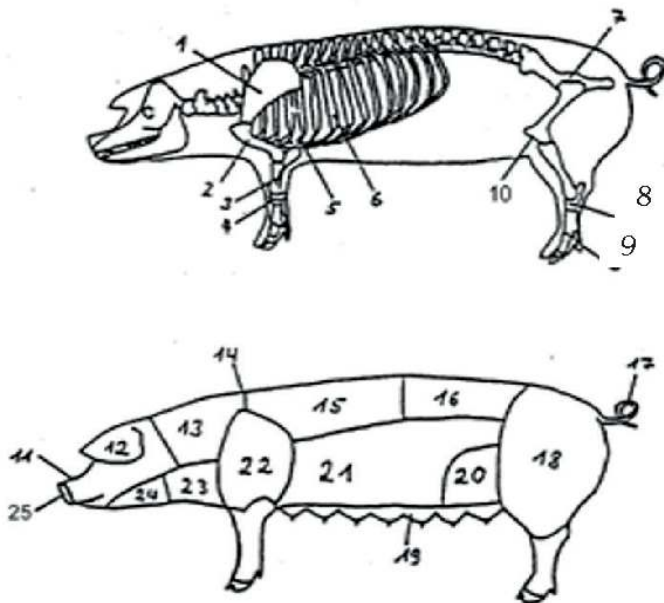
Zuchtausschließend sind ebenfalls ungleich ausgebildete Klauen (verkürzte Innen- und verlängerte Außenklauen) bzw. stark gespreizte Klauen und schwammige, stark aufgetriebene Gelenke.

Das trifft auch für den stark behinderten, sehr schaukelnden und schwerfälligen Gang zu.

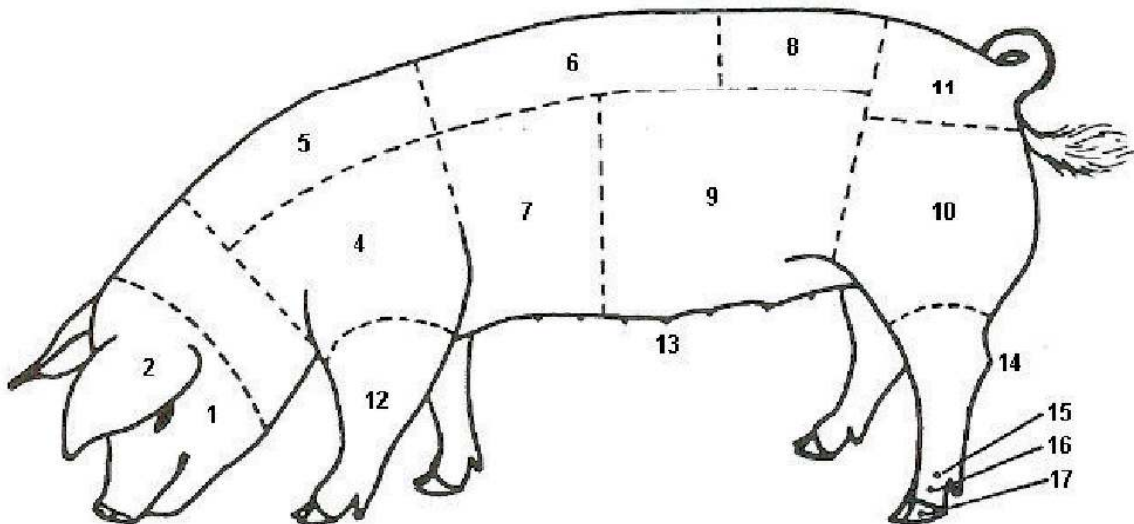
Hinweise für die Beurteilung von Sauen

- gute Lichtverhältnisse (z. B. im Freien oder in gut beleuchteter Halle)
- rutschfester Boden (ansonsten Verletzungsgefahr)
- Vorinformationen der Tiere (Abstammung, Alter, Leistung, evtl. Herdbuch) berücksichtigen
- Tiere sowohl im Stand als auch in der Bewegung beurteilen
- zunächst einen Gesamteindruck verschaffen (Gesundheit, Geschlechtscharakter, Nutzungstyp), danach einzelne Körpermerkmale beurteilen
- wirtschaftliche Bedeutung der Einzelmerkmale berücksichtigen

2.5.1 Körperaufbau des Schweins



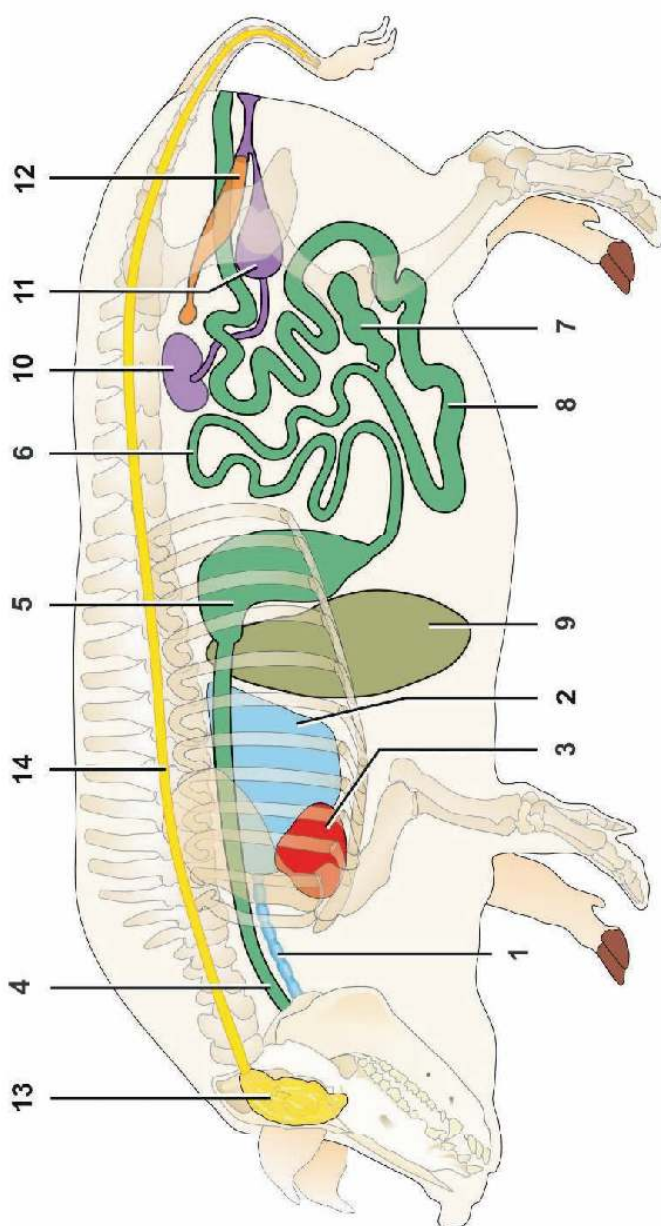
1. Schulterblatt
2. Oberarm
3. Unterarm
4. Vorderfußwurzelgelenk
5. Brustbein
6. Rippe
7. Becken
8. Sprunggelenk
9. Afterklaue
10. Kniegelenk
11. Nase
12. Ohr
13. Nacken
14. Widerrist
15. Rücken
16. Lende
17. Schwanz
18. Schinken
19. Gesäuge
20. Flanke
21. Bauch
22. Schulter
23. Hals
24. Backe
25. Rüsselscheibe



1 Kopf; 2 Ohren; 3 Hals; 4 Schulter; 5 Widerrist; 6 Rücken; 7 Brust; 8 Lende; 9 Bauch; 10 Schinken; 11 Becken; 12 Beine; 13 Gesäuge; 14 Ferse; 15 Fessel; 16 Krone; 17 Klaue

Quelle: https://www.proplanta.de/Fotos/Koerperteile-eines-Schweines_Bild1231355115.html

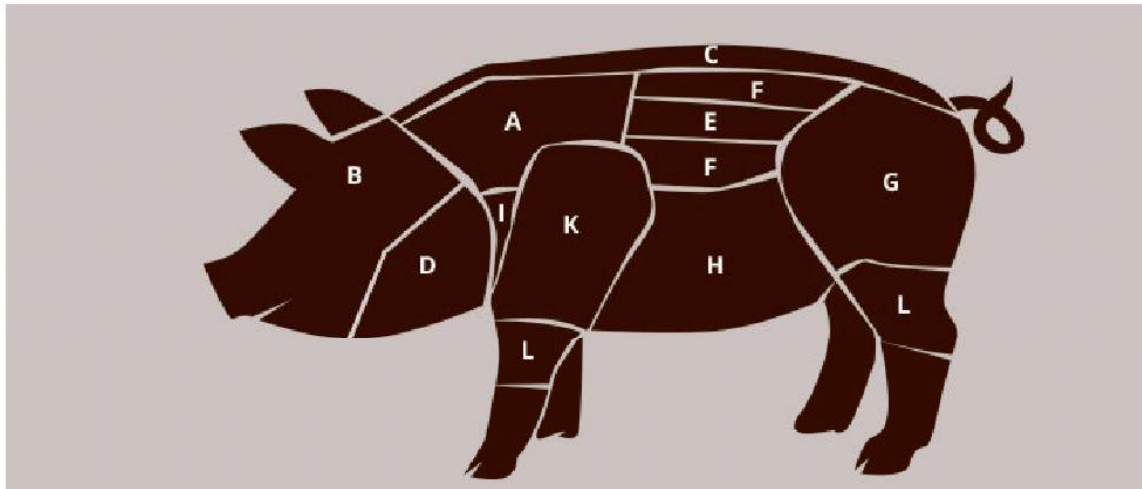
- 1 = Luftröhre
- 2 = Lunge
- 3 = Herz
- 4 = Speiseröhre
- 5 = Magen
- 6 = Dünndarm
- 7 = Blinddarm
- 8 = Dickdarm
- 9 = Leber
- 10 = Niere
- 11 = Blase
- 12 = Geschlechtsorgane (Sau)
- 13 = Gehirn
- 14 = Rückenmark



© W+L Verlag

Quelle: W+L-Verlag

2.5.1 Wertvolle Teilstücke



Bezeichnung	Verwendung	Zubereitung
A Schweinenacken	Braten, Nackenkoteletts, Nackenkassler	grillen, kurzbraten
B Schweinekopf	Schaustück, Würste, Sülzen	kochen, pökeln
C Schweinerücken und Rückenspeck	Braten oder Schweineschmalz	spicken, umwickeln
D Schweinebäckchen	Suppen, Eintöpfe	kochen, braten
E Filet / Lungenbraten	Braten, Medaillons, Geschnetzeltes, Fondue	braten, schmoren
F Kotelett / Schweinskarree / Rippenstück	Koteletts, Schnitzel, Steaks	braten, grillen
G Schinkel / Keule	Braten, Schinken, Schnitzel, Fondue, Gulasch	räuchern, brühen, braten
H Schweinebauch	Spare Ribs, Gulasch, Rollbraten	braten, schmoren, grillen
I Schweinebrust / dicke Rippe	Eintöpfe, Suppen	pökeln, räuchern
K Schweineschulter / Vorderschinken / Bug	Rollbraten, Braten, Gulasch	kochen, schmoren
L Eisbein / Haxe	Eigenes Gericht	kochen, schmoren, grillen, garen

Quelle: <https://beilerei.com/rezepte-wissen/fleischkunde/schweinefleisch-die-besten-schweineteile-und-ihre-verwendung>

3. Tierschutz / Umgang mit Tieren

3.1 Grundlagen des arttypischen Verhaltens von Schweinen

Wild- und Hausschweine unterscheiden sich morphologisch und physiologisch deutlich voneinander, verfügen aber dennoch über ein vergleichbares Verhaltensrepertoire.

Verhaltensunterschiede zwischen Wild- und domestizierten, nach unterschiedlichen Zielen gezüchteten Hausschweinen betreffen lediglich die Häufigkeit und Intensität, mit der bestimmte Verhaltensweisen ausgeführt werden. Ihre Verhaltensweisen können generell den folgenden 10 Funktionskreisen zugeordnet werden (nach TEMBROCK, 1982):

- Fortbewegung
- Ruhen und Schlafen
- Nahrungsaufnahme
- Ausscheideverhalten
- Thermoregulation
- Körperpflege
- Erkundungsverhalten
- Sozialverhalten
- Sexualverhalten
- Geburtsverhalten und Mutter-Kind-Verhalten

Bei der Haltung der Schweine gilt es also, diese Funktionskreise zu berücksichtigen und dem Schwein Möglichkeiten einzuräumen, seinem angeborenem Verhalten soweit nötig und möglich nachkommen zu können. Ein Mindestmaß, was bei der Haltung von Schweinen zu berücksichtigen ist, wurde deshalb sowohl auf europäischer als auch nationaler Ebene in Verordnungen und Gesetzen zur Haltung von Schweinen festgeschrieben.

3.2 Tierschutzgesetz (TierSchG)

In Deutschland ist die gesetzliche Grundlage für den Schutz der Tiere das Tierschutzgesetz mit den darauf beruhenden Verordnungen, in denen besondere Bereiche wie z. B. die Haltung, der Transport und die Schlachtung von Tieren geregelt sind. Für den Bereich der Schweinehaltung sind dieses die **Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung**, die **Tierschutztransport-Verordnung** und die **Tierschutz-Schlachtverordnung**. Weiterhin enthält das TierSchG die wesentlichen Vorschriften zu Eingriffen und Versuchen an Tieren sowie zahlreiche Regelungen zur Zucht und zum Handel mit Tieren.

Das Tierschutzgesetz in der Neufassung der Bekanntmachung vom 18. Mai 2006 (BGBl. I, S. 1206; Zuletzt geändert durch Art. 101 G v. 20.11.2019, BGBl. I S. 1626) gilt für alle Tierarten. Zweck dieses Gesetzes ist es, aus der Verantwortung des Menschen für das Tier als Mitgeschöpf dessen Leben und Wohlbefinden zu schützen. Niemand darf einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen (§ 1 TierSchG).

Wer ein Tier hält, betreut oder zu betreuen hat, muss das Tier seiner Art und seinen Bedürfnissen entsprechend angemessen ernähren, pflegen und verhaltensgerecht unterbringen. Tierhalter und Betreuer müssen über die für eine angemessene Ernährung, Pflege und verhaltensgerechte Unterbringung des Tieres erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen.

Verfassungsrechtlich beruht das TierSchG auf dem deutschen Grundgesetz (GG), in dem seit Mai 2002 der Tierschutz als Staatsziel in Art. 20a verankert ist.

3.2.1 Tierschutzindikatoren

Der Tierhalter hat durch die Erhebung und Bewertung von Tierschutzindikatoren im Rahmen der betrieblichen Eigenkontrolle nach § 11 Abs. 8 Tierschutzgesetz sicherzustellen, dass die von ihm gehaltenen Nutztiere angemessen ernährt, gepflegt und verhaltensgerecht untergebracht sind und die Möglichkeit zu artgemäßer Bewegung nicht so eingeschränkt ist, dass den Tieren Schmerzen

oder vermeidbare Leiden oder Schäden zugefügt werden (§ 2 Tierschutzgesetz). Dies kann durch eine systematische und wiederkehrende Erfassung und Auswertung wichtiger tierbezogener Indikatoren geschehen. Eine solche betriebliche Schwachstellenanalyse ergänzt die notwendigen, täglichen Routine-Tierkontrollen. Diese Beurteilung des Wohlergehens seiner Tiere hilft dem Tierhalter nicht nur eventuelle Tierschutzprobleme zu erkennen, sondern auch den Erfolg eventueller Verbesserungsmaßnahmen zu kontrollieren, Veränderungen über die Zeit zu erkennen und gegebenenfalls nachzusteuern. Denn was man misst, kann man auch managen.

Zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit benötigen Tierhalter demnach Indikatoren, die sich unter den Bedingungen der Praxis und mit vertretbarem Aufwand zuverlässig und wiederholbar erheben lassen. Bisher wurden überwiegend sogenannte ressourcen- und managementbezogene Indikatoren verwendet. Diese beschreiben die baulich-technischen Gegebenheiten der Haltung, z. B. die Bodenausführung, das Platzangebot oder das Management, z. B. Eingriffe an den Tieren. Mit diesen Indikatoren können jedoch nur die Voraussetzungen für eine tiergerechte Haltung erfasst werden. Ob es den Tieren tatsächlich gut geht und ob sie Schäden oder Erkrankungen aufweisen, lässt sich nur an ihnen selbst, d. h. anhand tierbezogener Indikatoren feststellen. Mit tierbezogenen Indikatoren werden Aspekte des Gesundheitszustands und des Verhaltens der Tiere erfasst; sie ermöglichen direkte Rückschlüsse auf die Auswirkungen von Haltung, Fütterung und Management auf das Wohlergehen der Tiere.

Nur mit der Dokumentation der Ergebnisse ist eine betriebliche Schwachstellenanalyse bzw. Eigenkontrolle zielführend, da der Tierhalter nur so zeitliche Veränderungen erkennen und ggf. die Wirkung der von ihm ergriffenen Maßnahmen auf seinen Tierbestand längerfristig beurteilen kann. Dies macht auch einen der wesentlichen Unterschiede zu den täglichen Tierkontrollen aus, bei denen es vornehmlich um die Einleitung von Sofortmaßnahmen geht, z. B. bei Erkrankungen von Tieren, zu hohen Stalltemperaturen o. Ä. Die betriebsinterne Dokumentation kann dem Tierhalter zusätzlich als Nachweis seiner Umsetzung des § 11 Abs. 1 Nr. 8 Tierschutzgesetz (TSchG) gegenüber den zuständigen Behörden dienen. Dort ist zwar die Dokumentation nicht explizit gefordert, allerdings muss der Tierhalter im Falle einer Kontrolle ja die Einhaltung glaubhaft machen können.

Eine Möglichkeit, die Erhebung von Tierschutzindikatoren nach Tierschutzgesetz zu belegen, stellt zumindest für die Bereiche Aufzuchtferkel und Mastschweine die Durchführung und Dokumentation der Erhebungen im Rahmen des nationalen Aktionsplan Kupierverzicht (siehe Absatz Kupieren) dar. Der KTBL-Praktikerleitfaden „Tierschutzindikatoren – Schwein“ (https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Allgemeines/Download/Tierwohl/Leitfaden_Indikatoren_Mastschweine.pdf) ist eine weitere mögliche Arbeitsunterlage für Halter von Sauen, Saugferkeln, Aufzuchtferkeln oder Mastschweinen. Der Leitfaden liefert dem Tierhalter eine Anleitung, wie eine Überprüfung der Tiergerechtigkeit nach aktuellem wissenschaftlichen Stand praktikabel und fachgerecht durchgeführt werden kann. Ein Ablaufschema für jede Produktionsrichtung zeigt, welche Indikatoren wann und an welchen Tieren, z. B. an einer genau beschriebenen Stichprobe, erhoben werden sollten. Der Steckbrief zu jedem Indikator enthält dann eine kurze fachliche Hinführung, eine Foto-Klassifikationstabelle bzw. Rechenformel, sowie weitere Hinweise zu Erhebung.

3.2.2 Kastrieren von Ferkeln

Im Rahmen der Vorschriften zur Erzeugung von Schweinefleisch ist laut Lebensmittelrecht Fleisch als genussuntauglich zu beurteilen, wenn es einen ausgeprägten Geschlechtsgeruch aufweist. Insbesondere unkastrierte männliche Schweine entwickeln diesen Geschlechtsgeruch. Die unbestritten höchste Erfolgsquote zur Verhinderung des Geschlechtsgeruchs hat die flächendeckend praktizierte Mast und Schlachtung von Börgen (=kastrierte männliche Schweine).

Ab dem 01.01.2021 ist nach Tierschutzgesetz die Kastration von < 8 Tage alten Ferkeln weiter zulässig, allerdings nur noch unter Betaubung.

Jeder der aktuell noch ca. 1700 Sauenhalter in Niedersachsen muss entscheiden, ob er ab dem 01.01.2021 weiter kastriert oder ob er auf die Kastration verzichten kann.

Der Verzicht auf die Kastration führt

- A. zur Jungebermast oder
- B. zur Jungebermast mit Impfung gegen den Ebergeruch („Immunokastration“ mit Improvac).

Will oder muss er weiterhin Kastrieren, so muss ein Betäubungsverfahren angewendet werden. Grundsätzlich ist

- C. eine Allgemeinanästhesie oder
- D. eine Lokalanästhesie

möglich.

Stand der jeweiligen Verfahren

A. Jungebermast (mit Geruchsdetektion am Schlachthof)

Die chirurgische Kastration und der damit verbundene Arbeits- und Kostenaufwand entfallen. Die Tiere zeigen in der Mast in Verbindung mit der Geschlechtsreife ein unruhigeres Verhalten. Durch Aufreiten der Tiere oder Penisbeißen steigt das Verletzungsrisiko der Tiere. Eine geschlechtsgetrennte Aufstallung ist in der Mast notwendig. Am Schlachthof muss im Rahmen der amtlichen Fleischuntersuchung eine Geruchsdetektion durchgeführt werden, um hochgradig geruchsauffällige Schlachtkörper („Stinker“) zu identifizieren. Solche Schlachtkörper müssen als genussuntauglich bewertet werden und sind aus der Lebensmittelkette zu entfernen. Alle anderen Jungeber werden durch die Schlachtunternehmen selbst im Rahmen des Rohstoffmanagements weiter untersucht, bewertet und je nach Befund vermarktet. In beiden Fällen erfolgt die Untersuchung der sensorischen Abweichung auf Ebergeruch mit hohem Aufwand durch die menschliche Nase. Also einer subjektiven Analyse mittels riechen, wobei zurzeit weder Landes- bzw. Bundesweit einheitliche Schulungssysteme für die amtlichen Untersucher vorhanden sind. Somit besteht an dieser Stelle ein Mangel bezüglich des einheitlichen Erkennens des Risikos der hochgradigen Geruchsabweichung. Außerdem ist die Fettqualität der Eber anders als die von Kastraten und kann im weiteren Verarbeitungsprozess nur in Teilmengen integriert werden. Daher besteht eine hohe Unsicherheit in der Vermarktung dieser Tiere. Aktuelle Markteinschätzungen sehen bei einem Anteil von 10 % Eberfleisch eine Sättigung des Marktes, die mit der derzeitigen Verbreitung der Jungebermast in der Praxis bereits erreicht ist. Die Bereitschaft der Schlachtstufe, zusätzliche Jungeber zu schlachten tendiert seit längerem gegen null.

Zusammengefasst (Quelle: Alternativen zur betäubungslosen Ferkelkastration, BLE 2020):

- Schlachtung und Vermarktung müssen vorher geklärt sein
- Keine chirurgische Kastration
- Bessere Mast- und Schlachtleistungen
- Bessere Futtermittelverwertung und weniger Gülleanfall
- Höhere Arbeitsbelastung durch mehr Tierbeobachtung und getrennt-geschlechtliche Aufstallung
- Größeres Verletzungsrisiko
- Mehr Aufmerksamkeit bei Fütterung, Management und Handling
- In der Regel geringere Schlachtpreise wegen Eberpreismaske

B. Jungebermast mit Impfung gegen den Ebergeruch („Immunokastration“ mit Improvac)

Bei der Immunokastration handelt es sich um eine reversible Hodenfunktionshemmung mit einem synthetischen GnRH-Analogen (es wird kein Hormon verabreicht!). Das bedeutet, die Bildung des Geschlechtsgeruches wird zeitweise durch körpereigene Mechanismen unterbrochen. Die chirurgische Kastration auf dem Ferkelerzeugerbetrieb entfällt. Das eingesetzte Mittel und Verfahren ist rechtlich zugelassen, damit ad hoc verfügbar und kann vom Schweinehalter nach Schulung selbstständig angewendet werden. Die Anwesenheit eines Tierarztes ist nicht notwendig. Es entstehen auf dem Mastbetrieb zusätzliche Verfahrenskosten durch den Mitteleinsatz (ca. 3,50 €) sowie den Arbeitsaufwand durch die mindestens zweimalige Impfung jedes Tieres. Schutzmaßnahmen für den Anwender sind besonders auch in Hinblick auf den zweiten Impftermin zum Ende der Mast einzuhalten. Ansonsten gleicht die Haltung der Tiere bis zum zweiten Impftermin der der Jungebermast. Am Schlachthof muss auch wie bei der Jungebermast eine Geruchsdetektion durchgeführt werden,

um geruchsauffällige Schlachtkörper („Stinker“) zu identifizieren und aus der Lebensmittelkette zu entfernen (siehe Ausführungen zur Jungebermast). Außerdem ist das Fleisch durch eine veränderte Fettqualität im weiteren Verarbeitungsprozess nicht uneingeschränkt unterzubringen. Ferner ist die Exportwürdigkeit für so erzeugte Tiere bzw. Teilstücke fraglich. Bestimmte Teilstücke des Schlachtkörpers (z.B. Rüsselscheiben, Ohren etc.), die kaum inländische Verwertungsmöglichkeiten haben aber durch den Export zur Wertschöpfung beitragen, sind umfassend betroffen. Wichtige Abnahmeländer haben bereits ihre Ablehnung diesbezüglich geäußert. Unkalkulierbar ist nach wie vor insbesondere auch die inländische Verbraucherakzeptanz des „immunokastrierten“ Fleisches. Über den aktuellen Marktanteil bestehen keine belastbaren Zahlen. Die AMI schätzt ihn im Promillebereich von einigen tausend Tieren pro Jahr ein.

Zusammengefasst (Quelle: Alternativen zur betäubungslosen Ferkelkastration, BLE 2020):

- Schlachtung und Vermarktung muss vorher geklärt sein
- Keine chirurgische Kastration
- Höhere biologische Leistungen, daher bei angemessener Bezahlung kostenneutral
- Sicherheitsspritze verhindert, dass sich Anwender versehentlich selbst impfen
- Höherer Arbeitsaufwand durch Impfung, mehr Tierbeobachtung und getrenntgeschlechtliche Aufstallung
- Angst des Einzelhandels vor angeblichem „Hormonfleisch“
aber: es werden keine Hormone verabreicht, sondern Eiweißkörper, welche die Bildung von Hormonen verhindern
- Wird derzeit häufig nach Eberpreismaske bezahlt
- Termingerechte, konsequente zweimalige Impfung jedes Tieres, sonst Impfversager

C. Allgemeinanästhesie (Vollnarkose)

a) Injektionsanästhesie mit Ketamin/Azaperon

Dieses Verfahren ist zur Kastration zugelassen und beinhaltet weiterhin die chirurgische Kastration. Die Anwendung einer Injektionsanästhesie mit Ketamin/Azaperon erfordert die Anwesenheit und Einbindung eines Tierarztes zur Kastration (Tierarztvorbehalt). Vorteil der Allgemeinanästhesie bildet die hohe Schmerzausschaltung. Es bestehen bereits breite Erfahrungen beim Einsatz von Ketamin/Azaperon. Die Verabreichung hat keinen Einfluss auf die Fleischqualität und das Verfahren ist ad hoc verfügbar. Nachteilig ist die lange Nachschlafphase (bis zu 6 Std.), infolge dessen ein erhebliches Risiko für das Leben des Ferkels existiert, da es zum Auskühlen der Ferkel kommen kann. Dies ist besonders bei leichteren Ferkeln relevant, da nach wie vor der Eingriff nur bei Saugferkeln bis zum 8. Lebenstag durchgeführt werden darf. Weitere Komplikationen treten zudem durch eine verzögerte Nahrungsaufnahme der Ferkel und einen erhöhten Blutverlust durch starkes Nachbluten der Schnittwunde auf. Insgesamt gesehen besteht bei diesem Verfahren ein erhöhtes Verblutungsrisiko. Somit ist bei dieser Methode auch nach der eigentlichen Kastration eine intensive Tierbetreuung notwendig, die im Rahmen der guten fachlichen Praxis vom Tierarzt durchzuführen ist.

Zusammengefasst (Quelle: Alternativen zur betäubungslosen Ferkelkastration, BLE 2020):

- Keine Umstellung von Ferkelaufzucht, Mast, Schlachtung, Fleischverarbeitung und Lebensmitteleinzelhandel notwendig
- Keine Schwierigkeiten bei der Vermarktung
- Zuverlässige Verhinderung des Ebergeruches durch Entfernung der Hoden
- Zusätzlicher Zeitaufwand für Narkose
- Höhere Kosten wegen vorgeschriebener tierärztlicher Beteiligung, für die Tierarzneimittel und für Verbrauchsmaterialien
- Relativ lange Nachschlafphase, Schutz vor Hitze und Kälte
- Chirurgischer Eingriff mit Risiko der Wundinfektion

b) Inhalationsanästhesie mit CO₂ oder Isofluran

Die Anwendung von CO₂ ist in Deutschland nicht zur Kastration zulässig, sondern nur zur Betäubung vor der Schlachtung.

Das Verfahren mit Inhalationsanästhesie mit Isofluran beinhaltet weiterhin die chirurgische Kastration. Isofluran hat das Zulassungsverfahren erfolgreich abgeschlossen und ist somit rechtlich gesehen für die Kastration von Ferkeln zugelassen. Der Einsatz von Narkosemittel ist grundsätzlich Tierärzten vorbehalten („Tierarztvorbehalt“). Demzufolge hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) die "Verordnung zur Durchführung der Betäubung mit Isofluran bei der Ferkelkastration durch sachkundige Personen" (FerkBetSachkV) erlassen. Diese Verordnung regelt für die Inhalationsnarkose mittels Isofluran im Rahmen der Ferkelkastration die Ausnahme vom Tierarztvorbehalt. Das bedeutet, dass auch nicht Tierärzte, wie z.B. Ferkelerzeuger, zukünftig im Rahmen der Ferkelkastration die Inhalationsnarkose mit Isofluran selbst vornehmen dürfen, wenn sie sich vorher die benötigte Sachkunde angeeignet haben und vom zuständigen Veterinäramt bescheinigt bekommen haben.

Isofluran bewirkt eine Bewusstlosigkeit der Tiere, wobei die Komplikationen durch eine recht kurze Aufwachphase postoperativ ausbleiben. Wirkstoffbedingt muss eine zusätzliche Schmerzmittelgabe zur visceralen Schmerzausschaltung erfolgen, da Isofluran nur die Wahrnehmungsempfindung außer Kraft setzt, aber nicht das lokale Schmerzempfinden bei der Kastration. Die notwendige Apparatur muss aus Biosicherheitsgründen vom Ferkelerzeuger angeschafft werden und bedeutet einen hohen Kostenaufwand, besonders für kleinere Betriebe. Zusätzlich entstehen Kosten durch den Einsatz der Narkosegase. Der Umwelt- und Anwenderschutz wird auch kritisch diskutiert, da Isofluran klimarelevant ist („Ozonkiller“) und zumindest zum Teil in die Umwelt entweicht. Zudem kommt es, bei den jetzigen Verfahren, zur Aufnahme von Isofluran durch den Anwender und birgt bei erhöhter Konzentration das Risiko für Kopfschmerzen und Übelkeit. Ferner ist es als lebertoxisch für den Anwender eingestuft.

Zusammengefasst (Quelle: Alternativen zur betäubungslosen Ferkelkastration, BLE 2020):

- Keine Umstellung von Ferkelaufzucht, Mast, Schlachtung, Fleischverarbeitung und Lebensmitteleinzelhandel notwendig
- Keine Schwierigkeiten bei der Vermarktung
- Kann mit Sachkundenachweis vom Landwirt, von der Landwirtin selbst durchgeführt werden
- Zuverlässige Verhinderung des Ebergeruches durch Entfernung der Hoden
- Zusätzliche Kosten durch Anschaffung und Unterhalt des Gerätes sowie für Isofluran und Schmerzmittel
- Zusätzlicher Zeitaufwand für Narkose und notwendige Arbeitsschutzmaßnahmen
- Arbeitssicherheit und Umweltbelastung sind zu beachten
- Chirurgischer Eingriff mit Risiko der Wundinfektion

D. Lokalanästhesie mittels intratestikulärer Applikation oder mittels Infiltration

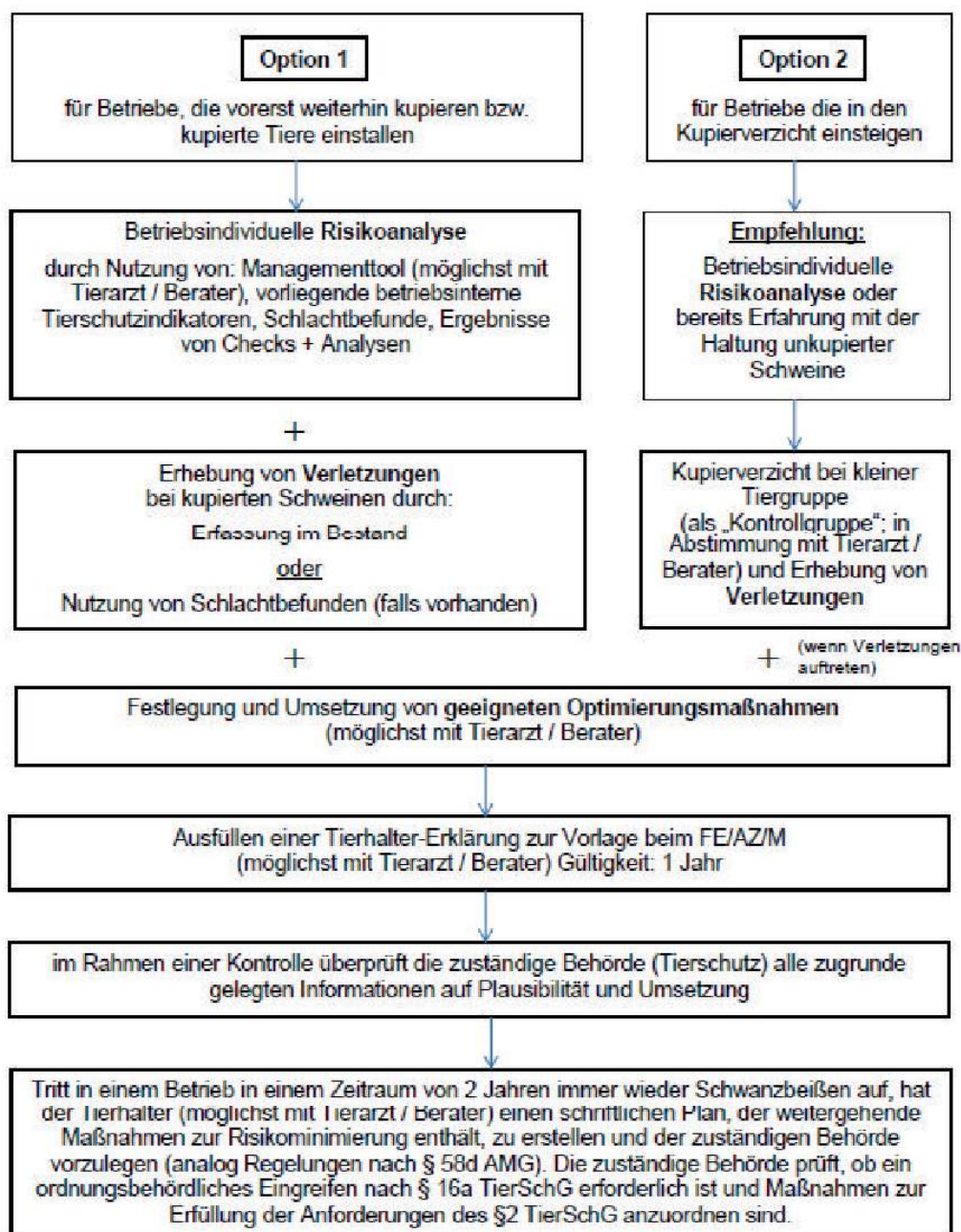
Das Verfahren beinhaltet weiterhin die chirurgische Kastration mit entsprechender Verhinderung des Geschlechtsgeruchs. Seitens der Wissenschaft bestehen noch widersprüchliche Aussagen zur Wirksamkeit der Schmerzausschaltung, die zu klären sind. Bislang ist in Deutschland lediglich Procain als Lokalanästhetikum im Bereich Schwein zugelassen, jedoch nicht für den Einsatz zur Kastration. Der Wirkstoff Lidocain, dem eine wirksamere Schmerzausschaltung als Procain zugesagt wird, ist in Deutschland für Schweine aktuell nicht zugelassen. **Somit besteht für diese Methode derzeit keine Möglichkeit der Umsetzung.** Die Verabreichung hat keinen Einfluss auf die Fleischqualität. Die Kastration unter Lokalanästhesie weißt kaum Nebenwirkungen auf. Der zusätzliche Kostenaufwand dieses Verfahrens entsteht durch den relativ günstigen Mitteleinsatz. Nach derzeitiger Auslegung gilt jedoch der Tierärztervorbehalt, der zusätzliche Verfahrenskosten bedeutet. Allerdings sieht das Tierschutzgesetz Ausnahmen bei der Betäubung vor, wenn die Betäubung „ausschließlich durch äußerliche Anwendung eines Tierarzneimittels erfolgt...“ (§5 (1) TSchG) sowie „ohne Beeinträchtigung des Zustandes der Wahrnehmungs- und Empfindungsfähigkeit, ausgenommen der Schmerzempfindung, ... durch ein Tierarzneimittel erfolgt“ (§5 (1) TSchG).

Übersicht zur Ferkelkastration in Europa

In Frankreich und Osteuropa erfolgt die Kastration unter der Gabe von Schmerzmittel, in Großbritannien wird Jungebermast betrieben. Belgien betreibt Jungebermast bzw. den Einsatz von Improvac (Immunokastration), in der Schweiz wird unter Inhalationsanästhesie mit Isofluran kastriert. In den Niederlanden wird bei der Kastration die Inhalationsanästhesie mit CO₂ angewendet. In den Ländern Schweden, Norwegen und Dänemark erfolgt die Kastration unter Lokalanästhesie, in Norwegen durch den Tierarzt und in Schweden und Dänemark durch den Schweinehalter.

3.2.3 Kupieren (Aktionsplan Kupierverzicht)

**Ablaufplan zum Aktionsplan von Deutschland
zur Einhaltung der Rechtsvorschriften in Bezug auf das Schwänzekupieren beim Schwein
(Stand: August 2019)**



Schwanzbeißen bei Schweinen ist eine weltweit bekannte Verhaltensstörung, die sowohl in konventionellen Halungsverfahren als auch alternativen Halungsverfahren auftreten kann. Sowohl Tiere in der Ferkelaufzucht, als auch Tiere in der Schweinemast können davon betroffen sein. Daher wird in der Schweinehaltung in Deutschland bei der überwiegenden Zahl von Schweinen die Schwanzspitze innerhalb der ersten Lebensstage kupiert. Diese Maßnahme wird vorbeugend durchgeführt, um das Auftreten von Schwanzbeißen zu verhindern. Auf gesetzlicher Ebene ist das Kupieren der Schwanzspitze von Schweinen sowohl europäisch als auch national jedoch nur im Ausnahmefall zulässig, wenn durch anderweitig ergriffene geeignete Maßnahmen Schwanzbeißen nicht verhindert werden kann (EU Richtlinie 2008/120/EG; Deutsches Tierschutzgesetz § 5 Abs. 3 Nr. 3 in Verbindung mit § 6 Abs. 1 Nr. 3). Schwanzbeißen ist eine multifaktoriell hervorgerufene Verhaltensstörung der Tiere, die dazu führt, dass die Tiere die Schwänze ihrer Buchtengenossen bekauen und verletzen. Der Grund für dieses Verhalten ist in der Regel ein Zeichen für eine Überforderung der Tiere durch verschiedene Stressfaktoren. Faktoren wie zum Beispiel Genetik, Tiergesundheit, Haltungsumwelt oder Futter können Ursachen für Schwanzbeißen sein und zu Überforderung der Tiere führen. Zum Teil können einzelne kritische Ereignisse (z.B. Ausfall der Heizung, Ausfall der Fütterung) Stress bei den Tieren auslösen. Oftmals kommt es dazu, dass mehrere Faktoren zusammenwirken und sich gegenseitig verstärken. Aufgrund der Vielzahl an Einflussfaktoren und Kombinationen ist es nicht möglich ein „Patentrezept“ für alle Schweine haltenden Betriebe zur Vermeidung von Schwanzbeißen zu erstellen. Jeder Schweine haltende Betrieb muss betriebsindividuelle Risikofaktoren identifizieren und entsprechend betriebsindividuelle Lösungen erarbeiten. Auch sind noch nicht alle Einflussfaktoren gänzlich geklärt oder eventuell noch nicht bekannt.

Was der Schweinehalter alles tun muss, um die Ausnahme vom Kupierverbot zu begründen und wie er es im Falle einer Kontrolle zu belegen hat, war lange Zeit relativ offengehalten. Der nationale Aktionsplan Kupierverzicht ist auch die Antwort des Bundes auf die Aufforderung der EU an die Mitgliedsstaaten, zu beschreiben, wie zukünftig die EU-Vorgabe in Bezug auf das Kupierverbot besser umgesetzt werden soll. Mit der Erarbeitung des nationalen Aktionsplan Kupierverzicht hat der Bund 2018 sowohl für die Schweinehalter als auch für die zuständigen Kontrollinstanzen einen verlässlichen Rahmen abgesteckt, der beiden Seiten in dieser Frage mehr Sicherheit gibt. Es gibt zwar weiterhin auch grundsätzlich die Möglichkeit, die Unerlässlichkeit des Eingriffes anders zu belegen, aber mit Nutzung des Aktionsplanes mit seinen Dokumenten und den vorgeschlagenen Zeitpunkten sind sowohl der Schweinehalter als auch die zuständige Kontrolle auf der sicheren Seite. Die im nationalen Aktionsplan beschriebene Vorgehensweise mit der Zusammenfassung am Ende in Form der Tierhaltererklärung ist zudem eng mit den Nachbarländern Niederlande und Dänemark abgestimmt, sodass die unerlässliche Tierhaltererklärung auch für den Länderübergreifenden Tierhandel nutzbar sein soll. Denn auch dort werden vergleichbare Maßnahmen von den Schweinehaltern gefordert.

Der nationale Aktionsplan sieht vor, dass ab dem 1. Juli 2019 auf jedem Betrieb die entsprechenden Dokumentationen erstmalig durchgeführt wurden und die Tierhaltererklärung vorliegt.

Seitens des niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz wurde ein entsprechender Erlass zum Aktionsplan am 26.6.2019 an die für die Tierschutzüberwachung zuständigen niedersächsischen Behörden gerichtet. Dementsprechend werden diese die Umsetzung des Aktionsplanes zukünftig bei ihrer risikobasierten Kontrollplanung berücksichtigen. Der Schweinehalter muss im Rahmen der Umsetzung auf dem eigenen Betrieb für jede VVO-Nummer und Produktionsstufe eine Risikoanalyse und Erhebung von Verletzungen durchführen sowie ggfs. Optimierungsmaßnahmen einleiten. Dann kann am Ende die Tierhaltererklärung ausgefüllt werden. Dies alles kann der Schweinehalter selbst durchführen, es kann aber auch ein Berater oder Tierarzt zur Unterstützung hinzugezogen werden.

Zusammenfassend sollte jeder Schweinehalter den nationalen Aktionsplan Kupierverzicht als gute Möglichkeit sehen, sich langsam an die Haltung von Schweinen mit intakten Schwänzen heranzutasten, gleichzeitig Verbesserungspotenzial im eigenen Betrieb zu erkennen und sich für den Fall einer Kontrolle ausreichend vorzubereiten. Und nicht zuletzt bietet die Durchführung des nationalen Aktionsplans ganz „nebenbei“ auch die Chance, Verbesserungspotenzial im eigenen Betrieb zu erkennen.

Alle notwendigen Dokumente und Erklärungen sowie einen in regelmäßigen Abständen aktualisierten Fragen-Antwort-Katalog zum Aktionsplan finden Sie auf der Internetseite www.ringelschwanz.info, dort unter dem Reiter „weitere Informationen“ und dann „Aktionsplan Kupierverzicht“ (<http://www.ringelschwanz.info/weitere-infomationen/aktionsplan-kupierverzicht.html>).

3.2.4 Nottöten

Auch bei der Nottötung von kranken und verletzten Schweinen in landwirtschaftlichen Betrieben steht der Tierschutz und die Vermeidung von unnötigen Schmerzen und Leiden der Tiere im Vordergrund.

Mit der Verordnung zum Schutz von Tieren im Zusammenhang mit der Schlachtung oder Tötung (Tierschutz-Schlachtverordnung) vom 20. 12.2012 ist das Schlachten und Töten von Tieren umfassend neu geregelt worden.

Insbesondere sind in der Verordnung Anforderungen an die Ausstattung von Schlachtbetrieben, die zugelassenen Betäubungs- und Tötungsverfahren bei den Tieren sowie die Anforderungen an die Sachkunde derjenigen Personen dargestellt, die Tiere betreuen, ruhigstellen, betäuben, schlachten oder töten.

Von den neuen gesetzlichen Regelungen dieser Verordnung sind auch die landwirtschaftlichen Nutztierhaltungen berührt, da auch bei sorgfältiger Betreuung der Fall eintreten kann, dass Tiere im landwirtschaftlichen Betrieb getötet werden müssen. In der Schweinehaltung betrifft dieses z. B. von Geburt an schwache oder verletzte Ferkel oder durch unglücklichen Krankheitsverlauf dahinsiehende Tiere. Diese Tiere müssen zur Sicherstellung der Pflegeverpflichtung des Tierhalters gemäß § 1 des Tierschutzgesetzes von ihren Leiden erlöst werden. In den meisten Fällen sind diese Tiere transportunfähig, so dass sie nicht mehr zu einem Schlachtbetrieb transportiert werden dürfen. Diese Tiere müssen tierschutzgerecht getötet und die Kadaver der Tierkörperbeseitigungsanstalt zugeführt werden. Bei der Nottötung ohne Verwertung des Fleisches darf der Betriebsleiter oder sein Beauftragter die Tötung vornehmen, wenn er sachkundig ist. Sachkundig bedeutet bei dieser Art der Tötung, dass derjenige, der das Tier tötet, über dazu erforderliche Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen muss (§ 4 Abs. 1 Tierschutzgesetz).

In einzelnen Fällen kann das Fleisch noch vermarktet werden (z. B. über einen Isolierschlachtbetrieb oder aber an einen Nachbarn). In diesen Fällen muss derjenige, der die Tötung vornimmt, einen Sachkundenachweis mit Sachkundeprüfung für die Betäubung und Tötung des Tieres vorweisen können (Ausnahme: Hausschlachtung, d. h. das Fleisch wird nur im eigenen Haus verwertet → hier ist kein Sachkundenachweis mit Prüfung notwendig).

Zulässige Betäubungs- und Tötungsverfahren beim Schwein

Betäubungsverfahren	Tötungsverfahren
Kopfschlag: mittels eines geeigneten stumpfen schweren Gegenstandes (z. B. breitflächiger Hammer) kraftvoll auf den Kopf schlagen nur bei kleinen Ferkeln bis 5 kg LG zulässig!	Nach Kopfschlag sofortige Entblutung durch Halsschnitt (Eröffnen/Stecken beider Halsschlagadem)
Bolzenschuss: mittels eines Bolzenschussapparates; Eindringen eines ca. 8 cm langen Bolzens in die Stirn. Dieses Betäubungsverfahren bei Schweinen nur zur Nottötung, Hauschlachtungen und als Ersatzverfahren zulässig!	Nach Bolzenschuss sofortiger Entblutungseinschnitt innerhalb von 20 Sekunden (Eröffnen/Stecken beider Halsschlagadem) oder Rückenmarkzerstörer
Elektrische Durchströmung: mittels einem Elektrobetäubungsgerät (Elektrozange) erfolgt eine Kopfdurchströmung (Gehirn) Stromstärke mindestens 1,3 Ampere und mindestens 4 Sekunden lang. Bei Schweinen häufig angewendetes Betäubungsverfahren	Tötung nach Gehirndurchströmung entweder durch a) sofortige elektrische Herzdurchströmung (Auslösen von Herzflimmern) Ansatz Elektrozange an Brust und Rücken oder b) sofortiger Entblutungsschnitt innerhalb von 20 Sekunden (Eröffnen/Stecken beider Halsschlagadem)
Kugelschuss: mittels Gewehr/Revolver mit entsprechendem Kaliber auf Kopf. Tier muss sofort betäubt und getötet sein; nur zur Nottötung in Ausnahmefällen! Der Kugelschuss ist nur bei entlaufenen Tieren erlaubt Waffenschein!	Tötung ist gleichzeitig mit gezieltem Schuss erreicht. bei Verzehr: Entbluten
Kohlendioxidexposition: mittels einer Kohlendioxidbetäubungsanlage; Betäubung erfolgt durch das Gas Kohlendioxid; Betäubungsanlagen in Schlachtbetrieben	Nach Betäubung in der Anlage sofortiger Entblutungsschnitt innerhalb von 20 Sekunden (Eröffnen/Stecken beider Halsschlagadem)
Verabreichung eines Stoffes mit Betäubungseffekt: mittels Verabreichung eines Medikamentes zur Betäubung und gleichzeitigen Tötung Nur durch einen Tierarzt zulässig!	Durch die Verabreichung dieses speziellen Medikamentes ist gleichzeitig mit der Betäubung die Tötung erfolgt. Das getötete Schwein ist ausnahmslos als Tierkadaver ordnungsgemäß zu entsorgen!

Leitfaden zur Durchführung der Nottötung von Schweinen in landwirtschaftlichen Betrieben

Das Veterinäramt des Landkreises Cloppenburg hat in Zusammenarbeit mit dem Schweinegesundheitsdienst der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, der Kreisstelle der Tierärzte des Landkreises Cloppenburg, des Kreislandvolkverbandes Cloppenburg und in Abstimmung mit der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen einen Leitfaden entwickelt, der Schweinehalter/innen bei der Auswahl des Verfahrens und der fachgerechten Durchführung der Nottötung behilflich sein soll. Neben den Fragen, wer eine Nottötung durchführen darf und wann eine Nottötung geboten ist, werden die derzeit zulässigen Verfahren dargestellt und mögliche Fehlerquellen erörtert.

Der Leitfaden ist mit zahlreichen Beispielbildern versehen und kann bei der LWK Niedersachsen bezogen werden (Webcode 01033516).

3.3 Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung

Mit der bundesweit gültigen Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutztV) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 22.08.2006 (BGBl. I, S. 2043), die zuletzt durch Art. 3 Abs. 2 G v. 30.6.2017 (BGBl. I, S. 2147) geändert worden ist werden mehrere EU-Richtlinien (z.B. EU-Richtlinie 2008/120/EG über Mindestanforderungen für den Schutz von Schweinen) in nationales Recht umgesetzt. Sie gilt für das Halten von Nutztieren zu Erwerbszwecken (§1 TSchNutztV). In der Verordnung sind zunächst die allgemeinen Anforderungen an Haltungseinrichtungen, die Überwachung, Fütterung und Pflege von Tierbeständen geregelt.

Im Abschnitt 5 dieser Verordnung sind für die Schweinehaltung die allgemeinen und besonderen Anforderungen für die Haltungseinrichtungen, Betreuung usw. von Saugferkeln, Absatzferkeln, Eber, Sauen und Mastschweine, Zuchtläufer, näher aufgeführt.

Vom zuständigen Niedersächsischen Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML) in Hannover wurden im Februar 2010 sogenannte Ausführungshinweise zu dieser Verordnung erlassen, um den Genehmigungsbehörden für Stallbauten Entscheidungshilfen zu geben für die einheitliche Umsetzung von Vorgaben, die Interpretationsspielräume haben.

Seit bei den CC-Kontrollen auch die Einhaltung der in diesem Zusammenhang relevanten Tierschutzvorgaben überprüft wird, können entsprechende Verstöße auch erhebliche finanzielle Konsequenzen für die Betriebe haben.

Wichtige Bestimmungen aus der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung:

- **Allgemeines:**

- Für die Fütterung und Pflege der Tiere müssen ausreichend Personen mit den hierfür erforderlichen Kenntnissen und Fähigkeiten vorhanden sein.
- Die Schweine sind mindestens einmal täglich zu füttern. Das Befinden der Schweine muss mindestens einmal täglich durch direkte Inaugenscheinnahme überprüft werden; tote Tiere sind zu entfernen.
- In den Ställen muss jederzeit eine Inaugenscheinnahme (Beleuchtung) sowie Zugriff auf die Tiere möglich sein.
- Die Haltungseinrichtungen sind sauber zu halten und erforderlichenfalls zu desinfizieren.
- Über Lichteinfallflächen von mindestens 3 % der Stallgrundfläche (in Ausnahmefällen 1,5 % möglich) ist der Einfall natürlichen Tageslichtes zu gewährleisten, mit einer möglichst gleichmäßigen Verteilung des Lichts im Aufenthaltsbereich der Schweine (für Ställe ab dem 4.8.2006).
- Jeder Stall muss im Falle mangelnden Tageslichts mindestens 8 Stunden (dem Tagesrhythmus angepasst) mit mindestens 80 Lux im Tierbereich beleuchtet sein. Außerhalb der Beleuchtungszeit ist Orientierungslicht vorgeschrieben.
- Im Aufenthaltsbereich der Schweine sollen je Kubikmeter Luft folgende Schadgaswerte nicht überschritten werden:

Gas	Kubikzentimeter
Ammoniak	20
Kohlendioxid	3000
Schwefelwasserstoff	5

- Schweine müssen gleichzeitig ungehindert liegen, aufstehen, sich hinlegen und eine natürliche Körperhaltung einnehmen können. Außerdem müssen Sie ungehindert Futter und Wasser aufnehmen können.
- Der Stall muss so angelegt sein, dass einzeln gehaltene Schweine Sichtkontakt zu anderen dort gehaltenen Schweinen haben können (Ausnahme: Abferkelbuchten).
- Der Boden muss im ganzen Aufenthaltsbereich der Schweine und in den Treibgängen rutschfest und trittsicher sein.

- Schweine dürfen nicht mehr als unvermeidbar mit Kot und Harn in Berührung kommen und müssen einen trockenen Liegebereich zur Verfügung haben.
- Ein perforierter Boden (Löcher, Spalten oder sonstige Aussparungen) muss so beschaffen sein, dass von ihm keine Gefahr von Verletzungen an Klauen oder Gelenken ausgeht. Er muss dem Gewicht und der Größe der Tiere entsprechen.
- Bei der Verwendung von Spaltenböden müssen die Auftrittsweiten mindestens den Spaltenweiten entsprechen. Die Spaltenweiten dürfen die folgenden Werte nicht überschreiten. Bei Verwendung von Betonspalten dürfen die angegebenen Stegbreiten nicht unterschritten werden.

	Spaltenweite in mm	Stegbreite in mm
Saugferkel	11	50
Absatzferkel	14	50
Mastschweine/Zuchtläufer	18	80
Jungsauen/Sauen/Eber	20	80

- Metallgitterboden aus geschweißtem oder gewobenen Drahtgeflecht muss ummantelt sein und der einzelne Draht mit Mantel einen Durchmesser von mindestens neun mm aufweisen.
- Erforderlichenfalls müssen kranke oder verletzte Tiere in geeigneten Haltungseinrichtungen mit trockener und weicher Einstreu oder Unterlage separat untergebracht werden können.
- Alle Schweine müssen jederzeit Wasser aufnehmen können. Bei Gruppenhaltung muss in jeder Bucht räumlich getrennt von der Futterstelle mindestens eine zusätzliche Tränkestelle vorhanden sein. Das Tier : Tränkestellen-Verhältnis darf höchstens 12 : 1 betragen.
- Zur Gewährleistung der Futtermittellieferung ist ein Tier : Fressstellen-Verhältnis wie folgt einzuhalten:

rationierte Fütterung	1 : 1
(Tagesrationierte Fütterung	2 : 1)*
ad libitum Fütterung	4 : 1

Die angegebenen Tier : Fressstellen-Verhältnisse gelten nicht bei Abruffütterung und die Fütterung mit Breiautomaten.
- Notstromaggregat: Für Haltungseinrichtungen, in denen bei Stromausfall eine ausreichende Versorgung der Tiere mit Futter und Wasser nicht sichergestellt ist, muss ein Notstromaggregat bereitstehen.
- Alarmanlage: In Ställen, in denen die Lüftung von elektrisch betriebenen Anlagen abhängig ist, muss eine Alarmanlage zur Meldung eines Ausfalls der Lüftungsanlage vorhanden sein. Außerdem muss bei einem Ausfall der Lüftungsanlage eine ausreichende Frischluftzufuhr / Luftaustausch gewährleistet sein (z.B. durch Ersatzvorrichtungen).
- Die Funktionsfähigkeit der vorhandenen technischen Einrichtungen ist täglich bzw. in technisch erforderlichen Abständen zu überprüfen; festgestellte Mängel sind unverzüglich bzw. vor Installation neuer Tiere zu beheben.
- Jedes Schwein muss jederzeit Zugang zu gesundheitlich unbedenklichem Beschäftigungsmaterial in angemessener Menge haben, welches vom Schwein untersucht, bewegt und verändert werden kann (siehe auch Internetseite des LAVES)
- Lärm im Aufenthaltsbereich der Tiere ist auf ein Mindestmaß zu begrenzen (Geräuschpegel max. 85 db(A)).
- Tiere, die gegenüber anderen Schweinen andauernde Unverträglichkeiten zeigen oder gegen die sich ein solches Verhalten richtet, dürfen nicht in Gruppen gehalten werden. Diese Schweine sind während des Zeitraumes, für den grundsätzlich Gruppenhaltung gefordert ist, so zu halten, dass sie sich jederzeit ungehindert umdrehen können.
- Das Kürzen des Schwanzes von unter 4 Tage alten Ferkeln und das Abschleifen der Eckzähne sind in begründeten Ausnahmen ohne Betäubung erlaubt.
- Das chirurgische Kastrieren von unter acht Tage alten Ferkeln ist nur noch bis zum 31.12.2020 ohne Betäubung erlaubt.

- **Saugferkel:**

- Abferkelbuchten müssen Schutzvorrichtungen gegen Erdrückung der Ferkel aufweisen und gleichzeitiges Saugen aller Ferkel zulassen.
- Der Liegebereich für die Ferkel darf nicht perforiert sein und muss entweder wärmeisoliert und beheizbar oder mit geeigneter Einstreu bedeckt sein. Er muss so beschaffen sein, dass alle Ferkel sich gleichzeitig ausruhen können.
- In geschlossenen Ställen sind folgende Temperaturen im Liegebereich für Ferkel zu gewährleisten:

- * Ferkel unter 10 Lebenstagen: mindestens 30 ° C
- * Ferkel über 10 Lebenstagen: gemäß folgender Tabelle

Durchschnittsgewicht (kg)	bei Einstreu (° C)	ohne Einstreu (° C)
bis 10	16	20
> 10 bis 20	14	18
> 20	12	16

- Saugferkel dürfen erst im Alter von über 4 Wochen abgesetzt werden. Unter bestimmten Voraussetzungen dürfen Saugferkel frühestens im Alter von 3 Wochen abgesetzt werden (sofern sie in gereinigte und desinfizierte Ställe oder vollständig von Sauen abgetrennte Stallabteile verbracht werden).

- **Abgesetzte Ferkel:**

- Das Durchschnittsgewicht der Ferkel muss beim Absetzen mindestens 5 kg betragen; Einzelgewichte dürfen bei neu zusammengestellten Gruppen maximal 20 % vom Durchschnittsgewicht abweichen.
- Absetzferkel sind in Gruppen zu halten, wobei jedem Tier entsprechend folgender Tabelle eine uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche zur Verfügung stehen muss:

Durchschnittsgewicht in kg	Bodenfläche je Tier in m ²
>5 – 10	0,15
> 10 – 20	0,20
>20	0,35

- **Zuchtläufer und Mastschweine**

- Zuchtläufer / Mastschweine müssen in Gruppen gehalten werden, wobei jedem Tier entsprechend folgender Tabelle eine uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche zur Verfügung stehen muss:

Durchschnittsgewicht in kg	Bodenfläche je Tier in m ²
>20 – 30	0,35
>30 – 50	0,50
>50 – 110	0,75
> 110	1,0

- Für Zuchtläufer und Mastschweine muss mindestens die Hälfte der uneingeschränkt nutzbaren Bodenfläche als Liegebereich gestaltet sein. Diese Flächen dürfen maximal 15 % Spaltenanteil aufweisen.

- **Sauen / Jungsauen**

- Die Anbindehaltung von Jungsauen und Sauen ist verboten.

- Sauen müssen in Gruppen gehalten werden. Eine Einzelhaltung ist ab einer Woche vor dem Abferkeltermin bis vier Wochen nach Belegung/Besamung zulässig (**Neuregelung dieses Punktes steht an!!***)
- Abhängig von der Gruppengröße muss jeder Sau / Jungsau mindestens eine uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche nach folgender Tabelle zur Verfügung stehen (Ausnahme: Betriebe mit weniger als 10 Sauen):

	Fläche in Quadratmetern		
	Gruppengröße bis 5 Tiere	Gruppengröße von 6 bis 39 Tiere	Gruppengröße von 40 oder mehr Tieren
je Jungsau	1,85	1,65	1,5
Je Sau	2,5	2,25	2,05

- In der Gruppenhaltung von Sauen bzw. Jungsauen muss ein Teil der uneingeschränkt nutzbaren Bodenfläche als Liegebereich gestaltet sein. Diese Fläche darf maximal 15 % Spaltenanteil aufweisen und muss mindestens 0,95 m²/Jungsau bzw. 1,3 m²/Sau groß sein (Ausnahme: Betriebe mit weniger als 10 Sauen).
 - Bei Gruppenhaltung muss jede Buchtenseite mindestens 2,80 Meter lang sein (2,40 m bei Gruppen bis 5 Sauen).
 - Fress-Liegebuchten für Gruppenhaltungssysteme müssen folgende Bedingungen erfüllen:
 - * die Tiere müssen die Zugangsvorrichtungen selbst betätigen können und die Buchten jederzeit aufsuchen / verlassen können
 - * der Boden darf ab dem Futtertrog mindestens 1 m maximal 15 % Perforationsgrad aufweisen (Liegebereich)
 - * die Gangbreite hinter den Fress-Liegebuchten muss mindestens 1,6 m bzw. 2 m (einseitige bzw. beidseitige Buchtenanordnung) betragen
 - Werden Sauen während des Zeitraums, in dem grundsätzlich Gruppenhaltung vorgeschrieben ist, nicht in Gruppen gehalten (kranke oder verletzte Sauen oder Sauen, die nicht Gruppenverträglich sind oder Sauen auf Betrieben mit weniger als 10 Sauen), müssen diese so gehalten werden, dass sie sich jederzeit umdrehen können.
 - Abferkelbuchten müssen so ausgelegt sein, dass hinter dem Liegeplatz der Sau genügend Bewegungsfreiheit für das ungehinderte Abferkeln und Maßnahmen zur Geburtshilfe besteht.
 - Bei der Einzelhaltung von Jungsauen / Sauen (Abferkelbucht; Deckzentrum) darf der Liegebereich nicht über Teilflächen hinaus perforiert sein, durch die Restfutter fallen oder Kot oder Ham durchgetreten oder abfließen kann. Nach niedersächsischen Erlass vom 30.07.2012 muss diese Fläche in Neubauten mindestens 0,6 qm groß sein (mind. 0,6 m breit, mind. 1,0 m lang) und darf maximal 10 % Schlitzanteil aufweisen (**wahrscheinlich wird dieser Punkt in Kürze neu geregelt!!***).
 - Sauen dürfen nur in Kastenständen gehalten werden, wenn dies nicht zu erkennbar nachhaltiger Erregung der Tiere führt. Die Kastenstände müssen so beschaffen sein, dass sich die Tiere nicht verletzen können und ungehindert aufstehen, hinlegen und sich in Seitenlage ausstrecken können (**wahrscheinlich wird dieser Punkt in Kürze neu geregelt!!***).
 - Tragende Sauen sind erforderlichenfalls gegen Parasiten zu behandeln und vor dem Einstellen in die Abferkelbucht zu reinigen.
 - In der Woche vor dem voraussichtlichen Abferkeltermin muss jeder Jungsau oder Sau ausreichend Stroh oder anderes Material zur Befriedigung ihres Nestbauverhaltens zur Verfügung gestellt werden, soweit dies nach dem Stand der Technik mit der vorhandenen Anlage zur Kot- und Harnentsorgung vereinbar ist.
 - Tragende Sauen müssen bis 1 Woche vor dem Abferkeltermin ausreichend Rohfaser bekommen (Rohfaser-Gehalt in der Trockenmasse mindestens 8 %; Alternativ mind. 200 g Rohfaser / Tier und Tag)
- **Eber**
 - Der Kontakt zu anderen Schweinen muss möglich sein. Die Mindestgröße der Bucht muss 6 m² für einen Eber ab einem Alter von 24 Monaten betragen. Wird die Bucht auch zum Decken benutzt, sind mindestens 10 m² gefordert.

*** Änderung der Tierschutznutztierhaltungsverordnung**

Am Freitag, dem 3. Juli 2020 hat der Bundesrat umfangreichen Änderungen der Tierschutznutztierhaltungsverordnung zugestimmt. Nach langem politischen Ringen zwischen den politischen Parteien, den Bundesländern und den gegensätzlichen Ansichten der Verbände aus der Landwirtschaft und den Tierschutzorganisationen hat ein Kompromissvorschlag der Länder Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein letztendlich den Durchbruch erzielt.

Die wesentlichen Änderungen:

Sauen sind zukünftig grundsätzlich in Gruppen zu halten, Einzelhaltung ist dann nur noch im Abferkelbereich zulässig. Auch im Deckzentrum müssen die Sauen somit in Zukunft in Gruppen gehalten werden. Jeder Sau muss im Deckbereich eine Grundfläche von 5 m² (aufgeteilt in 1,3 m² Liegebereich sowie strukturiertem Aktivitätsbereich und Fressbereich) zur Verfügung gestellt werden. Außerdem müssen Rückzugsmöglichkeiten in ausreichendem Umfang vorhanden sein. Die Fressliegebuchten können bei der Berechnung der Grundfläche mitgerechnet werden, zählen aber nicht als Rückzugsmöglichkeit mit. Ein Festsetzen der Sauen ist nur während der Belegung oder anderer Behandlungen erlaubt.

Nach der ersten Belegung sieht die Verordnung eine Gruppenhaltung mit den Bedingungen des Wartestalles vor.

Die Übergangsfrist für diese Änderung beträgt insgesamt acht Jahre, für Betriebe, die weiterhin in der Ferkelerzeugung tätig sein wollen. Allerdings ist bereits nach drei Jahren ein Betriebskonzept vorzulegen, nach spätestens weiteren zwei Jahren eine baurechtliche Genehmigung. Anschließend ist binnen dreier Jahre das geplante und genehmigte Konzept umzusetzen. Nur für Härtefälle kann eine Fristverlängerung von zwei Jahren gewährt werden. Wird nach drei Jahren kein Konzept vorgelegt, ist nach dem fünften Jahr die Ferkelerzeugung in diesem Betrieb aufzugeben.

Während dieser Übergangszeit müssen die Sauen im Kastenstand im Deckzentrum beim seitlichen Liegen die Gliedmaßen ausstrecken können, ohne an ein bauliches Hindernis zu stoßen. Die bestehenden Stände können folglich weiter genutzt werden, wenn sie so breit sind, dass die Sauen auch seitlich darin liegen können. Sauen in der Nachbarbucht werden nicht als bauliches Hindernis gesehen.

Im Abferkelstall sind zukünftig Bewegungsbuchten mit einer Buchtenfläche von 6,5 m² vorzusehen. Für diesen Bereich betragen die Übergangszeiten insgesamt 15 Jahre, nach spätestens 12 Jahren muss aber ein genehmigtes Betriebskonzept vorliegen, anschließend bleiben dann noch drei Jahre Umsetzungsfrist. Auch für die Abferkelbuchten kann die Frist für besondere Härtefälle um maximal zwei Jahre verlängert werden. Den Ferkeln ist ein gleichzeitiges, ungehindertes Liegen zu ermöglichen.

Weitere Vorgaben betreffen alle Schweinehalter:

Das Beschäftigungsmaterial muss nun auch organisch und faserreich sein.

In der Fütterung wird nur noch zwischen rationierter Fütterung mit 1:1 Tier-Fressplatzverhältnis und ad libitum Fütterung mit einem maximalen Tier-Fressplatzverhältnis von 4:1 unterschieden. Die gesrationsierte Fütterung entfällt.

Bei der Forderung nach maximalen Schadgasgehalten ist das Wort „dauerhaft“ gestrichen worden.

In abgedeckten Liegebereichen ist eine geringere Beleuchtungsstärke von 40 Lux erlaubt.

Die Änderungen bedeuten für viele Betriebe erhebliche Aufwendungen sowohl baulicher als auch organisatorischer Art. Die Bundesregierung hat in einer Protokollerklärung angekündigt, die vorgesehenen Maßnahmen finanziell zu unterstützen. Diese Förderung soll aber zur Bedingung machen, dass die Umbaumaßnahmen schneller oder weitergehender erfolgen.

Mit diesem Bundesratsbeschluss sind die Entscheidungen getroffen, wie die zukünftigen Rahmenbedingungen gesetzt werden. Allerdings werden diese Beschlüsse erst nach Notifizierung durch die EU sowie der anschließenden Verkündung der geänderten Tierschutznutztierhaltungsverordnung durch das zuständige Ministerium rechtskräftig. Darüber hinaus muss in den kommenden Wochen z.B. im Rahmen von Ausführungshinweisen noch die genaue Auslegung einzelner Vorgaben stattfinden.

3.4 Transport von Schweinen (Tierschutztransportverordnung)

In der EG-Verordnung Nr. 1/2005 des Rates vom 22.12.2004 sowie in der nationalen Tierschutztransport-Verordnung sind umfassende Bestimmungen zu Tiertransporten festgelegt worden bezüglich z.B.:

- der Anforderungen an Verladeeinrichtungen und der Ausstattung von Transportfahrzeugen
- dem Umgang mit den Tieren beim Verladen
- der Transportdauer und den Tränk- und Fütterungsintervallen sowie Ruhepausen beim Transport von Nutztieren in Fahrzeugen
- den Abtrennungen und dem Raumbedarf der Tiere auf den Fahrzeugen
- der Transportfähigkeit der Tiere
- besonderen Anforderungen bei langen (>8 Std) und grenzüberschreitenden Transporten
- der Sachkunde der Personen, die Tiere befördern
- der notwendigen Begleitpapiere und Kontrollen

Bei der Verladung und dem Transport von Schweinen sollten folgende praktische Hinweise und gesetzliche Rahmenbedingungen beachtet werden:

Transportvorbereitungen:

- 1 Woche vor der Schlachtung dem Abnehmer genaue Anzahl Schlachtschweine melden
- Mindestens 1 Tag vor der Schlachtung Schweine mit betriebseigenen Schlagstempel kennzeichnen
- Schweine 12- 18 Stunden vor der Schlachtung nicht mehr füttern, aber ausreichend tränken (Entlastung des Magen- und Darmtraktes)

Verladung:

- **Transportunfähige Schweine nicht verladen.** Dazu gehören Tiere, die nicht in der Lage sind, aus eigener Kraft ohne schmerzhaftes Treibhilfen in das Fahrzeug zu gelangen oder bei denen aufgrund ihres Zustandes abzusehen ist, dass sie dieses aus eigener Kraft nicht mehr verlassen können (z.B. festliegende Schweine, Tiere mit großen Wunden, gebrochenem Bein, die starke Blutungen oder ein stark gestörtes Allgemeinbefinden zeigen; ebenso Tiere, die offensichtlich längere Zeit unter anhaltend starken Schmerzen leiden).
- Grundsätzlich keine (längeren) Transporte tragender Sauen nach dem 102. Trächtigkeitstag (letzte 10%) oder unter 7 Tagen nach der Geburt. Bestehen Zweifel an der Transportfähigkeit eines Tieres, so ist ein Tierarzt hinzuzuziehen. Stellt dieser die Transportfähigkeit fest, muss sie schriftlich bescheinigt werden.
- Rutschfeste, möglichst ebene Treibwege (nicht über den Trog treiben), Engpässe vermeiden
- Eindeutige seitliche Begrenzungen des vorgesehenen Treibweges, keine Zugluft
- Aus dem Dunkeln ins Helle treiben, jedoch starke Hell-Dunkel-Unterschiede vermeiden.
- Ruhe bewahren! Keine Hektik, kein Schreien oder Schlagen
- (möglichst) keine elektrischen Viehtreiber und Treibhilfen mit spitzen Enden verwenden; wenn sie in schwierigen Fällen verwendet werden, dann nur bei ausgewachsenen Schweinen max. 1 Sekunde auf Muskulatur der Hintergliedmaßen
- Bei Stauungen die vorderen Tiere antreiben, nicht die hinteren
- Geschlossene Treibebretter verwenden.
- Rutschfeste Verladerampen mit einem Steigungswinkel von max. 20 °, beträgt das Gefälle mehr als 10 °, so sind die Rampenanlagen mit Querlatten zu versehen, geschlossene seitliche Begrenzungen

Transport /-fahrzeug:

- Transportfahrzeuge mit rutschfestem Boden, Verletzungen der Tiere werden vermieden
- u.U. Einstreu, Ferkel unter 10 kg LG zwingend
- Kot und Ham dürfen nicht durchsickern
- ausreichende Lichtquelle zur Kontrolle vorhanden (ggf. Stablampe mitführen)
- deutlich lesbare Beschilderung des Fahrzeugs „Lebende Tiere“ o.ä.

- Mindestbodenfläche pro Schwein einhalten, alle Tiere müssen gleichzeitig liegen können. Je nach Beförderungsdauer, Witterung, Größe und körperlicher Verfassung, Rasse können bis zu 20 % mehr Fläche erforderlich sein.
- Jedoch nicht mehr als das Doppelte der Mindestbodenfläche
- **Stabile Abtrennungen** auf dem Transportfahrzeug vornehmen:
max. 15 Mastschweine bzw. Jungsauern oder Jungeber pro Gruppe
max. 5 Sauen je Gruppe
max. 120 Ferkel (bis 10 kg LG), max. 50 Ferkel (bei 25 kg LG), max. 35 Ferkel (bei 30 kg LG) je Gruppe
- Bei Schweinen ist ein Abstand von mindestens **15 cm** (bei eingeschalteten Ventilatoren) bzw. **30 cm** (ohne Ventilatoren) über der Rückenlinie einzuhalten. Die genannten Abstände bemessen sich am jeweils größten Tier im Ladedeck.

Die EG-Verordnung Nr. 1/2005 fordert beim Straßentransport von Schweinen lediglich, dass bei einem Lebendgewicht von ca. 100 kg pro m² Ladefläche 235 kg Lebendmasse nicht überschritten werden dürfen. National gelten jedoch weitergehende Anforderungen:

Raumbedarf:

Lebendgewicht bis zu kg je Tier	Mindestbodenfläche je Tier qm
6	0,07
10	0,11
15	0,12
20	0,14
25	0,18
30	0,21
35	0,23
40	0,26
45	0,28
50	0,30
60	0,35
70	0,37
80	0,40
90	0,43
100	0,45
110	0,50
120	0,55
über 120	0,70

- Ausgewachsene Zuchteber sind getrennt sowie geschlechtsreife Eber von Sauen getrennt zu befördern.
- Für ausreichende Belüftung durch regelbare Be- und Entlüftungsklappen sorgen
- Ruhige Fahrweise; abruptes Bremsen und Beschleunigen vermeiden, jeglicher Stress hat Auswirkungen auf die Schlachtkörper - bzw. Fleischqualität
- Längere Standzeiten vermeiden (vermehrte Beißereien); Fahrzeug nicht in praller Sonne abstellen.
- Ferkel müssen nach einer Transportphase von 9 Stunden eine ausreichende, mindestens 1-stündige Ruhepause erhalten, während der sie zu trinken sind. Danach dürfen sie für weitere max. 9 Stunden befördert werden. Hiernach müssen die Ferkel im Rahmen der Ruhepause von 24 Stunden entladen, gefüttert und getränkt werden.
- Schweine dürfen max. 24 Stunden befördert werden, sofern sie jederzeit Zugang zu Tränkwasser haben. Hiernach müssen die Tiere im Rahmen einer Ruhepause von 24 Stunden entladen, getränkt und gefüttert werden.
- Liegen Versandort (z.B. Stall) und Schlachtstätte in Deutschland, dürfen Schweine zur Schlachtstätte nicht länger als 8 Stunden transportiert werden. In besonders ausgestatteten Transportmitteln dürfen Schlachttiere über einen längeren Zeitraum transportiert werden.

Sachkunde / Formalitäten (o. ä.):

Werden Nutztiere über eine Strecke von mehr als 65 km transportiert, so dürfen die Fahrzeuge nur von Personen gefahren oder als Betreuer begleitet werden, die über einen **Befähigungsnachweis** verfügen. Der Befähigungsnachweis wird von dem für den Wohnort zuständigen Veterinäramt auf Antrag erteilt. Als Nachweis der Sachkunde genügt die ab 2007 abgeschlossene Berufsausbildung in den Berufen Landwirt, Pferdewirt, Tierpfleger, Tierwirt, Fleischer oder vergleichbare Berufsabschlüsse.

Ab einer Transportentfernung von über 65 km wird weiterhin eine schriftliche **Zulassung als Transportunternehmer** verlangt. Diese Zulassung gilt sowohl für Viehhändler, Transporteure als auch für Landwirte, die Nutztiere in Verbindung mit einer wirtschaftlichen Tätigkeit transportieren. Bei der Zulassung als Transportunternehmer wird EU-weit zwischen zwei Typen unterschieden:

Typ 1: Transportentfernung über 65 km und bis max. 8 Stunden Transportzeit (bis 12 Stunden innerhalb Deutschlands).

Allgemeine Vorschriften zum Fahrzeug müssen erfüllt sein (kein Verletzungsrisiko, leicht zu reinigen und desinfizieren, rutschfeste Bodenfläche, Schild „Lebende Tiere“ usw.).

Typ 2: Über 8 Stunden Transportzeit /-dauer, d.h. „Lange Beförderung“.

Besondere Anforderungen an das Fahrzeug notwendig, Zulassung des Fahrzeugs z. B. bei der DEKRA, u.a. helles Dach, Einstreu, Wasserversorgung, Navigationssystem und Temperaturanzeige im Laderaum notwendig. Notfallpläne, Registrierung in elektronischer Datenbank, Datenschreiber etc. (gilt i. d. R. für gewerbliche Transporteure)

Die Zulassung als Transportunternehmer wird beim zuständigen Veterinäramt beantragt und ist grundsätzlich auf 5 Jahre befristet. Die Zulassung gilt auch für den Landwirt als Unternehmer.

Befähigungsnachweis und Zulassung als Transportunternehmer sind bei Transporten mitzuführen.

Für Transporte über 50 km Transportstrecke sind **Transportpapiere** mitzuführen, aus denen Herkunft und Eigentümer der Tiere, Versandort, Tag und Uhrzeit des Beginns der Beförderung, vorgegebener Bestimmungsort und die voraussichtliche Dauer der geplanten Beförderung hervorgehen. Bei Transporten im Rahmen einer „langen Beförderung“ sind umfangreiche Fahrtenbücher zu führen.

Ggf. sind weitere Vorgaben des Straßenverkehrsrechts zu beachten.

3.5 Unfallverhütung

Gefahren für den Menschen können durch das Verhalten der Tiere in besonderen, ungewohnten Situationen entstehen, die Angst oder Abwehrverhalten auslösen. Voraussetzung für die Fähigkeit, abweichendes Verhalten frühzeitig zu erkennen, ist eine ständige, sorgfältige Beobachtung der Tiere. Zudem erhöhen neue Haltungsbedingungen bei tragenden und ferkelführenden Sauen die Gefahr für den Menschen erheblich, sodass dort erhöhte Vorsicht und gewissenhaftes Arbeiten wichtig ist. Die Berufsgenossenschaft fordert, dass die Abferkelbuchten so gestaltet sind, dass beim Fangen oder der Behandlung der Ferkel die Muttersau durch eine Vorrichtung fixiert werden kann. Außerdem muss für Personen das Öffnen der Buchtentüren von außen und innen möglich sein.

Hinweise

- ruhiger Umgang mit Tieren. Reiz- bzw. Stresssituationen sollten möglichst vermieden werden
- besondere Vorsicht beim Betreten und Reinigen der Buchten (Sau und Eber). Tieren möglichst nicht den Rücken zudrehen
- Schweine beim Reinigen der Futtertröge ablenken (Bissgefahr)
- Sauen, Eber und Ferkel nur mit Treibebrettern treiben

- bei Rankämpfen, wenn nötig, Tiere nur mit Treibebrett auseinandertreiben
- Sauen während der Geburt nicht stressen und leise verhalten. Zur Ferkelbehandlung vorsichtig annähern und die Sau währenddessen sorgfältig beobachten
- Kurzzeitige Fixierung der Sau für bestimmte Maßnahmen, zum Beispiel für Behandlungen, sollte auch in Bewegungsbuchten möglich sein (Forderung von der Berufsgenossenschaft)
- Mitarbeiter über bissige, gefährliche Tiere informieren
- Bei gefährlichen Maßnahmen möglichst nicht alleine arbeiten
- Fluchtwege beim Stallbau einplanen

4. Grundlagen der Schweinefütterung

Grundlagen für die richtige Ernährung und Fütterung der Schweine sind

- Kenntnisse über die Art, Zusammensetzung und Nährstoffgehalte des Futters
- Kenntnisse über den Nährstoffbedarf der Tiere.

Eine hohe Futteraufnahme ist Voraussetzung für hohe Leistungen und ist u. a. abhängig von:

- Schmackhaftigkeit
- Futtergeruch
- Wassergehalt (trocken, feucht, flüssig)
- Futterstruktur (geschrotet, granuliert, pelletiert)
- Zusammensetzung (Auswahl der Einzelkomponenten)

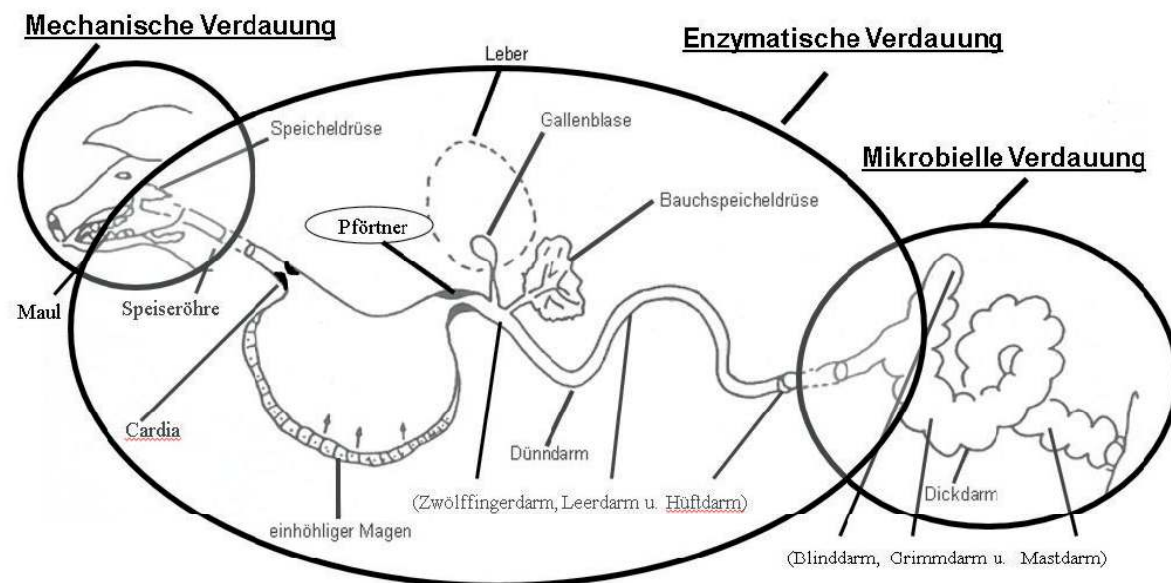
4.1 Verdauung

Unter Verdauung ist die Umwandlung der Nahrung in absorbierbare und verwertbare Stoffe zu verstehen.

Das Schwein gehört mit seinem einhöhligen Magen (Monogastrier) zur Gruppe der Allesfresser (Omnivoren). Die Größe des gesamten Verdauungstraktes nimmt daher im Vergleich zu den Pflanzenfressern (Herbivoren) und Fleischfressern (Carnivoren) eine Mittelstellung ein. Das Fassungsvermögen des gesamten Verdauungstraktes eines ausgewachsenen Schweins beträgt ca. 26 bis 28 Liter, wobei auf den Magen ca. 8 Liter entfallen. Die Darmlänge erstreckt sich auf etwa die 14 fache Körperlänge. Das Schwein kann sowohl pflanzliche als auch tierische Futtermittel aufschließen und verwerten, wobei pflanzliche Gerüstsubstanzen (Rohfaser) nur unzureichend aufgeschlossen und nur in sehr geringem Umfang verwertet werden. Die organischen und anorganischen Stoffe, die das Schwein über das Futter aufnimmt, werden im Verdauungstrakt (Maul - Magen - Darm) aufgeschlossen, das heißt, die verdaubaren Futterinhaltsstoffe werden gelöst und durch die Darmwand in die Körperflüssigkeiten (Blut und Lymphe) überführt.

Die Verdauung des Schweins erfolgt zunächst mechanisch, dann enzymatisch und abschließend mikrobiell.

Verdauungsorgane beim Schwein (vereinfacht)



Quelle: Proplanta

- **Mechanische Verdauung**

Das Futter wird im Maul zerkleinert und stark eingespeichelt. Der Speichel wird von mehreren Speicheldrüsen während des Kauvorganges abgesondert. Er enthält Schleim- und Mineralstoffe sowie in geringem Umfang Stärke spaltende Enzyme (α -Amylase). Er soll das Futter in erster Linie gleitfähig machen.

- **Enzymatische Verdauung**

Über die Speiseröhre gelangt der Futterbrei in den einhöhligen Magen. Er dient in erster Linie als Nahrungsspeicher mit nur einer teilweisen Vorverdauung. Der Magen ist beim Schwein normalerweise nie leer. Schon während der Nahrungsaufnahme erfolgt eine schubweise Entleerung durch den Magenausgang (Pfortner) in den Darm, wodurch eine Darmüberfüllung verhindert wird.

Der Magen ist durch einen unterschiedlichen Drüsenbesatz in verschiedene Regionen eingeteilt. Das Sekret der Kardial- und Pylorusdrüse enthält keine Verdauungsenzyme. Nur die Fundusdrüsen scheiden Magensalzsäure und das eiweißspaltende Pepsin (optimale Wirkung bei pH 1 bis 2) aus. Die Aufgabe der Salzsäure besteht darin, das Verdauungsenzym Pepsinogen zum Pepsin zu aktivieren sowie eine bakterizide Wirkung auf den Mageninhalt auszuüben. Das Pepsin baut die langkettigen Eiweißketten zu kürzeren Peptidketten ab. Die Aktivität des Pepsins ist bei jungen Tieren kaum vorhanden. Mit Hilfe des sauren Magensaftes wird der Mageninhalt verflüssigt und gequell.

Die Hauptverdauungsarbeit findet im Darm statt. Hier setzt die eigentliche enzymatische Verdauung durch zahlreiche tierische Enzyme ein. Enzyme ähneln vom Aufbau den Eiweißen, und sie aktivieren bzw. beschleunigen Ab- und Aufbauprozesse im Organismus. Die einzelnen Enzyme werden an bestimmten Stellen im Verdauungskanal aktiv.

Im Dünndarm werden Gallensaft aus der Leber und Verdauungssekrete aus der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) in den Nahrungsbrei entleert. Der pH-Wert des Pankreassaftes liegt bei etwa 7 bis 8. Die Enzyme der Bauchspeicheldrüse entfalten ihre Hauptaktivität erst bei diesen hohen pH-Werten. Eiweiße werden durch die Enzyme Trypsin und Chymotrypsin gespalten. Stärke spaltende Enzyme (α -Amylase) des Pankreassaftes bauen die Stärke, das wichtigste Kohlenhydrat im Futter für Schweine, zu Monosacchariden (einfache Zucker, wie z.B. Glukose) ab.

Die Fette werden durch die Pankreaslipase zu Glycerin und Fettsäuren abgebaut. Unerlässlich hierbei ist die Emulgierung (feinste, gleichmäßige Verteilung der Fetttropfchen in einer Flüssigkeit) durch die Gallensäuren, wodurch die Enzyme besser angreifen können. Beim Ferkel steigen mit zunehmendem Lebensalter die Aktivität der Bauchspeicheldrüsenfunktion und damit die Aktivität ihrer Verdauungsenzyme.

Im Darmkanal gibt es eine Vielzahl von Drüsen, die den sogenannten Darmsaft abgeben. Der Darmsaft enthält neben anorganischen Salzen (Na, K und Ca) eine Reihe von Verdauungsenzymen, die den Abbau der Eiweiße (Proteine), Kohlenhydrate und Fette zu Ende führen.

Übersicht 1: Die wichtigsten Enzyme, deren Vorkommen und Abbauprodukte

Vorkommen	Enzym	pH-Optimum	Substrat	Spaltprodukte
Speichel	α -Amylase	7,3	Stärke Glykogen	Glukoseeinheiten Maltose
Magenschleimhaut	Pepsin Lipase	1,0 - 2,0 7,0	Proteine Triglyceride	Polypeptide Fettsäuren Glycerin
Pankreassaft	Trypsin Chymotrypsin α -Amylase Lipase	7,5 - 8,5 7,5 - 8,5 7,0 7,0	Proteine Proteine Stärke Glykogen Fette	Peptide Peptide Glukoseeinheiten Maltose Fettsäuren Glycerin
Darmsaft	Maltase Laktase Aminopeptidasen Dipeptidasen	> 7,0 > 7,0 > 7,0 > 7,0	Maltase Laktose Peptide Dipeptide	Glukose Glucose Galaktose Aminosäuren Aminosäuren

- **Mikrobielle Verdauung**

Unter einer mikrobiellen Verdauung wird der Abbau von Nahrungsbestandteilen durch die im Darm angesiedelten Bakterien, die entsprechende Enzyme produzieren, verstanden. Die Besiedlung mit Bakterien (Laktobacillen, coliforme Keime und Hefen) beginnt beim Schwein schon im Dünndarm und nimmt zum Dickdarm hin stark zu. Die im Dickdarm herrschenden Bedingungen, insbesondere das anaerobe Milieu, gewährleisten eine rasche Vermehrung der Keime. Beim Schwein erstreckt sich der Abbau in erster Linie auf die Zellulose sowie in geringem Maße auf die weitere Zerlegung von Eiweißstoffen. Für die Spaltung der β -glukosidischen Bindung der Zellulose besitzt das Schwein keine eigenen Enzyme. Die Zellulose wird durch das Enzym Zellulase der Dickdarmbakterien zu flüchtigen Fettsäuren, Methan und CO_2 abgebaut. Da ein bakterieller Aufschluss von sehr rohfasereichen Futtermitteln im Dickdarm nur in sehr geringem Umfang möglich ist, können diese schwer verdaulichen Futtermittel nur unzureichend verwertet werden. Weiterhin von Bedeutung ist die bakterielle Synthese von B-Vitaminen und Vitamin K.

- **Absorption der Nährstoffe im Magen-Darm-Kanal**

Im Maul findet beim Schwein keine Aufnahme von Nahrungsbestandteilen statt. Im drüsenhaltigen Magen beschränkt sich die Absorption in geringem Maße auf Wasser, Salze und Glukose. Die Futterbestandteile haben bis zu diesem Zeitpunkt noch keine wesentlichen Veränderungen erfahren. Der Hauptort der Nährstoffaufnahme in die körpereigenen Flüssigkeiten Blut und Lymphe findet im Dünndarm statt. Hier nimmt die Aufnahmefähigkeit in Richtung Enddarm stetig ab. Für die Aufnahme der Nahrungsbausteine Aminosäuren, Kohlenhydrate, Fette, Mineralstoffe und Vitamine ist die Schleimhaut im Dünndarm mit Zotten (Ausstülpungen) versehen. Diese bewirken eine außerordentliche Vergrößerung der aufnehmenden Darmschleimhaut. Die Darmzotten werden durch die peristaltischen Bewegungen der glatten Darmmuskulatur intensiv mit dem vorbeigeschobenen Nahrungsbrei in Berührung gebracht.

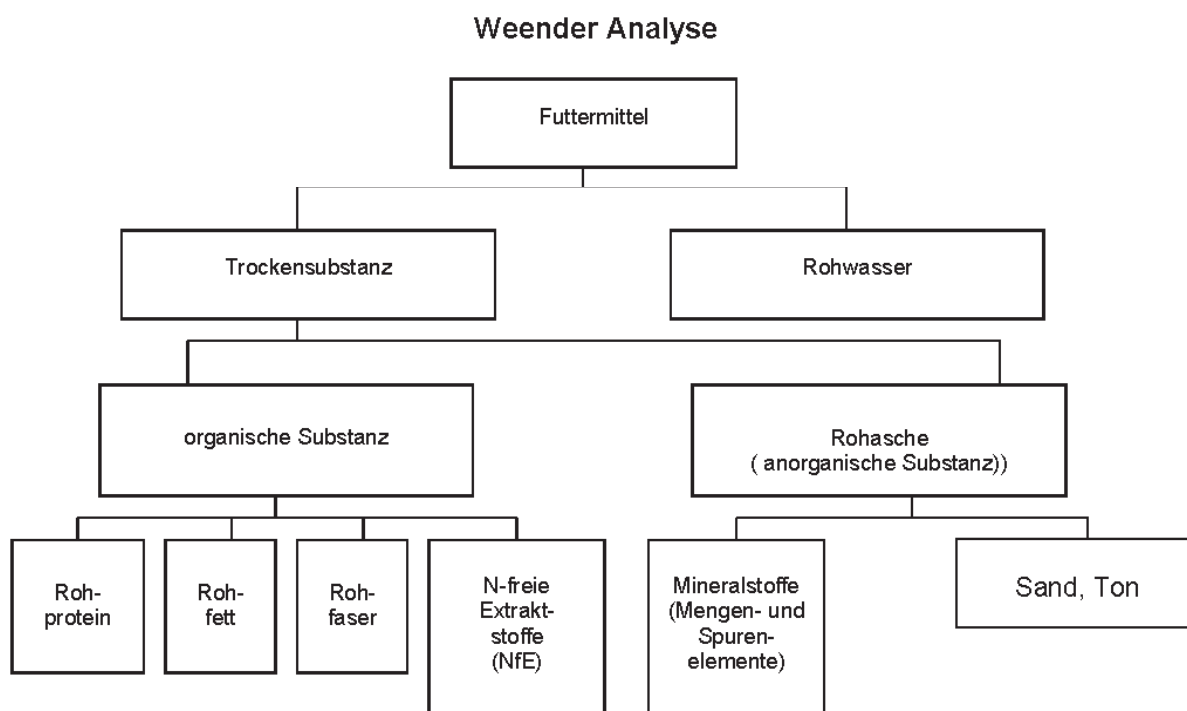
Die gelösten Nährstoffe werden durch sehr spezielle Transportsysteme durch Bürstensaumzellen der Darmschleimhaut hindurch in die Blutbahn überführt. Dadurch wird verhindert, dass weniger wertvolle oder gar schädliche Bestandteile der aufgenommenen Nahrung mit dem Blut in Berührung kommen.

Die Aufnahme kann aber durch verschiedene Faktoren beeinträchtigt werden, z.B. schnelle Futterumstellung bzw. veränderte Futterzusammensetzung, Verschiebung der Mikrobenpopulation im Darm (Anstieg der Colikeime). Im Dickdarm, in dessen Schleimhaut sich Drüsen, aber keine Zotten befinden, sind die vorderen Abschnitte (Blinddarm und Grimmdarm) von Bakterien besiedelt, deren Enzyme die Nahrung weiter verdauen. Die Verdaulichkeit der Gerüstsubstanzen erhöht sich mit zunehmendem Alter der Tiere, da das Dickdarmvolumen und somit auch die bakterielle Darmbesiedlung ansteigen. Im Dickdarm kommt es nur zu einer geringen Absorption von Nährstoffen. Im hinteren Dickdarmabschnitt (Mastdarm) erfolgt der Wasserentzug aus dem Verdauungsbrei. Der Wassergehalt im Kot hat eine Schwankungsbreite von 00 bis 00%. Diese wird beeinflusst durch die Zusammensetzung der Futtermittel, wobei hier in erster Linie die Rohfaseranteile entscheidend sind. Bei höheren Rohfaseranteilen kommt es zu einer schnelleren Dampassage und damit zu einer geringeren Nährstoffaufnahme und einem verminderten Wasserentzug.

4.2 Futtermittel

4.2.1 Weender Analyse

Eine bedarfsgerechte Fütterung setzt die Kenntnis der Nährstoffgehalte der Futtermittel voraus. Mit der Weender Analyse, einem chemischen Verfahren aus dem 19. Jahrhundert, lassen sich die Rohnährstoffe von Futtermitteln bestimmen.



Die Unsicherheit der Weender Analyse liegt in der Fraktionierung der Kohlenhydrate in errechnete N-freie Extraktstoffe (NfE) und analysierter Rohfaser. Die Analyseverfahren nach van Soest teilt die Fraktionen NfE und Rohfaser folgendermaßen auf:
Organischer Rest, Hemizellulose, Zellulose und ADL.

Im Folgenden werden die Parameter beschrieben:

ADF_{OM}

Acid detergent fiber = Säure Detergenzien-Faser aschefrei

ADF enthält im wesentlichen Zellulose und ADL und entspricht dem in sauren Detergenzien unlöslichen Rückstand der Zellsubstanz.

ADF = Zellulose + ADL

ADL

Acid detergent lignin = Säure Detergenzien Lignin = Lignin

NDF_{OM}

Neutral detergent fiber = Neutral-Detergenzien-Faser aschefrei

Sie stellt die Summe der Gerüstsubstanzen (Zellwandbestandteile) dar, die als Rückstand nach dem Kochen in neutraler Detergenzienlösung verbleibt.

NDF = Hemizellulose + Zellulose + ADL

NfE

N-freie Extraktstoffe werden in der Weender Analyse nur rechnerisch erfasst. NfE enthalten alle leichtlöslichen Stoffe, die bei den anderen Bestimmungen nicht erfasst werden.

NfE = organische Substanz - Rohprotein - Rohfett - Rohfaser

NfE umfasst Stärke, Zucker, Glykogen, Inulin, organische Säuren und die löslichen Anteile von Zellulose, Hemizellulose, Lignin und Pektinen.

Organische Substanz (OS)

Sie wird auch als organische Masse (OM) bezeichnet und ergibt sich aus Trockensubstanz abzüglich der Rohasche.

OS = Rohprotein + Rohfett + Rohfaser + NfE

Rohasche

Die Rohasche (anorganische Substanz) entsteht durch Veraschung der organischen Substanz im Muffelofen bei 550 °C und enthält die anorganischen Stoffe Mineralstoffe, Sand und Ton.

Rohfaser

Rohfaser ist der in verdünnten Säuren und Laugen unlösliche fett-, N- und aschefreie Rückstand. Durch die Rohfaserbestimmung werden je nach Futtermittel unterschiedliche Teile der Gerüstsubstanzen erfasst.

Rohfett

Rohfett enthält Fette (Neutralfette) und fettähnliche Substanzen (Lipoide). Zu den Lipoiden zählen Phosphatide, Wachse, Steroide, Carotinoide, ätherische Öle etc.

Rohprotein

Rohprotein besteht aus Reinprotein und NPN- Verbindungen (Nicht-Protein-Stickstoff, z.B. Betain, N-haltige Glykoside). Rohprotein enthält Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Phosphor und Schwefel. Aufgrund des mittleren Gehaltes von 16 % N in den Eiweißen lässt sich der Rohproteingehalt aus dem Stickstoffgehalt, der nach der Kjeldahl-Methode bestimmt wird, berechnen (N-Gehalt multipliziert mit dem Faktor 6,25 = Eiweißgehalt).

Rohwasser

Wasser ist die Differenz aus Frischsubstanz und Trockensubstanz. Es enthält noch flüchtige Substanzen wie Fettsäuren, Ammoniak oder Alkohole.

Trockensubstanz (TS)

Die Trockensubstanz oder Trockenmasse ist der Anteil eines Futtermittels, der nach der Trocknung (ca. 4 Stunden bzw. bis zur Gewichtskonstanz) bei 103 °C übrigbleibt.

4.2.2 Futterinhaltsstoffe und Energie

Die Futtermittel bestehen aus Protein, Kohlenhydraten, Fett, Mineralstoffen, Vitaminen, Wasser u.a. Zu den Hauptnährstoffen zählen die ersten drei.

- **Rohprotein (RP) und Aminosäuren (AS)**

Die kleinsten Eiweißbausteine sind die Aminosäuren, von denen es mehr als 20 gibt. Sie werden in essenzielle und nicht essenzielle Aminosäuren eingeteilt. Essenzielle AS können vom Tier nicht selbst bzw. nicht in ausreichender Menge im Stoffwechsel gebildet werden und müssen deshalb über das Futter zugeführt werden. Fehlt eine essenzielle AS, wird die Proteinsynthese gehemmt. Diese im Mangel vorkommende AS wird als limitierende und die am stärksten im Minimum befindliche essenzielle AS als erstlimitierende AS bezeichnet. Zu den essenziellen AS zählen Arginin, Histidin, Isoleucin, Leucin, Lysin, Methionin, Phenylalanin, Threonin, Tryptophan und Valin. Cystin bzw. Tyrosin können aus Methionin bzw. Phenylalanin gebildet werden

Das Schwein hat keinen Bedarf an Rohprotein, sondern an AS. In erster Linie sind Lysin, Methionin + Cystin, Threonin und Tryptophan von Bedeutung. Diese müssen in einem besonderen Verhältnis zueinanderstehen. In den meisten Rationen ist Lysin die erstlimitierende AS, während Threonin in getreidereichen Rationen häufig als zweitlimitierende AS gilt. In stark proteinreduzierten Rationen kann Valin limitierend wirken. Bei Mischungen mit hohem Leguminosenanteil (Erbsen, Ackerbohnen, Lupinen) kann die schwefelhaltige AS Methionin und in CCM-Rationen Tryptophan stark limitierend wirken.

Die Bewertung der Aminosäuren erfolgt auf der Basis der praecaecal (pc) verdaulichen AS. Die Einbeziehung der praecaecalen Verdaulichkeit, also der Absorption der AS im Dünndarm, berücksichtigt, dass die Verdauung der AS bis zum Ende des Dünndarms (praecaecal = vor dem Blinddarm) beendet ist. Sie ermöglicht eine bessere Bewertung der Futtermittel und eine bessere Anpassung der AS-Versorgung an den Bedarf. Futtermittelrechtlich müssen die Brutto-AS deklariert werden. Nachteilig ist, dass derzeit praecaecale Verdaulichkeiten nur für eine begrenzte Zahl von Futtermitteln vorliegen.

- **Kohlenhydrate**

Der größte Teil der Futtermittel besteht aus Kohlenhydraten. Sie sind in erster Linie Energielieferanten, ihre Bausteine sind die Monosaccharide (einfache Zucker). In der Natur kommen vor allem Polysaccharide (Ketten aus vielen Monosacchariden) vor, sie sind die wichtigsten Kohlenhydrate für die Ernährung der Tiere. Zu ihnen zählen Stärke, Inulin, Zellulose, Hemizellulosen, Pektine u.a. Die letzten drei gehören auch zu den Nicht-Stärke-Polysacchariden (NSP), die auch als Zellwand-Kohlenhydrate bezeichnet werden. Schweine können diese Gerüstsubstanzen kaum verdauen, da ihnen die Enzyme fehlen. Über das Futter können diese Enzyme (z.B. Glukanasen) verabreicht werden. Neue Forschungsergebnisse zum Roggeneinsatz zeigen, dass spezielle NSP, z.B. Fruktane und Arabinoxylane, die Darmgesundheit, ein ruhiges Verhalten und die Abwehr von Krankheitserregern, z.B. Salmonellen, fördern können. Diese „Ballaststoffe“ werden nur von den Dickdarmbakterien zu Butyrat (Salz der Buttersäure) abgebaut. Butyrat ist eine wichtige Energiequelle für die Darmzellen, wirkt entzündungshemmend und damit positiv auf die Darmschleimhaut.

Rohfaser ist ein Zellwandkohlenhydrat und enthält den größten Teil der Zellulose sowie Anteile der Hemizellulose und des Lignins (kein Kohlenhydrat). Der Rohfasergehalt einer Futtermischung beeinflusst die Absorption der einzelnen Nährstoffe und die Passagerate im Verdauungstrakt. Rohfaser ist wichtig für die Verdauung, die Darmgesundheit und das Sättigungsgefühl. Ein Mindestgehalt an Rohfaser fördert die Bildung von Verdauungsssekreten. Liegt der Rohfasergehalt wesentlich unter 4%, steigt das Risiko von Verdauungsstörungen. Hohe Gehalte bewirken in der Regel eine Verschlechterung der Futterverwertung.

Bei der Fütterung auf Darmgesundheit wird zunehmend über die Bedeutung der Zellwandbestandteile NDF und ADF diskutiert, da über den Parameter Rohfaser allein eine ausreichende Bewertung der Faserversorgung nicht mehr gegeben ist. NDF und ADF reichen jedoch für entsprechende Empfehlungen zur Faserversorgung nicht aus, da das Thema Faser wesentlich komplexer ist. So geht es nicht nur um die chemische Zusammensetzung der Faser, sondern auch um ihre physikalische Struktur. Eigenschaften der Faserfraktionen, wie z.B. Wasserbindungskapazität, Viskosität, Fermentierbarkeit oder Löslichkeit spielen eine Rolle in der Tierernährung, die aber noch nicht vollständig erforscht ist.

- **Rohfett**

Fette und fettähnliche Stoffe werden als Lipide bezeichnet. Da Fette eine sehr hohe Energiekonzentration aufweisen (ca. 39 MJ ME je kg), dienen sie in erster Linie als Energielieferant. Sie sind auch Träger der fettlöslichen Vitamine. Und werden außerdem zur Staubbindung eingesetzt. Wichtig beim Fetteinsatz ist der Frischezustand, der über die Peroxidzahl ermittelt werden kann. Die Fettkonsistenz ist stark von den Fettsäuren abhängig (Fettsäurenmuster). Ein zu hoher Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, auch Polyensäuren genannt (z. B. Linol- und Linolensäure), verändert die Konsistenz des Fettes, die Haltbarkeit der Wurst und den Geschmack (Grenzwert 18 bis 21 g Polyensäuren je kg Mastfutter). Rapsöl hat einen deutlich niedrigeren Gehalt an Polyensäuren als z. B. Soja- oder Sonnenblumenöl.

- **Mineralstoffe**

Mineralstoffe sind wichtige Bausteine des Körpers sowie Bestandteil von Enzymen, Hormonen und tierischen Produkten und haben lebensnotwendige Aufgaben im Stoffwechselgeschehen:

- Aufbau des Skelettes
- Beteiligung an Stoffwechselfvorgängen
- Bestandteil von Körperzellen
- Elektrolythaushalt

Mineralstoffe werden in Mengenelemente (Konzentration im Körper mindestens 50 mg je kg LG) und Spurenelemente (unter 50 mg/kg LG) unterteilt. Zu den Mengenelementen zählen Calcium, Phosphor, Magnesium, Natrium, Kalium, Schwefel und Chlor. Wichtige Spurenelemente sind Kupfer, Zink, Mangan, Eisen, Selen, Jod, Molybdän und Kobalt.

Übersicht: Mengenelemente in der Schweinefütterung

Bezeichnung	Aufgaben im Tierkörper	Mangelerscheinungen	Folgen bei Überversorgung
Calcium	Bestandteil von Knochen und Zähnen Bestandteil von Gewebe- und Körperflüssigkeiten Stoffwechselfunktionen Blutgerinnung Nervenfunktionen Wechselwirkung mit Phosphor	Stoffwechselstörungen Wachstumsstörungen Entmineralisierung der Knochen Knochenweiche in Verbindung mit Vit. D-Mangel Vit. D fördert die Ca-Nutzung	Lecksucht, Knochenweiche bzw. Knochenbrüchigkeit, sofern P nicht ausreichend vorhanden reduzierte P-Verwertung Mn- und Zn-Verwertung durch hohe Ca-Gehalte herabgesetzt
Phosphor	Bestandteil von Knochen und Zähnen pH-Wert-Regulierung ATP-Bestandteil Wechselwirkung mit Ca Bestandteil von Nukleinsäuren	Appetitmangel, Wachstums- und Fruchtbarkeitsstörungen, Knochenweiche, Knochenbrüchigkeit, Lecksucht und Stoffwechselstörungen	Fruchtbarkeitsstörungen bei gleichzeitigem Ca-Mangel
Kalium	Regulierung des osmotischen Druckes Bedeutung im Säuren-Basen-Haushalt Enzymaktivator Glykogenspeicherung in der Leber Wechselwirkung mit Na	selten; oft mehr K in Ration als nötig	Verminderung der Mg-Aufnahme, dadurch Funktionsstörungen von Muskulatur und Kreislauf
Natrium	Regulierung des osmotischen Druckes Bedeutung im Säuren-Basen-Haushalt Regulierung des Wasserhaushalts Nervenfunktion (Impulsübertragung) Wechselwirkung mit Kalium	Leistungsminderungen Stoffwechselstörungen Störungen des Nervensystems Muskelkrämpfe Lecksucht Appetitmangel, Abmagerung erhöhte Krankheitsanfälligkeit	erhöhte Wasseraufnahme gefolgt von Durchfall, um Na auszuschleiden - besonders bei hohen Anteilen an Molke, Altbrot und Keksmehl
Magnesium	Bestandteil von Knochen, Zähnen und Zellen beteiligt am Ca/P-Stoffwechsel Nerven- und Muskel-funktion Bestandteil von Enzymen Ca- und P-Stoffwechsel	Appetitlosigkeit Muskelkrämpfe Erschlaffung der Muskulatur Unruhe	Knochenwachstum bei sehr hohen Konzentrationen gehemmt

Die Phosphorverdaulichkeit ist insbesondere vor dem Hintergrund des Umweltschutzes, aber auch aus ökonomischer Sicht von großer Bedeutung. Wie der Übersicht zu entnehmen ist, sind insbesondere pflanzliche Phosphate schlecht verdaulich (Phytin-Phosphor). Da das Schwein kaum eigene Phytase produziert, wird ihm mikrobielle Phytase über das Futter zugeführt. Dieses Enzym verbessert die Verdaulichkeit des pflanzlichen Phosphors. Der Zusatz von Phytase ist in der Schweinefütterung Standard, in ökologisch wirtschaftenden Betrieben ist er nicht zulässig.

Übersicht: Phosphorgehalte einiger Futtermittel und deren Verdaulichkeiten (DLG, 2014, LWK, 2018)

Futtermittel	Phosphor g/kg	Verdaulichkeit %	Verdaul. Phosphor g/kg
Mais	2,8	20	0,6
Gerste	3,2	45	1,4
Weizen	3,0	60	1,8
Triticale	3,2	50	1,6
Sojaschrot	7,3	40	2,9
Fischmehl	27,0	85	23,0
Dicalciumphosphat	180	70	126
Monocalciumphosphat	230	95	219

• **Spurenelemente**

Spurenelemente sind Mineralstoffe, deren Konzentration unter 50 mg je kg Körpermasse liegt. Unter den lebensnotwendigen Spurenelementen sind vor allem die sieben Elemente Kupfer, Zink, Mangan, Eisen, Selen, Jod und Kobalt von Bedeutung. Die Elemente können in unterschiedlichen Verbindungen vorliegen – z. B. als Sulfate, Oxide oder als organische Verbindungen.

Insbesondere Kupfer und Zink sind als Schwermetalle in den Fokus der Bundesregierung geraten.

Übersicht: Zulässige Spurenelementgehalte in mg/kg Futter

	Kupfer	Zink	Mangan	Eisen	Kobalt	Jod	Selen
Ferkel	150/100*	150	150	750 **	2	10	0,5
Mastschweine und Sauen	25	150	150	750	2	10	0,5

* Saugferkel und Absetzferkel bis 4 Wochen nach dem Absetzen 150 mg/kg, ab der 5. Woche nach dem Absetzen bis 8. Woche nach dem Absetzen 100 mg/kg

** Für Saugferkel sind bis eine Woche vor dem Absetzen 250 mg Eisen täglich zulässig.

• **Vitamine**

Vitamine sind lebensnotwendige organische Verbindungen, die vom Körper mit wenigen Ausnahmen nicht selbst gebildet werden können. Zu den fettlöslichen Vitaminen gehören A, D, E und K, zu den wasserlöslichen die B-Vitamine und C.

Übersicht: Überblick über wichtige Vitamine in der Schweinefütterung

Name	Vorkommen	Bedeutung	Mangelscheinungen
Vitamin A	nur in tierischen Futtermitteln, z. B. Vollmilch, Fischmehl in pflanzlichen Futtermitteln (besonders in Gras und Klee): Vorstufe Provitamin A = β -Carotin	Aufbau, Schutz und Regeneration der Haut und Schleimhaut, Wachstum, Fruchtbarkeit, Erhöhung der Abwehrkräfte, Regulation des Stoffwechsels von Kohlenhydraten, Eiweiß und Fetten	Wachstumsdepressionen, Haut- und Schleimhautverhornung, Fruchtbarkeitsstörungen, Totgeburten, lebensschwache Föten, Skelettschäden, verringerte Widerstandskraft
Vitamin D	Vorkommen von D ₃ nur in tierischen Futtermitteln, Bildung im Tierkörper durch UV-Strahlen	Regulation des Ca- und P-Stoffwechsels (Förderung des Einbaus im Skelett), Förderung der Mobilisation des Ca aus den Knochen bei erhöhtem Bedarf	Störungen des Ca- und P-Stoffwechsels, Mineralstoffabbau aus den Knochen, Gelenkdeformationen, Knochenweiche, Knochenbrüchigkeit
Vitamin E	Vorkommen in fast allen Futtermitteln Wichtigste Vitamin E-Lieferanten: Getreide, Mühlennachprodukte, Pflanzenöle, Gras und Grünmehl	Steuerung des Kohlenhydratstoffwechsels, des Glykogenhaushalts und der Keimdrüsenfunktionen, Trächtigkeitsschutz, Hormonstoffwechsel, Antikörperbildung, Verhinderung von Leber- und Muskeldegenerationen, antioxidative Wirkung bei Fetten, Vitamin A und β -Carotin(Antioxidans)	Fruchtbarkeitsstörungen, Veränderungen an Muskulatur, wie z.B. Bananenkrankheit, Maulbeerherzerkrankung (plötzlicher Herztod)

Es gibt futtermittelrechtliche Höchstgehalte für Vitamin A und D:

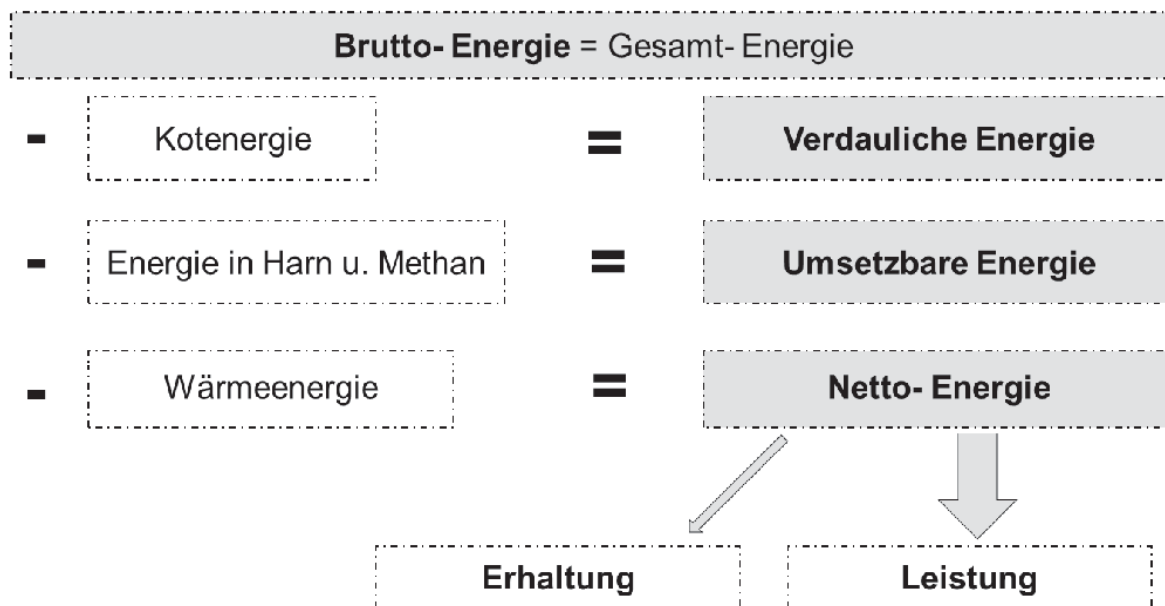
Vitamin A: Mastschweine 6.500 IE, Sauen 12.000 IE, Ferkel 16.000 IE je kg

Vitamin D: 2000 IE je kg

- **Energie**

Die umsetzbare Energie (ME = metabolisierbare Energie) ist der Maßstab für die Energiebewertung beim Schwein. Von der aufgenommenen Energiemenge im Futter (Bruttoenergie) steht dem Tier nur ein bestimmter Teil für Erhaltung und Leistung zur Verfügung, da der Abbau des Futters im Tier immer mit Energieverlusten verbunden ist. Wird von der Bruttoenergie die Energie im Kot abgezogen, ergibt sich die verdauliche Energie. Werden von der verdaulichen Energie die Energieverluste im Ham und Methan abgezogen, bleibt die ME übrig. Sie wird in Megajoule angegeben.

Schema zur Aufteilung der Futterenergie:



Die Angabe des Energiegehaltes eines Mischfutters für Schweine ist gesetzlich nicht vorgeschrieben. Wenn er jedoch deklariert wird, muss laut Futtermittelrecht der ME-Gehalt in MJ/kg mit einer Dezimalstelle angegeben werden.

Die Kontrolle erfolgt über eine rechtlich vorgeschriebene Schätzformel. Die nachfolgende Formel ist seit dem 01.09.2010 verbindlich.

Schätzformel zur Berechnung des Energiegehaltes von Mischfuttermitteln für Schweine

$$\begin{aligned}
 \text{ME (MJ/kg)} = & \quad \text{g Rohprotein} \quad * \quad 0,021503 \\
 & + \quad \text{g Rohfett} \quad * \quad 0,032497 \\
 & + \quad \text{g Stärke} \quad * \quad 0,016309 \\
 & + \quad \text{g org. Rest}^{1)} \quad * \quad 0,014701 \\
 & - \quad \text{g Rohfaser} \quad * \quad 0,021071
 \end{aligned}$$

¹⁾ Organischer Rest = Trockenmasse - Rohasche - Rohprotein - Rohfett - Rohfaser - Stärke

Für die Berechnung der ME in **Einzelfuttermitteln** empfiehlt die Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) folgende Schätzformel:

$$\text{ME (MJ/kg)} = 0,0205 \times \text{g verdauliches Rohprotein} + 0,0398 \times \text{g verdauliches Rohfett} + 0,0173 \times \text{g Stärke} + 0,0160 \times \text{g Zucker} + 0,0147 \times (\text{g verdauliche organische Substanz} - \text{g verdauliches Rohprotein} - \text{g verdauliches Rohfett} - \text{Stärke} - \text{Zucker}).$$

4.2.3 Einzelkomponenten

Wesentliche Merkmale für die Einsatzwürdigkeit von Komponenten sind die wertbestimmenden Inhaltsstoffe (Energie, Aminosäuren usw.) und der Preis.

Einsatzgrenzen für Einzelkomponenten können u.a. durch

- den Frischezustand,
- den Pilz- und Toxingehalt,
- den Asche-, Rohfaser-, Fett-, Zucker- und Rohproteingehalt,
- die Wirkung auf die Darmschleimhaut (Durchfall),
- die Beeinflussung der Fettkonsistenz des Schlachtkörpers
- die Schmackhaftigkeit

bedingt sein. Für den Einsatz eines Futtermittels ist auch dessen Verfügbarkeit von Bedeutung, denn ein ständiger Komponentenwechsel ist keinesfalls vorteilhaft für die Schweine. Dies ist z.B. besonders beim Einsatz von Nebenprodukten zu beachten.

Die Komponenten lassen sich nach verschiedenen Kriterien einteilen. Nachfolgend sind einige Einzelfuttermittel aufgeführt,

- **Getreide**

Energiereich, eiweißarm (8 bis 12 %), hoher Stärkegehalt, fettarm (ausgenommen Mais und Hafer), Ca- und Na-arm. Energiegehalte steigen in der Reihenfolge Hafer, Gerste, Roggen, Triticale, Weizen und Mais. Gerste und Hafer besitzen rohfaserreiche Spelzen.

Gerste	mengenmäßig beliebig einsetzbar, hat eine gute Proteinqualität, wirkt insbesondere bei Einsatz von Nebenprodukten darmstabilisierend und bringt Struktur ins Futter, 10,0 – 11,0 % RP; 4,7 – 5,5 % Rohfaser, 51-53 % Stärke, 12,5 – 13,0 MJ ME/kg, gegenüber Weizen und Triticale geringere Fusariumbelastung
Hafer	wirkt diätetisch, Risiko höherer Mykotoxingehalte, energieärmste, aber fettreichste Getreideart (11,7 MJ/kg), ca. 40 % Stärke, ca. 10 % Rohfaser
Mais	energiereichste Getreideart (14,0 – 14,4 MJ/kg). Höchstanteil von ca. 50 % im Mastfutter wegen des hohen Gehaltes an Fett und mehrfach ungesättigten Fettsäuren (negative Wirkung auf die Speckkonsistenz und -haltbarkeit), arm an Tryptophan
Roggen	Getreideart mit niedrigstem Eiweißgehalt (8,5 – 10,0 %), höchstem Zucker- und höchstem Fruktangehalt (Reduzierung des Salmonellenbefalls und des Ebergeruchs), 13,2 – 13,5 MJ ME/kg, Einsatz von 30 % in der Anfangs- und 50 % in der Endmast problemlos, Einsatzbeschränkungen bei Auftreten von Mutterkorn, gegenüber Weizen und Triticale geringere Fusariumbelastung
Triticale	Kreuzung aus Roggen und Weizen mit guter Eiweißqualität und hoher Energiekonzentration (13,5 – 13,8 MJ ME/kg), 10-11 % RP, enthält in Fusariumjahren oft höhere Gehalte an Fusariumtoxinen (DON und ZEA), z. T. auch Vorkommen von Mutterkorn, Einsatz in der Mast bis 50 %
Weizen	nach Mais energiereichste Getreideart (13,7 -14,0 MJ/kg), 11 – 12,0 % RP, niedriges Lysin-Energie-Verhältnis, hohe Verdaulichkeit der Aminosäuren, in Fusariumjahren häufig mit Fusariumtoxinen belastet

- **Leguminosen**

Zu den heimischen Körnerleguminosen zählen Ackerbohnen, Erbsen und Lupinen. Als Eiweißfuttermittel können sie Sojaschrot ergänzen, aber nicht ersetzen.

Ackerbohnen	Eiweiß- und stärkereiche Hülsenfrucht mit 25 – 27 % Rohprotein und 9 % Rohfaser, wenig schwefelhaltige Aminosäuren (Methionin + Cystin), keine alleinige Eiweißergänzung aufgrund nur mittlerer Proteinqualität, enthalten Tannine (antinutritive Substanzen), aber Leistungsminderung durch Tannine in der Mast nicht erwiesen Anfangsmast 15 %, Endmast 25 %, Sauen 15 %, Ferkel ab 20 kg LG 10 %
Erbsen	Stärkereiche Hülsenfrucht mit ca. 20 % Rohprotein, 6 % Rohfaser, wenig schwefelhaltige Aminosäuren, als alleinige Proteinergänzung nicht zu empfehlen Anfangsmast 20 %, Endmast 25 %, Sauen 15 % (tragend) bzw. 20 % (laktierend)
Lupinen	Eiweißreich und stärkearm, nur Süßlupinen verfüttern (Bitterlupinen reich an Alkaloiden und Tanninen), blaue Lupine ca. 29 % RP, arm an schwefelhaltigen Aminosäuren, ca. 14 % Rohfaser Anfangsmast 15 %, Endmast 20 - 25 %, Sauen: 15 % (tragend) bzw. 10 % (laktierend), Ferkel ab 20 kg 5 %

- **Extraktionsschrote und Rapskuchen**

Sojaextraktionsschrot	Eiweißreiches Futtermittel mit hoher Proteinqualität, das dampferhitzt (= getoastet) als ungeschälte und geschälte Ware (HP-Schrot) eingesetzt wird Sojaextraktionsschrot, ungeschält: ca. 42 – 44 % Rohprotein, 6 – 7 % Rohfaser, ca. 2,7 % Lysin HP-Schrot (geschält): 46 – 48 % Rohprotein, 2 - 4 % Rohfaser, 2,9 % Lysin
Rapsextraktionsschrot	Eiweißreiches, energiearmes Futtermittel mit ca. 34 % RP, 2 % Lysin, 12 % Rohfaser und ca. 10,0 MJ/kg, 00-Sorten arm an Glucosinolaten (= Senföle; Reduzierung der Futteraufnahme, Hemmung der Schilddrüsenfunktion), phosphorreich Anfangsmast 10 %, Endmast 15 %, Sauen 10 % (laktierend), als alleiniger Eiweißträger für tragende Sauen
Rapskuchen	eweißärmer und fettreicher als Rapsschrot, schwankende Fettgehalte in Partien aus dezentralen Ölmühlen (12 - > 20 %), schwankender RP-Gehalt je nach Fettgehalt (27 – 33 % RP), phosphorreich, Einsatzbeschränkungen wegen hoher Polyensäuregehalte Mastschweine 10 %, Sauen 5-10 %

4.2.4 Futtermittelzusatzstoffe

Futtermittelzusatzstoffe sind rechtlich sehr umfangreich geregelt. Alle Zusatzstoffe müssen futtermittelrechtlich zugelassen sein. Sie werden in fünf Kategorien eingeteilt:

1. Technologische Zusatzstoffe, z. B. Konservierungsstoffe
2. Sensorische Zusatzstoffe, z. B. Aromastoffe
3. Ernährungsphysiologische Zusatzstoffe, z. B. Vitamine, Aminosäuren, Spurenelemente
4. Zootechnische Zusatzstoffe, z. B. Darmflorastabilisatoren (Probiotika)
5. Kokzidiostatika und Histomonostatika

Mikroorganismen (Probiotika)

Probiotika sind lebende, mikrobielle Futterzusatzstoffe, zu denen Milchsäurebakterien, Bacillussporen und Hefen zählen. Sie sollen die Darmflora stabilisieren. Die Zusätze an Mikroorganismen sind wie andere Zusatzstoffe in den Lieferpapieren zu deklarieren.

Enzyme

Enzyme sind Biokatalysatoren, die den Ablauf und die Geschwindigkeit biochemischer Reaktionen im Verdauungstrakt der Tiere beeinflussen. Erst durch die Arbeit der Enzyme können hochmolekulare Nahrungsstoffe wie Proteine zu Aminosäuren, Fette zu Fettsäuren und Glycerin oder auch Phytinphosphor abgebaut werden. Nachfolgend sind Beispiele für Enzymzusätze aufgeführt.

Übersicht: Beispiele für Enzymzusätze

Zusatzstoff	Tierkategorie	Mindestaktivität je kg Alleinfutter	Höchstalter
3-Phytase EC 3.1.3.8	Ferkel	500 FTU	2 Monate
	Mastschweine	280 FTU	
	Sauen	500 FTU	
Endo-1.4-β-Xylanase EC 3.2.1.8	Ferkel (abgesetzt)	4000 U	
	Mastschweine	1000 U	

FTU = Phytin - spaltende Einheiten

U = Xylan - spaltende Einheiten

Die im Beispiel aufgeführte Xylanase ist ein NSP-spaltendes Enzym. NSP sind Nicht-Stärke-Polysaccharide, zu diesen gehören Pentosane, β -Glucane, Hemizellulose etc. Schweine besitzen keine körpereigenen Enzyme zum Abbau dieser Kohlenhydrate. NSP schließen hochwertige Nährstoffe ein (Käfigeffekt), d. h. sie verringern die Verwertbarkeit. Einige NSP steigern die Viskosität im Verdauungstrakt, wodurch die Passagerate des Futters verringert wird. Durch den Einsatz NSP-spaltender Enzyme können die negativen Wirkungen der NSP reduziert bzw. beseitigt werden. Positive Effekte werden vor allem in der Zeit nach dem Absetzen erzielt, mit zunehmendem Gewicht der Schweine sinkt die Wirksamkeit der Enzyme.

Organische Säuren

Organische Säuren (z. B. Propion-, Ameisen-, Fumar-, Zitronensäure) und ihre Salze werden zur Futtermittelkonservierung, d. h. zur Sicherung der Futtermittelhygiene, eingesetzt. Daneben können in der Ferkelaufzucht oder Vormast mit ausgewogenen Formulierungen organischer Säuren Effekte zur Gesundheitsstabilisierung genutzt werden.

Organische Säuren wirken im Futter, im Verdauungstrakt und im Intermediärstoffwechsel. Indem die Säuren den pH-Wert des Futters (ca. 5,4 bis 6,2 im Trockenfutter) absenken, reduzieren sie neben der Keimbelastung gleichzeitig auch das Säurebindungsvermögen. Ein hohes Säurebindungsvermögen des Futters verstärkt die Probleme beim Absetzen.

4.2.5 Wasser

Die zentrale Bedeutung des Wassers für einen normalen Ablauf des Stoffwechsels macht es zum wichtigsten Nährstoff. Wasser ist Lösungs- und Transportmittel und erfüllt wichtige Aufgaben im Wärmehaushalt. Zum Zeitpunkt der Geburt besteht der Körper zu ca. 80 % aus Wasser, während der ausgewachsene Tierkörper nur noch 50 bis 60 % Wasser enthält. Etwa die Hälfte des Wassers befindet sich in den Muskeln. Der Tränkebedarf wird überwiegend beeinflusst durch das Lebendgewicht, die Menge und Struktur des Futters, die Umgebungstemperatur, die Leistungshöhe und -richtung, das Alter und den Gesundheitszustand der Schweine und den Feuchtegehalt des Futters. Nur eine ausreichende Wasserversorgung ermöglicht erst eine optimale Leistung.

Ursachen mangelnder Wasserversorgung:

- * weites Tier-Tränke-Verhältnis
- * Funktionsmängel der Tränke, nicht optimaler Wasserdruck
- * falsche Anbringung der Tränke
- * falscher Tränketyp
- * Verschmutzung der Tränke
- * Zusatz von Medikamenten
- * absichtliche Begrenzung der Wasserversorgung

Folgen mangelnder Wasserversorgung:

- * abnehmende Futteraufnahme
- * Leistungsabfall
- * Harneindickung
- * Vergiftungen
- * Hyperthermie
- * Aufsuchen anderer Flüssigkeitsquellen
- * Exitus bei Verlust von 10 % der Körperwassermenge

Den Tieren muss Wasser nicht nur in ausreichender Menge, sondern auch in ausreichender Qualität ständig angeboten werden (Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung). Wassermangel ist die beste Futterbremse, denn Schweine senken zuerst die Futteraufnahme, wenn Wasser fehlt. Trinkwasser sollte Trinkwasserqualität haben. Es gibt eine Trinkwasser-, aber keine Tränkwasserverordnung. Unter www.BMELV.de sind im Beitrag „Hygienische Qualität von Tränkwasser“ zahlreiche Orientierungswerte aufgeführt, die in der Praxis zur Beurteilung der Wasserqualität genutzt werden können. Höhere NH_4 -Gehalte deuten auf bakterielle Verschmutzung (Fäkalien) hin. Hohe Eisenkonzentrationen können zur Verstopfung der Tränken führen und den Wassergeschmack negativ beeinflussen (Eisengeschmack \rightarrow verringerte Wasseraufnahme).

Die LUFA Nord-West bietet Wasseranalysen an. Insbesondere Betriebe mit eigenem Brunnen sollten mindestens einmal im Jahr ihr Wasser untersuchen lassen.

Übersicht: Wasserversorgung

	Wasserbedarf l/Tag	Durchflussrate der Tränke l/min
Tragende Sauen	8 - 15	1,5 - 1,8
Säugende Sauen	15 + 1,5 je Ferkel	3,0 - 5,0
Zuchteber	12 - 15	1,0 - 1,5
Saugferkel (1 - 8 kg)	0,7 - 1,0	0,45 - 0,55
Absetzferkel (8 - 30 kg)	1 - 3	0,55 - 0,65
Mastschweine (30 - 50 kg)	3 - 6	0,80 - 1,20
(50 - 80 kg)	5 - 8	
(80 - 120 kg)	8 - 11	

In der Praxis sollten die Durchflussraten an jedem Stallende zur Fütterungszeit - wenn die Tiere am meisten Wasser aufnehmen - gemessen werden. Die Funktionsfähigkeit der Tränken sollte regelmäßig mit besonderer Sorgfalt überprüft werden. Durchflussmengen werden dann bedeutungslos, wenn die Tränken nicht effektiv bedient werden können. Die Position der Tränke hat sowohl Einfluss auf die Leichtigkeit des Gebrauches als auch auf die Wasserverschwendung.

Nach der Geburt sollten die Sauen 4 bis 5 Liter sauberes Wasser in den sauberen Trog erhalten, weil viele Sauen infolge Erschöpfung nach der Geburt die Tränkeeinrichtung nicht lange genug bedienen können.

4.2.6 Futtermittelrecht

Die Herstellung, der Handel und das Inverkehrbringen von Futtermitteln sind in Deutschland rechtlich insbesondere in der Futtermittelverordnung und im Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch geregelt. Diese Regelungen haben u. a. den Zweck, die tierische Erzeugung durch Futtermittel so zu fördern, dass

- die Leistungsfähigkeit der Nutztiere erhalten und verbessert wird und
- die von Nutztieren gewonnenen Produkte den an sie gestellten qualitativen Anforderungen auch hinsichtlich ihrer Unbedenklichkeit für die menschliche Gesundheit entsprechen.

Weitere wichtige Punkte sind der Verbraucherschutz und der Schutz vor Täuschung beim Verkehr mit Futtermitteln.

Wenn Einzel- und Mischfuttermittel in den Verkehr gebracht werden, müssen sie entsprechend gekennzeichnet sein. Wichtige Angaben beim Einzelfutter:

- die Bezeichnung, z. B. Sojaextraktionsschrot
- die Gehalte bestimmter Inhaltsstoffe, z.B. Rohproteingehalt beim Rapsextraktionsschrot
- der Gehalt an Wasser, wenn > 14 %
- Nettomasse bzw. Nettovolumen
- Name und Anschrift des Inverkehrbringers.

Beim Mischfuttermittel kommen noch wichtige Angaben, wie z. B. Mindesthaltbarkeitsdatum, Verwendungszweck und die Zusammensetzung, hinzu. Die Angaben über die Zusammensetzung müssen die enthaltenen Einzelkomponenten entweder in absteigender Reihentfolge ihrer Gewichtsanteile enthalten, d.h. z.B. Weizen, Gerste, Sojaextraktionsschrot usw. („halboffene Deklaration“) oder in absteigender Reihenfolge mit ihren %-Anteilen („offene Deklaration“).

Bei Alleinfutterm (z.B. Alleinfutter für säugende Sauen) müssen folgende Inhaltsstoffe angegeben werden:

Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Rohasche, Lysin, Methionin, Calcium, Phosphor und Natrium.

Zusätzlich müssen Zusatzstoffe, für die ein Höchstgehalt festgelegt ist, deklariert werden, z.B. Kupfer, Zink, Selen, Vitamin A und D.

Werden Mischfuttermitteln Zusatzstoffe wie Antioxidantien, Bentonit-Montmorillonit, Enzyme, Farbstoffe, Konservierungsstoffe oder Probiotika zugesetzt, müssen sie angegeben werden.

Die Energiedeklaration ist nicht Pflicht. Wenn aber der Energiegehalt angegeben wird, so ist die umsetzbare Energie in MJ/kg mit einer Dezimalstelle zu deklarieren. Bei der Angabe des Energiegehaltes ist die Energie nach einer futtermittelrechtlich vorgeschriebenen Schätzgleichung zu berechnen.

Für die Energie-, Inhaltsstoff- und Zusatzstoffangaben sind Toleranzen festgelegt, die Abweichungen beinhalten, welche durch die Herstellung, die Probenahme und die Analyse bedingt sein können.

Beispiel: Rohproteingehalt von Sojaschrot

Deklaration 44 % RP, Analyse 41,2 % RP

Da die Toleranz 3 % absolut beträgt, ist die Ware in diesem Fall nicht zu beanstanden, sondern erst bei einem Befund von unter 41 % RP.

Ein Energiegehalt kann nur beanstandet werden, wenn er den angegebenen Gehalt um mehr als 0,4 MJ ME/kg unterschreitet. Bei den Futtermittelzusatzstoffen beziehen sich die Toleranzen nur auf die technische Toleranz und schließen keine Fehler bei der Probenahme und der Analyse ein. Deshalb müssen zusätzlich Analysenspielräume berücksichtigt werden.

Die Kennzeichnung muss in deutscher Sprache erfolgen.

Futtermittelkontrolle

Für die amtliche Futtermittelkontrolle ist in Niedersachsen das Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) in Oldenburg zuständig. Futtermittelproben können beim Hersteller, Handel und Landwirt gezogen werden. Die Ergebnisse der Futtermittelüberwachung und eventuelle Verstöße werden mit den Verantwortlichen geregelt und nicht veröffentlicht.

Der Verein Futtermitteltest e. V. (VFT) in Bonn prüft die Qualität von Mischfuttermitteln nahezu bundesweit. In Niedersachsen ist die Landwirtschaftskammer für die Probenziehung und Veröffentlichung der Prüfergebnisse mit Namensnennung der Hersteller zuständig. Die Probenahme erfolgt ohne Wissen der Hersteller. Bisher sind diese VFT-Ergebnisse die einzige Möglichkeit für Landwirte, sich regelmäßig über die Qualität der im Handel befindlichen Mischfutter zu informieren.

Registrierung als Futtermittelunternehmer

Die Futtermittelhygieneverordnung (VO(EG) Nr.183/2005) beinhaltet nicht nur Anforderungen zur Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit von Futtermitteln, sondern auch Vorschriften zur Registrierung und Zulassung von Futtermittelunternehmern. Nahezu alle Landwirte sind Futtermittelunternehmer im Sinne der Verordnung und mussten sich bis zum 31.12.2005 beim LAVES als solche registrieren lassen. Die wenigen Betriebe, die bestimmte Zusatzstoffe, wie z. B. Kokzidiostatika, einsetzen, müssen zugelassen werden.

HACCP-Konzept

Weiter ist zu berücksichtigen, dass Landwirte, die Zusatzstoffe (Ausnahme Siliemittel) einsetzen, kein Primärproduzent im Sinne der Futtermittelhygiene-VO sind, sondern quasi den gewerblichen Herstellern gleichgesetzt sind, da sie nun die Anlage 2 mit entsprechenden Anforderungen bezüglich Lagerung, Dokumentation, Qualitätskontrolle etc. einhalten müssen.

Der Einsatz von z.B. Säuren wird im Rahmen der CC-Kontrollen überprüft. Wer also z. B. Propionsäure zur Feuchtgetreidekonservierung oder Zitronensäure dem Tränkwasser zusetzt, muss ein HACCP-Konzept einrichten. Dies ist ein Verfahren zur Gefahrenanalyse mittel kritischer Kontrollpunkte, also ein System zur Risikominimierung. HACCP für den Säureeinsatz bedeutet derzeit, dass der Landwirt den Säureeinsatz in einem Formular dokumentieren muss. Dort sind Datum, Säure, Art, Menge und Dosierung etc. einzutragen.

4.2.7 Futtermittelhygiene

Neben der gezielten Auswahl geeigneter Futterkomponenten sowie einer bedarfsgerechten Mischungserstellung ist auch eine hinreichende Futterhygiene Grundvoraussetzung für optimale Leistungen und Tiergesundheit. Die hygienische Beschaffenheit des Futters wird durch den Grad der Verunreinigung (Schmutz, Staub, Schadnagerkot), den Befall mit Vorratsschädlingen sowie den Besatz mit Pilzen und Bakterien bzw. deren Toxine bestimmt.

Hygienisch einwandfreies Mischfutter hat einen Feuchtigkeitsgehalt von max. 13 %. Sind die Ernte- und Lagerungsbedingungen schlecht (z.B. hohe Niederschlagsmengen, unzureichende Trocknung, hohe Luftfeuchtigkeit und unzureichende Isolierung), steigt der Feuchtigkeitsgehalt des Futters insbesondere in den Randzonen an. Die Folge ist ein rapider Anstieg der Keimzahlen.

Durch die Stoffwechselftigkeit der Mikroorganismen kommt es zu einem weiteren Feuchtigkeits- und Wärmeanstieg und damit zu einem Teufelskreis. Die normalerweise im Futter vorhandenen Bakterien werden im Magen durch Salzsäure und Verdauungsenzyme abgetötet. Die anfallenden Zerfallsprodukte werden bei der weiteren Passage im Darm abgebaut. Bei größeren Mengen kommt es zu einer Ansammlung von Abbauprodukten im Dünndarm. Diese können insbesondere bei bereits vorhanden Magen-/ Darmstörungen direkt ins Blut übergehen oder aber führen zu einer Mili- eüänderung im Dünndarm.

Feldpilze und Lagerpilze sind in der Lage, Giftstoffe (Toxine) zu bilden. Diese "Mykotoxine" rufen je nach Art und Menge Leistungsminderungen verschiedene Krankheitssymptome oder auch Todesfälle hervor. Die Feldpilze befallen die Pflanze bereits vor der Ernte, dagegen besiedeln die Lagerpilze das Futter erst während der Lagerung. Voraussetzung für Wachstum und Toxinproduktion sind ausreichende Feuchtigkeit und bestimmte Temperaturbereiche. Pilztoxine sind meist sehr stabil gegenüber Temperatur, Druck, Säuren, Alkalien usw. Schonend getrocknetes und keimfähiges Getreide hat Abwehrmechanismen gegen Lagerpilze. Zu den wichtigsten Mykotoxinen zählen Ochratoxin, das von Lagerpilzen gebildet wird, sowie Deoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZEA), die von Feldpilzen (Fusarien) produziert werden.

In der nachfolgenden Übersicht sind einige Pilzgifte und ihre Wirkung auf Schweine dargestellt.

Übersicht: Pilzgifte

Sauen	Eber	Ferkel	Mastschweine
Zearalenon: Fusariumbefall bei Mais, Maissilage, Maiskleberfutter			
Scham- und Gesäugeschwellung Scheiden- /Enddarmvorfall Eierstocksysten Gewichts-/Größenzunahme der Gebärmutter Dauerbrunst, Scheinträchtigkeit unregelmäßige Zyklen kleine Würfe	Schwellung der Zitzen Verweiblichung Deckunlust Spermamängel	geringe Geburtsgewichte blutige Scheidenschwellung Schwellung der Zitzenleiste rosarote Haut hohe Sterblichkeit geringe Behaarung	brunstähnliches Verhalten Aggressivität Verhaltensstörungen
Trichothecene¹⁾: Fusariumbefall bei Hafer, Mais, Weizen, Gerste, Leguminosen, Heu, Stroh			
Verferkeln Milchmangel Umrauscher kleine Eierstöcke		Hautdefekte	
<u>alle:</u> Erbrechen, blutiger Durchfall, Futterverweigerung, reduzierte Gewichtszunahme, Gewichtsverlust, Schädigung der Blutbildung, erhöhte Anfälligkeit für Infektionen, Leberschäden, zentralnervöse Störungen, Ödeme, Knochenweiche			
Ergotamin / Ergocryptin (=Alkaloide): Mutterkornbefall bei Getreide und Gräsern			
Milchmangel kleine Würfe Totgeburten		Kümmerer abgestorbene Schwänze / Ohren	
<u>alle:</u> Durchblutungsstörungen, Rauschzustände, Krämpfe, Erregung			
Ochratoxin A: Aspergillus-/ Penicilliumbefall bei Weizen, Gerste, Hafer (Lagerpilze)			
<u>alle:</u> Nierenschäden, großer Durst, häufiges Urinieren, Durchfall, Wachstumsstörungen, Leberschäden, Störungen der Infektionsabwehr			

¹⁾ Hierzu gehören DON, T-2-Toxin und DAS (Diacetoxyscripenol)

Für die Fusariumtoxine DON und ZEA gibt es keine Höchstgehalte im Futter, sondern nur Orientierungswerte: je kg Futtermischung: 0,90 mg DON und 0,25 mg ZEA (0,10 mg für Jungsaunen) (EU-Empfehlung, 2006).

Der Höchstgehalt für Mutterkorn liegt bei 1 g/kg Getreide (unzerkleinert).

Folgende Fütterungshygienemaßnahmen können dazu beitragen, den Befall mit Bakterien- und Pilzkeimen im Futter zu minimieren:

Übersicht: Hygienemaßnahmen im Schweinebereich

Allgemein	Tröge sauber halten, vorhandene Futterreste entfernen
Getreide	Reinigung des Getreides, Lagerung bei max. 14 % Feuchte und max. 14 °C oder Säurekonservierung, bei Überschreiten der Werte Belüftung oder Umlaufen des Getreides erforderlich
Mischfutter	kurze Silolagerungsdauer: Hofmischung 1 Woche, zugekauftes Mehlfutter 3 Wochen, Pellets und Sojaschrot 6 Wochen Fassungsvermögen dem Bedarf anpassen glattwendige Silos mit hohem Wärmedurchlasswiderstand verwenden Außensilos nicht direkter Sonnenstrahlung aussetzen Silos erst nach vollständiger Entleerung (ggf. reinigen) wieder füllen Futtermittel mit Konservierungstoffen (z.B. Propionsäure) verwenden Futterautomaten leer fressen lassen und reinigen Desinfektion des Lagers bei Milben-, Pilz- oder Salmonellenbefall
Flüssigfutter	Futter zu jeder Mahlzeit anmischen Bottiche, Leitungen usw. laufend reinigen Grundreinigung der gesamten Anlage mit Natronlauge oder mit Natronlauge und Melkmaschinenreiniger im Wechsel mindestens einmal jährlich Spülprogramme installieren kurzzeitige Verwendung organischer Säuren (z. B. Propionsäure) zur Hemmung des Hefewachstums
Wasser	einwandfreies Tränkwasser verwenden Tränkebecken säubern Durchflussraten der Tränken

4.3 Verminderung von Nährstoffausscheidungen

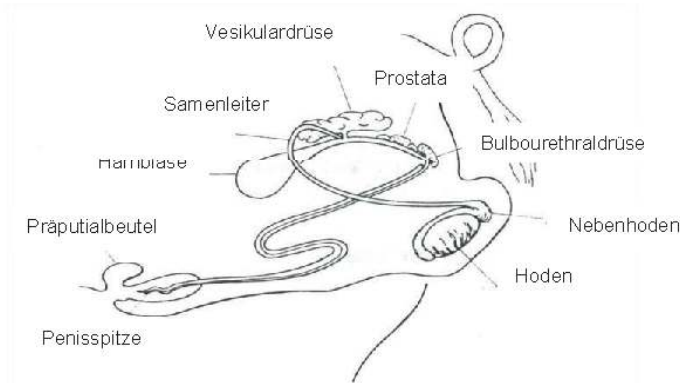
Die intensive Veredlungsproduktion nimmt in der öffentlichen Diskussion einen immer größeren Raum ein. Einer bedarfsgerechten Fütterung kommt daher eine immer stärkere Bedeutung zu, insbesondere vor dem Hintergrund der Veränderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen (Düngerverordnung, Stoffstrombilanzverordnung, TA Luft) und einer möglichen Zukunftsentwicklung der Veredlungsbetriebe. Ziel ist es, durch eine dem Leistungsniveau der Tiere angepasste Fütterung die Nährstoffausscheidungen zu reduzieren und eine optimale Deckung des Nährstoffbedarfs zu gewährleisten. Hier gibt es unterschiedliche Ansatzpunkte, um diesem Ziel Rechnung zu tragen.

1. Nährstoffbedarfsermittlung
Der Bedarf in den jeweiligen Leistungsabschnitten muss kontinuierlich ermittelt werden. Basis sind praecaecal verdauliche Aminosäuren und verdaulicher Phosphor.
2. Umsetzung der bestehenden Empfehlungen
kein Luxuskonsum
keine Unterversorgung
3. Phasenfütterung
eine dem Nährstoffbedarf in den jeweiligen Leistungsstadien angepasste Fütterung (z.B. sehr stark N-/P-reduzierte Fütterung)
4. Reduktion der Nähr- und Mineralstoffgehalte
Nähr- und Mineralstoffgehalte werden im Mischfuttermittel herabgesetzt und dem Bedarf in den jeweiligen Leistungsabschnitten angepasst. Durch den Zusatz essenzieller Aminosäuren kann der Rohproteingehalt deutlich gesenkt werden. Die Verwendung freier Aminosäuren ist in ökologisch wirtschaftenden Betrieben nicht zulässig.
5. Einsatz von Futterzusatzstoffen
Hierzu zählt der Einsatz von Enzymen, die eine bessere Verwertung und Aufschluss der Futterinhaltsstoffe gewährleisten können (Phytasen, Proteasen, NSP-spaltende Enzyme u.a.).

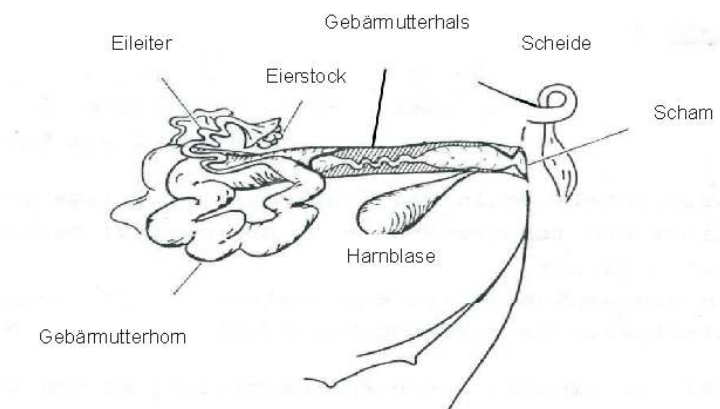
5. Ferkelerzeugung

5.1 Grundlagen der Fruchtbarkeit

5.1.1 Geschlechtsorgane bei Sau und Eber



Eber



Sau

5.1.2 Produktionszyklus

Der Produktionszyklus beim Schwein dauert idealerweise ca. 150 Tage (konventionell) bzw. ca. 165 Tage (ökologisch) und umfasst die folgenden Phasen:

- Gützeit (ca. 4 – 6 Tage)
- Rausche (ca. 2-3 Tage)
- Trächtigkeit (ca. 115 Tage)
 - Niedertragend (1. bis 84. Tag)
 - Hochtragend (85. bis ca. 115. Tag)
- Geburt (Transitphase ca. 10 – 5. Tag vor der Geburt (a.p.) bis 3. Tag nach der Geburt (p.p.))
- Säugezeit (mindestens 21 Tage (konventionell) bis zu 42 Tage in der ökologischen Haltung)

5.2 Produktionsablauf und Management

5.2.1 Herdenmanagement / Herdenführung / Hilfsmittel zur Herdenführung

Um die gesteckten Leistungsziele in der Ferkelerzeugung erreichen zu können, sind eine optimale Arbeitsorganisation sowie eine konsequente Datenerfassung und -auswertung erforderlich (Herdenmanagement).

Unter dem Begriff „Management“ versteht man die Gesamtheit der Überlegungen und Handlungen, die darauf ausgerichtet sind, betriebliche Abläufe zu organisieren, zu dokumentieren, kritisch zu analysieren und zu bewerten sowie hieraus sachgerechte Entscheidungen für die Zukunft abzuleiten (Controlling). Grundlage für entsprechende Entscheidungen ist stets eine konsequente Erfassung und laufende Überprüfung der wesentlichen Daten und Abläufe in den jeweiligen Produktionszweigen. Diese Datenerfassung darf sich nicht auf unregelmäßige, stichprobenartige Erhebungen beschränken, sondern muss laufend durchgeführt werden, um gezielt Schwachstellen im Betriebsgeschehen aufspüren und beseitigen zu können.

So können z. B. die Wurfleistungen einer Sau (Gesamtleistungen, Entwicklung in den Würfen) im Vergleich zum Herdendurchschnitt herangezogen werden, wenn die Frage ansteht, ob ein Tier nach dem Absetzen nochmals belegt werden soll.

Grundvoraussetzung für eine gezielte Datenerfassung ist eine eindeutige und unverwechselbare Kennzeichnung der Sauen. Bewährt haben sich Ohrmarken (analog oder elektronisch) und Tätowierungen.

Die Datenerhebung bzw. Arbeitsüberwachung hat systematisch, zweckmäßigerweise über standardisierte Erfassungslisten bzw. sonstige Hilfsmittel, zu erfolgen. Hierfür eignen sich u.a.:

- Elektronische Sauenplanerprogramme
- Gruppenarbeitspläne
- Besamungshofkarte
- Handterminals
- Deck- und Abferkellisten
- Wochenarbeitspläne
- Stalltafeln
- Karteikarten
- Sauenkalender
- Bestandsregister (gemäß VVO)

Darüber hinaus werden bestimmte Aufzeichnungen (Bestandsregister) gesetzlich vorgeschrieben (z.B. durch die Viehverkehrsverordnung oder das Arzneimittelgesetz). Besonders in Qualitätssicherungsprogrammen bildet die laufende Dokumentation des Produktionsprozesses die Grundlage des Systems.

Selektionsentscheidungen in der Sauenherde können nur dann sachgerecht getroffen werden, wenn z.B. regelmäßige Aufzeichnungen über die biologischen und geldlichen Vorgänge in der Sauenherde vorgenommen werden. Dies betrifft Aufzeichnungen z.B. über Belegungszeitpunkt, Ebereinsatz, Umrauschtermine, Abferkelungen, Anzahl geborener Ferkel, Wurfgewichte, Anomalien, Absatzdatum, Anzahl abgesetzter Ferkel, Absatzgewicht usw.. Bei den geldlichen Daten sind insbesondere Erhebungen über Futtermittelaufkäufe, Viehzu- und -verkäufe, Tierarzt- und Medikamentenkosten o.ä. erforderlich.

In der Ferkelerzeugung ist der Sauenplaner heute Standard und als fester Bestandteil der Arbeitsorganisation bzw. -überwachung unverzichtbar. Der EDV-Einsatz verlangt zwingend eine regelmäßige, vollständige und exakte Dateneingabe, um die umfangreichen Auswertungsmöglichkeiten der Programme konsequent nutzen zu können (z.B. Wochenarbeitspläne, Karteikarten, Herdenauswertungen, Selektionspläne, Deckungsbeiträge usw.). Die meisten Programme enthalten Plausibilitätskontrollen zur Vermeidung grob fehlerhafter Eingaben.

In größeren Sauenbeständen hat sich die Kopplung von Managementprogrammen und Fütterungstechnik bewährt. Die Sauenplanerkopplung sorgt dafür, dass einmal eingegebene Daten nicht ein weiteres Mal erfasst werden müssen. Ein Bussystem ermöglicht wahlweise den Einsatz eines Smartphones mit App, eines Handterminals oder eines PC oder alles gemeinsam.

Die Erfassung aller Fütterungs- und Tierdaten sowie Stationseinstellungen erfolgt über eine App oder ein Handterminal direkt am Tier. Über die Transponder werden Daten direkt am Tier erfasst und weiterverarbeitet. Mit einem mobilen Lesegerät lassen sich z. B. die Futtermengen direkt im Stall ändern, wobei die Daten per WLAN sofort auf den Server übertragen werden.

Das Management im Betriebszweig Sauenhaltung umfasst die Organisation und zuverlässige Steuerung der Betriebsabläufe sowie die ständige Überwachung der Produktionsvorgänge mit dem Ziel der optimalen Ausnutzung aller Stallplätze und Maximierung der biologischen Leistungen.

Für eine konsequente Herdenführung sind folgende weitere **Maßnahmen** zwingend erforderlich:

- dauerhafte Kennzeichnung der Sau (in der Regel durch Ohmarke)
- Einzeltierkontrolle (Stalltafeln, Sauen- und Eberkartei oder EDV)
- Bestandskontrolle (Bestandsführung über Sauenplaner, Deck- und Abferkellisten)
- regelmäßige Bestands- und Betriebszweigauswertung mit Schwachstellensuche, möglichst unter fachlicher Begleitung mit Erfolgskontrolle (jährliche Betriebszweigauswertungen und Vergleiche mit Berufskollegen)
- Rein- Raus- Verfahren in den Stallbereichen; mindestens in den Bereichen
 - Abferkeln
 - Ferkelaufzucht
- gruppenweises Absetzen und Belegen
- große und gleichmäßige Ferkelpartien mit einem einheitlichen Gesundheitsstatus
- Einsatz der künstlichen Besamung
- rechtzeitige Planung der Bestandsergänzung (Remontierung)
- Sicherung der Bestandsgesundheit durch
 - optimale Klimaanpassung in allen Stallabteilen
 - konsequente Durchführung gezielter Vorsorge- und Behandlungsmaßnahmen
 - Bestandsspezifische Impfungen und ständige Anpassung (Blutprobenahme, Kotuntersuchungen im Sauen- und Ferkelbereich über den Haustierarzt oder auch den Schweinegesundheitsdienst der LWK)
 - Zugang betriebsfremder Personen zum Bestand nur über eine Schleuse mit Umziehen in betriebliche Kleidung. (Mindestens Handwaschbecken zum Händewaschen, idealerweise mit Einduschen)

Die Leistungsfähigkeit der Sauenhaltung wird durch eine optimale Stallbelegung bzw. Stallausnutzung bestimmt und kann nur über eine systematische Planung erreicht werden. Hinzu kommt die Forderung nach einer praktikablen und effektiven Arbeitsplanung bzw. Bündelung von Arbeiten, die zu einem reibungslosen Betreuungs- und Umstellungsablauf führen. Die verfügbare Arbeitszeit sollte effektiv für die leistungsrelevanten Arbeiten wie Rauschebeobachtung, Belegung, Trächtigkeitskontrolle, Geburtenüberwachung und Datensammlung bzw. -bewertung eingesetzt werden.

Der Markt verlangt außerdem möglichst große Ferkelpartien beim Verkauf, die möglichst einheitlich bezüglich Alter und Gewicht sind. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen möglichst viele Sauen zum gleichen Zeitpunkt abferkeln, d. h. für die Abferkelung und das Absetzen der Ferkel sind Sauengruppen zu bilden.

Hierzu ist es erforderlich den für den eigenen Betrieb idealen Wochenrhythmus auszuwählen. Die folgenden Bedingungen spielen bei der Auswahl eine Rolle:

- Stallverhältnisse (Abteilgröße, etc.)
- Arbeitskräfte
- gewünschte Säugezeit
- gewünschte Ferkelpartiegrößen
- etc.

Produktionszyklus wählen

Die Aufzuchtleistung einer Sau wird bestimmt durch die Anzahl lebend geborener Ferkel, den Ferkelverlusten sowie der Anzahl der Würfe je Jahr, aber auch durch die Langlebigkeit einer produktiven Sau mit mindestens über fünf bis sechs Würfen. Eine Erhöhung der Aufzuchtleistung und Produktivität kann grundsätzlich durch Verbesserungen in allen vier genannten Parametern erreicht werden. Die Zahl der lebend geborenen vitalen Ferkel kann züchterisch und mit einem optimalen Management langfristig verbessert werden. Die Ferkelverluste sind multifaktoriell bedingt. Eine auch kurzfristig realisierbare wirksame Steigerung der Ferkelzahl pro Sau und Jahr ist am ehesten über eine Verkürzung der Zwischenwurfzeit (ZWZ) möglich. In einem Produktionszyklus ist die Tragezeit mit ca. 115 Tagen biologisch vorgegeben.

Eine Verkürzung der ZWZ ist damit über weniger Absatz-Beleg-Tage (optimal sind 4 bis 6), über kürzere Säugezeiten und vor allem über eine Verminderung der Verlusttage (z.B. Umrauscher, leere Sauen, etc.) zu erreichen. Der Produktionszyklus kann z. B. 115 Tage Trächtigkeit + 27 Tage Säugezeit + 5 Tage Gützeit = 147 Tage oder 21 Wochen betragen. Den Einfluss der Säugedauer auf den Produktionszyklus und die Auswirkungen auf die Zahl der Würfe pro Sau und Jahr zeigt die nachfolgende Übersicht.

Einfluss der Säugedauer auf den Produktionszyklus (*kalkulatorisch*)

Gützeit	5	5	5
Tragezeit	115	115	115
Säugezeit	34	27	21
Produktionszyklus (in Wochen)	22	21	20
ZWZ	154 / 7 Tage (5+115+34) / 7	147 / 7 Tage (5+115+27) / 7	141 / 7 Tage (5+115+21) / 7
Produktionszyklus (ZWZ)	22 Wochen	21 Wochen	20 Wochen
Theoretische Wurffolge	2,36	2,48	2,60

Als leistungstauglicher Kompromiss bietet sich der **21-Wochen-Zyklus mit 27 Saugetagen** (4-wöchige Säugezeit) an.

21-tägige Säugezeiten im 20-wöchigen Produktionszyklus stellen höchste Ansprüche an Sauenfruchtbarkeit, Stallklima, Ferkelfütterung und Management. Laut gesetzlicher Grundlage muss die Säugezeit 4 Wochen betragen. Ein Absetzen mit frühestens 21 Tagen ist nur unter genau definierten Bedingungen zulässig.

Die Anzahl der Sauengruppen errechnet sich aus der Zwischenwurfzeit in Wochen geteilt durch den Rhythmus in Wochen.

Beispiel: 3-Wochen-Rhythmus mit 4-wöchiger-Säugezeit

21 Wochen Zwischenwurfzeit geteilt durch 3-Wochen des Rhythmus ergibt 7 Sauengruppen

$$\frac{\text{Zwischenwurfzeit}}{\text{Wochenrhythmus}} = \text{Anzahl Sauengruppen}$$

Der Absatzrhythmus ist sinnvollerweise in ganzwöchigen Zyklen zu wählen.

• **1-Wochen-Rhythmus**

Der 1-Wochen-Rhythmus kann mit 3-wöchiger-Säugezeit (20 Wochen ZWZ, 20 Sauengruppen) oder mit 4-wöchiger-Säugezeit (21 Wochen ZWZ, 21 Sauengruppen) betrieben werden. Auch noch längere Säugezeiten sind möglich.

In entsprechend großen Sauenbeständen ist der 1-Wochen-Rhythmus ideal, weil er problemlos durchgeführt werden kann. Dieser Rhythmus ist vor allem für Betriebe mit Fremdarbeitskräften sinnvoll, da in jeder Woche alle Arbeiten (Belegen, Absetzen und Abferkeln) anfallen und dadurch die Arbeitszeit gleichmäßig ist. Die Konzentration auf einzelne Arbeitsspitzen ist dadurch jedoch nicht optimal gegeben, da alle Arbeitsspitzen in einer Woche und teilweise gleichzeitig ablaufen. Die Umrauscher hingegen fallen immer wieder automatisch in eine Hauptgruppe, das erleichtert die Eingliederung der Umrauscher.

Vorteile

- Gleichmäßiger Arbeitsanfall
- Viele Säugezeiten möglich
- Umrauscher lassen sich leichter eingliedern
- Gleichmäßiger Ferkelverkauf

Nachteile

- Relativ kleine Gruppen, dadurch kleinere Ferkelpartien
- Die Sauenherde muss „groß genug“ sein
- Keine „ruhigen“ Wochen

• **2-Wochen-Rhythmus**

Der 2-Wochen-Rhythmus kann ideal nur bei 21 Säugetagen gefahren werden (10 Sauengruppen). Ansonsten muss mit "Leerwochen", also unbesetzten Abferkelplätzen (-abteilen) gearbeitet werden.

	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr
1.Wo		besamen		Geburtsüberwachung			
		Myko.+PRRS			Wurfversorgung, Eisen+Am.		
2.Wo		kastrieren, Eisen+Am.		Scannen+Umtreiben			
		Umrausch-kontrolle			absetzen		
		reinigen,belegen					

Die Vorteile des 2-Wochen-Rhythmus sind im Vergleich zum 1-Wochen-Rhythmus vor allem die Verteilung der Arbeitsspitzen auf zwei Wochen. Eine Konzentration der Arbeitskräfte auf die Arbeitsspitzen ist somit möglich.

Vorteile

- Kurze Säugezeit (gesetzlichen Rahmen beachten), dadurch höhere Leistungen möglich
- Wenig Abferkelplätze notwendig (Baukosten)
- Sauen säugen nicht so stark ab
- Gleichmäßiger Ferkelverkauf

Nachteile

- Leichte Ferkel beim Absetzen → Ferkelaufzucht problematischer
- Umrauscher immer zwischen den Gruppen
- Kürzere Zeit zwischen Geburt und Belegen (Regeneration der Gebärmutter?)

• **3-Wochen-Rhythmus**

Bei Beständen von mehr als etwa 200 Sauen ist bei dem 3-Wochen-Absetzrhythmus eine sinnvolle Gruppenbildung möglich, auch wenn für das reibungslose Umstallen mehr Leerplätze und Abferkelplätze bereitgestellt werden müssen als bei kürzeren Absetzintervallen. Der größte Vorteil dieses Absetzintervalls ist die Gruppengröße der Ferkelpartien bei „kleineren“ Sauenbeständen.

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
<u>Absetzwoche</u>	Ferkel kastrieren Trächtigkeit testen Umstallen vom Deckzentrum in den Wartestall Umstallen der Jungsauen für die Belegung in 4 Wochen			<u>Ferkel absetzen</u> (Ferkel können ca. 1 Woche im Abferkelstall bleiben)	Entwürmen der Sauen aus der folgenden Abferkelgruppe	
<u>Deckwoche</u>	<u>Belegen</u> Umrausch- kontrolle	<u>Belegen</u> Umrausch- kontrolle	<u>Belegen</u> Umrausch- kontrolle	(Ferkel umstallen)	Abferkelstall reinigen und desinfizieren	Sauen in den Abferkelstall einstellen
<u>Abferkelwoche</u>		Abferkeln	<u>Abferkeln</u>	<u>Abferkeln</u>	<u>Abferkeln</u> Wurfausgleich	Erstversorgung der Ferkel

Der Wochen - Plan im 3-Wochen-Rhythmus

Beim 3-Wochen-Rhythmus wird die Sauenherde in sieben Gruppen aufgeteilt. Die Gebäude bzw. Stallplätze müssen den Gruppen entsprechend angepasst werden und können nachfolgendem Beispiel entnommen werden:

Beispiel: 280 produzierende Sauen (3-Wochen-Absetzrhythmus) (s. Abbildung)

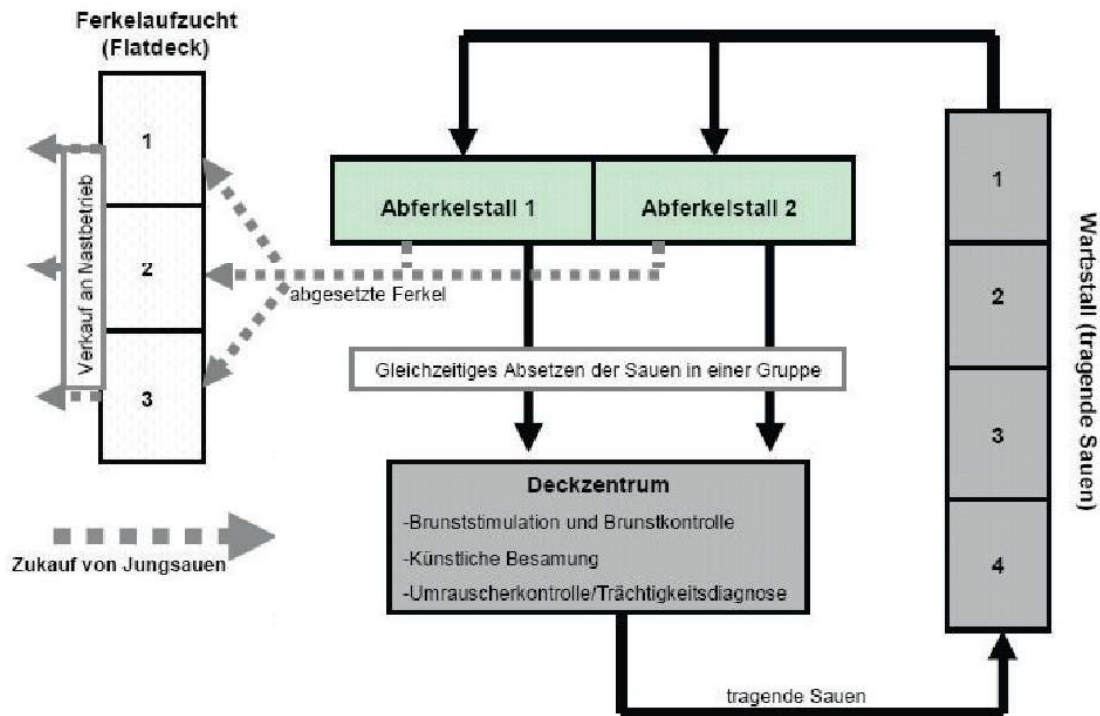
115 Trächtigkeitstage + 27 Säugtage + 5 Güsttage = 147 Tage Zwischenwurfzeit

147 Tage Zwischenwurfzeit
 = 21 Wochen geteilt durch 3 Wochen
 = 7 Gruppen

280 Sauen geteilt durch 7 Sauengruppen = 40 Sauen je Gruppe

<u>Abferkelabteil</u>			
2 x 40 Sauen	=	<u>80 Sauen</u>	<u>80 Plätze</u>
<u>Deckzentrum</u>			
2 x 40 Sauen	=	80 Sauen	
+ Reserve		<u>16 Sauen</u>	<u>96 Plätze</u>
<u>Wartestall</u>			
3 x 40 Sauen	=	120 Sauen	
+ Leergruppe		<u>40 Sauen</u>	<u>160 Plätze</u>
<u>Zuchtläufer/Jungsauen-Quarantänestall</u>			
Empfehlung: Platzbedarf mind. 1,5 m ² je Tier			
16 bis 20 Plätze (Jungsauen im 8 Wochen Rhythmus bestellen)			
<u>Flatdeckstall</u>			
3 x 500	=	1500 Ferkel	
		+ Genesungsabteil	<u>1650</u>
<u>Plätze</u>			

Schema einer im 3-Wochen-Rhythmus betriebenen Ferkelerzeugung mit künstlicher Besamung und Zukauf von Zuchtläufern/Jungsauen



Vorteile beim 3-Wochen-Rhythmus:

- jede 3. Woche ist "arbeitsruhig"
- arbeitswirtschaftliche Vorteile (geringere Rüstzeiten)
- bessere Rauschestimulierung in größeren Gruppen
- Wurfausgleich und Sortierung der Ferkel möglich
- große Ferkelverkaufspartien
- bessere Hygiene (auch große Stallabteile können regelmäßig gereinigt werden -> Unterbrechung der Infektionsketten)
- längere Säugezeit, dadurch schwerere Ferkel -> besserer Start in die Ferkelaufzucht
- Umrauscher können gut in die nächste Gruppe integriert werden

Nachteile beim 3-Wochen-Rhythmus:

- Sau säugt häufig mehr ab, v.a. die „Erstwurfsauen“
- Höhere Investitionskosten aufgrund der vielen Abferkelplätze und Reserveplätze
- bei Gesundheitsproblemen (viele Umrauscher) kann ganzes System instabil werden

3-Wochen-Rhythmus in der Sauenhaltung							
Sauengruppen	1	2	3	4	5	6	7
1. Woche Abferkeln		x					
2. Woche Absetzen	x						
3. Woche Belegen	x						
4. Woche Abferkeln			x				
5. Woche Absetzen		x					
6. Woche Belegen		x					
7. Woche Abferkeln				x			
8. Woche Absetzen			x				
9. Woche Belegen			x				
10. Woche Abferkeln					x		
11. Woche Absetzen				x			
12. Woche Belegen				x			
13. Woche Abferkeln						x	
14. Woche Absetzen					x		
15. Woche Belegen					x		
16. Woche Abferkeln							x
17. Woche Absetzen						x	
18. Woche Belegen						x	
19. Woche Abferkeln	x						
20. Woche Absetzen							x
21. Woche Belegen							x

Quelle: Dr. Pieper, LWK Niedersachsen

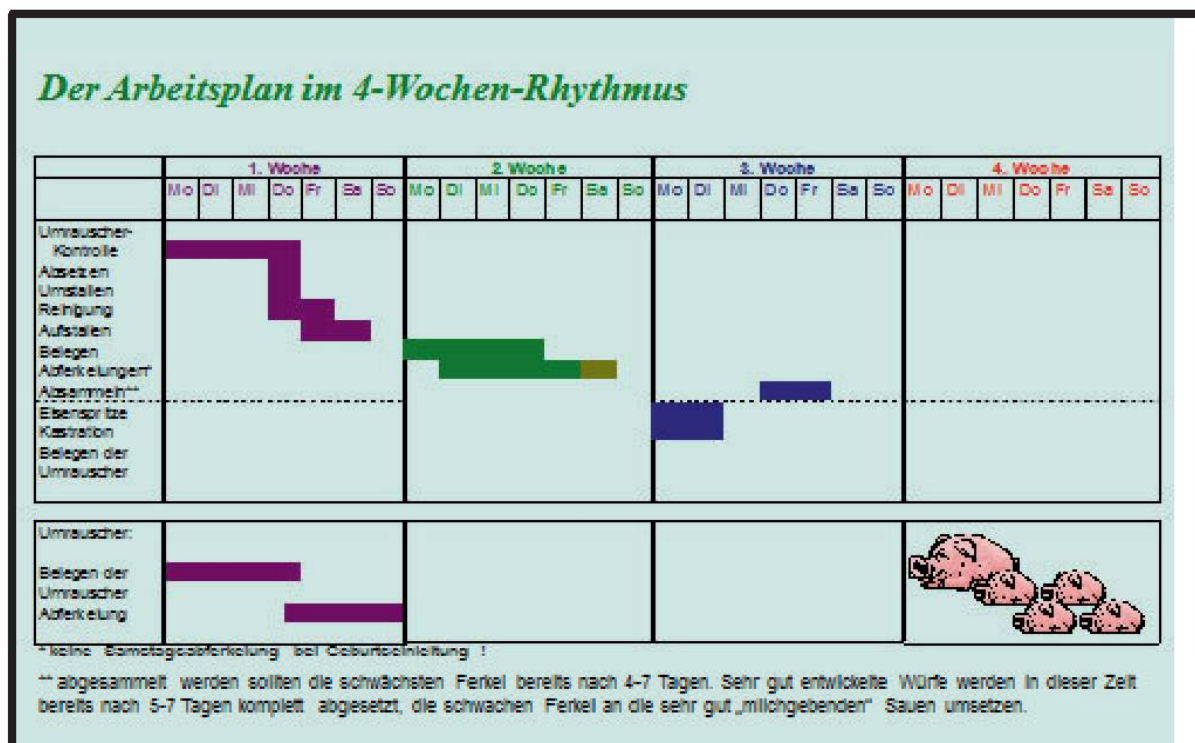
4 – und 5-Wochenrhythmus

Zur Produktion möglichst großer Ferkelpartien werden heute auch noch längere Rhythmen, wie z. B. der 4-, oder 5-Wochen-Rhythmus praktiziert. Ein weiterer Vorteil dieser langen Intervalle besteht darin, dass im Abferkelbereich nur eine Altersgruppe von Ferkeln existiert, was einen nicht zu unterschätzenden Hygienevorteil bedeutet. Der 4-Wochen-Rhythmus wird mit drei Wochen Säugezeit und 5 Sauengruppen betrieben. Im 5-Wochen-Rhythmus sind 4 Sauengruppen und eine 4-wöchige Säugezeit Voraussetzung.

Beispiel: 280 produzierende Sauen (4-Wochen-Absetzrhythmus; 3-Wochen Säugezeit)

20 Wochen / 4 Wochen = 5 Gruppen
 280 Sauen / 5 Gruppen = 56 Sauen je Gruppe
 56 Sauen (Abferkelstall) + 67 Sauen Deckstall + 224 Sauen Wartestall = **347 Plätze**

Der Bedarf an teuren Abferkelabteilen ist beim 4- und 5-Wochenrhythmus durch die maximale Belegung geringer als beim 3-wöchentlichen Abferkeln. Jedoch ist in diesen langen Rhythmen ein sehr konsequentes Management die Grundvoraussetzung.



Verkürzter Drei-Wochenrhythmus („Rheinischer Rhythmus“)

Die komplette Sauengruppe wird 3 Tage früher abgesetzt als beim klassischen 3-Wochen-Rhythmus, die Säugezeit sinkt entsprechend, 7 Gruppen

- Beispiel: anstatt Donnerstag bereits Montag absetzen
- Die Belegung erfolgt für 7 Sauengruppen hintereinander am Samstag
- der Abferkeltag dieser Beleggruppen ist Dienstag, dann wird wieder für 7 Sauengruppen normal donnerstags abgesetzt
- Vorteile: Verkürzung der Säugezeit, geringeres Absäugen der Sauen bei akzeptablen Absetzgewichten (Säugezeit ca. 23 Tage)
- Nachteile: Arbeitsspitzen Belegen am Wochenende, Fremdarbeitskräfte?, Abferkeln und Absetzen fallen auf zwei Tage hintereinander.

Raumbedarf verschiedener Produktionsrhythmen, als Beispiel hier der Vergleich mit 280 Sauen

		Produktionsrhythmus (Wochen)					
		1	2	3	4	5	
Säugedauer (Tage)		21	28	21	28	21	28
Produktionszyklus (Wochen)		20	21	20	21	20	21
Bestandsgröße: Anzahl Sauen		280	294	280	280	280	280
Anzahl Sauengruppen		20	21	10	7	5	4
Anzahl Sauen/Gruppe		14	14	28	40	56	70
Zwischenwurfzeit, inkl. Verlusttage:		152	159	152	159	152	159
mögliche Würfe/Sau und Jahr		2,40	2,30	2,40	2,30	2,40	2,30
benötigte Plätze in Produktionsbereichen:							
Abferkeln		56	70	56	80	56	70
Anzahl Abteile		4	5	2	2	1	1
Abferkelungen/Abf.-Platz		12,01	9,64	12,01	8,03	12,01	9,18
Deckzentrum inkl. Plätze f. Umrauscher u.ä. ¹⁾	12%	94	94	94	90	125	78
Tragend		140	140	140	120	112	140
Jungsauenplätze	15%	42	44	42	42	42	42
Reserveplätze ²⁾		14	14	28	40	56	70
Sauenplätze insg. (ohne Reserveplätzen)		290	304	290	290	293	288
in % vom Sauenbestand		104%	103%	104%	103%	105%	103%
Sauenplätze insg. (mit Reserveplätzen)		304	318	318	330	349	358
in % vom Sauenbestand		109%	108%	114%	118%	125%	128%
Ferkel/Absetztermin, Angabe aufgez. F./Wurf	12,5	175	175	350	500	700	875
benötigte Ferkelaufzuchtplätze ³⁾		1400	1400	1400	1500	1400	1750
Anzahl Abteilungen Ferkelaufzucht		8	8	4	3	2	2

¹⁾ % Plätze für Umrauscher und einzugliedemde Jungsauen

²⁾ Reserveplätze: eine Gruppe Tragende oder frisch abgesetzte Sauen für die Dauer des Umstellens und der Reinigung Abferkelbereich

³⁾ 8 Wochen Aufzuchtdauer für alle Verfahren unterstellt (52 + 4 Tage RuD, ca. 430 g TZ)

bei 21 Tage Säugedauer müssen die Ferkel dann mit entsprechend geringerem Alter (u. Gewicht) verkauft werden, oder es muss Platz für eine zusätzliche Ferkelgruppe geschaffen werden. (Dies bedeutet z. B. beim

4-Wochen-Rhythmus 1/3 mehr Ferkelplätze!, was das Verfahren unwirtschaftlich machen würde)

Allgemeine Vor- und Nachteile der Gruppenabferkelung

Vorteile:

- Geburtsüberwachung
- Wurfausgleich
- Weniger Altersgruppen im Ferkelstall
- Unterbrechung von Infektionsketten
- Weniger Rüstzeiten
- Größere Ferkelpartien
- evtl. leichtere Urlaubsplanung

Nachteile:

- Höherer Stallplatzbedarf
- Teils Massive Arbeitsspitzen
- Einsatz von Fremd AK
- Ferkelvermarktung

Dokumentation

Gesetzlich vorgeschrieben sind für jeden Schweinehalter:

- Führung eines Bestandsregisters (Viehverkehrsverordnung)
- Führung eines Bestandsbuches über die Anwendung von Arzneimitteln (Verordnung über Nachweispflichten für Arzneimittel)
- Meldungen an die zentrale Datenbank für Schweine Hi-Tier (Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere, www.hi-tier.de), in Niedersachsen ist die beauftragte Regionalstelle Vereinte Informationssysteme Tierhaltung w. V. (VIT), Heideweg 1, 27283 Verden
Gemeldet werden muss:
 - die Übernahme von Tieren in den Betrieb innerhalb einer Woche
 - 1 x jährlich zum 01.01. Meldung der Anzahl Zuchtschweine inklusive Saugferkel, Mastschweine als Stichtagsmeldung (Viehverkehrsverordnung)
- Meldung aller Tierbestände mit Tierzahlen (Bestandsmeldung) jährlich zum Stichtag (03.01.) an die Niedersächsische Tierseuchenkasse (Tierseuchengesetz) sowie Nachmeldung von Bestandsvergrößerungen nach dem Stichtag (Zahlung Tierseuchenkassenbeitrag)
- eine halbjährliche Meldung zum Antibiotikaverbrauch in der TAM-Datenbank (bei Hi-Tier), incl. Meldung der Tierbewegungen und Abgabe der Tierhalterversicherung zum Einsatz antibakteriell wirksamer Substanzen an das VIT in Verden
- Kennzeichnung aller Schweine mit den amtlichen Ohrmarken (Viehverkehrsverordnung)
- Aufzeichnungen (Unterlagen) Rückverfolgbarkeit eingesetzter Futtermittel

Sauenkarte ausführlich

Sauenplaner Sauenkarte ausführlich

Sau-Nr.	1050	Eurex 246	Rasse	BHZP 01	Gruppe	201903
Ohrmarke	1050		Vater	AAYHQ	Geburtsdatum	06.12.2016
Transponder			Mutter	N95G	Einstalldatum	26.07.2017
Tätowier-Nr.	8856					

	Gesamt	Wurf	Jahr				
Ferkel leb.	46	15,3	34,9	EBA	290,0	Abferkelqu. %	75,0
Ferkel tot	2	0,7	1,5	EFA	408,0	Prod.tage/Wurf	160,3
Saugferkelverl.	1	0,3	2,4 %	ABT	4,0	Verl.tg./Wurf	14,0
Ferkel abges.	41	13,7	31,1	TRT	119,0	Prod.Index	31,1
Versetzt	-4			ST	23,3	Abw. von Herde %	-5,3

Belegen				Abferkeln			Absetzen							
Nr.	Datum	TK	Eber/Herk	Nr.	Datum	leb. tot M.	Datum	abg	VI	An zu weg	Trt	St	ABT	URT
1	22.09.17		77669 6	1	18.01.18	15	10.02.18	14	1		118	23	4	
											1 erdrückt			
2	14.02.18		84462 6											42
3	28.03.18		36892 6	2	27.07.18	14 2	18.08.18	14			121	22	4	
4	22.08.18		66594 6	3	18.12.18	17 2	12.01.19	13		4	118	25	4	
										-4	4503			
5	16.01.19		78145 6											

Ende der Liste

Sauenkarte Wartestall

Sauenplaner Sauenkarte Wartestall

4517

Gruppe **201909**
 Zitzen Geb.Datum **24.03.2017**
 ZW aktuell Ein.Datum **21.08.2017**
 Ohrmarke **8242**

Belegen				Abferkeln				Absetzen						
Nr.	Datum	Eber /Herk.		Nr.	Datum	leb	tot	Datum	abg.	VI	zu/weg	Trt	STABT	URT
1	16.11.17	94118	6											27
2	13.12.17	21495	6	1	07.04.18	13	1	05.05.18	11	2		115	28	4
3	09.05.18	69991	6	2	02.09.18	15	4	29.09.18	13	1	1 2	116	27	4
4	03.10.18	72944	6	3	27.01.19	16	1	23.02.19	12	3	2 3	116	27	4
5	27.02.19	78771	6											

1. Umr.kontr. **20.03.19**

Belegdatum	Eber	Techniker

Trächtigk.kontr. **03.04.19**

TK-Datum	Ergebnis
	+ ? -

2. Umr.kontr. **10.04.19**

Soll-Abferkeln Sa **22.06.2019**

Ende der Liste

Sauenkarte zum Abferkeln

Sauenplaner Sauenkarte Abferkeln

4516

Gruppe
201904
18

Zuchtwert
Zitzen

Geb.Datum 24.03.17
Ein.Datum 21.08.17

Belegen			Abferkeln und Absetzen						Beurteilung											
Nr.	Datum	Eber /Herk.	Nr.	Datum	leb	w	m	tot	abs	VI	Ano	zu/weg	Verh	Ges	Aufz	Gebr	Trt	ST	ABT	URT
1	09.11.17	94118 6	1	04.03.18	14	5	9	2	4			2					115	27	4	
				31.03.18					12								VI 1	1 2	11 188	
2	04.04.18	93444 6	2	30.07.18	10	5	5	1				5					117	26	4	
				25.08.18					15											
3	29.08.18	95685 6	3	23.12.18	14	5	9	3				2					116	27	4	
				19.01.19					12								VI 188	1 1		
4	23.01.19	72253 6																		

Abferkeln Sa 18.05.2019

Temperatur Sau

Abferkeldatum	leb	w	m	tot	Mum	Tag 1	Tag 2	Tag 3

Sau - Nr.	Behandlungsgrund	Behandlungsdatum			eingesetztes Mittel	eventuelle Erstversorgung	
		1.	2.	3.			
						Dinolytic (2ml)	<input type="checkbox"/>
						Zahneschleifen	<input type="checkbox"/>
						1.	
						2.	
						Kupieren	<input type="checkbox"/>
						Eisen / Shiga 3.Tag	<input type="checkbox"/>
						Kastrieren	<input type="checkbox"/>
						Myco/Circo 18.Tag	<input type="checkbox"/>

Abteilnr. / Buchnr. Einstallgewicht Sau Ausstallgewicht Sau

5.2.2 Remontierung

Im normal gesunden Sauenbestand müssen jährlich etwa 40 % der Altsauen durch in der Regel zugekaufte Jungsaunen ersetzt werden. Erfolgreiche Ferkelerzeuger sorgen dafür, dass Jungsaunen der gewählten Herkunft in ausreichenden Stückzahlen jeweils passend bzw. gleichmäßig nachgeschoben werden können. Es gibt verschiedene Möglichkeiten die Zuchtläufer/Jungsaunen zu beschaffen.

Remontierung durch Zukauftiere

Eine klassische Möglichkeit die Zuchtläufer/Jungsaunen zu bekommen ist durch Zukauf von spezialisierten „Jungsaunenvermehrern“. Diese Betriebe erzeugen in ihrer Ferkelerzeugung durch Kreuzung entsprechender Mutterrassen die Zuchtläufer/Jungsaunen für die Ferkelerzeuger, die Mastferkel produzieren.

Die zugekauften Jungsaunen müssen kontrolliert in die Herde eingegliedert (Quarantänestall) und sofort nach Zukauf in das bestehende Impfprogramm des Betriebes einbezogen werden. Dazu muss der Impfstatus der Jungsau bekannt sein. Erst nach mindestens drei Wochen Isolierphase sollte die Zustallung einer oder mehrerer Altsauen erfolgen (im Quarantäne- bzw. Empfangsstall).

Frühestens nach 6 Wochen können die Zuchtläufer/Jungsaunen ins Deckzentrum umgestallt werden.

Eigenremontierung

Bei der Eigenremontierung gibt es drei unterschiedliche Möglichkeiten die eigenen Zuchtläufer/Jungsaunen zu erzeugen:

- Kernherde mit Zukauf der Großelterniere (eingeschränkter Tierverkehr)
- Kernherde mit eigener Produktion der Großelterniere (geschlossenes System)
- Wechsel- (2-Linien) oder Rotationskreuzung (≥ 3 -Linien) in bestehender oder neu aufgebauter Produktionsherde (geschlossenes System)

Alle Systeme haben ihre Vor- und Nachteile, die im eigenen Betrieb gegeneinander abgewogen werden müssen, um sich für ein Konzept entscheiden zu können.

Sauenselektion auf Leistung (aktive Remontierung)

Auch bei erfolgreichen Ferkelerzeugern sind noch Steigerungen der Herdenleistung möglich, wenn eine konsequente Selektion der Sauen nach ihrer Fruchtbarkeitsleistung vorgenommen wird. Sauen erreichen mit dem vierten bis fünften Wurf ihr Leistungsoptimum. Ziel sollte es sein, die Mehrzahl der Sauen so frühzeitig zu ersetzen, bevor sie schlechte Würfe bringen. Die Hauptselektion erfolgt im Abferkelstall. Die Frage, ob eine Sau den Bestand verlassen oder noch einen weiteren Produktionszyklus im Bestand bleiben soll, ist daher eine regelmäßig wiederkehrende Entscheidung für jeden Sauenhalter.

Für Betriebe mit Sauenplaner ist eine Information zur Fruchtbarkeit von einzelnen Sauen sofort verfügbar. Die Sauenkarten mit entsprechenden Informationen über die jeweilige Sau sollte bei der einzelnen Sau mitgeführt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Sauen nach Leistung zu rangieren und aufgrund einer solchen Rangierung die schlechten Sauen zu merzen. Der objektivste Weg besteht in der Methode der Indexberechnung. Dabei werden mehrere Leistungsparameter in einem objektiven Zahlenwert zusammengefasst. In einem leistungsbezogenen Index sollten mindestens die folgenden Parameter berücksichtigt werden:

- Anzahl der lebend geborenen Ferkel
- Anzahl der aufgezogenen Ferkel
- Produktionstage der Sau

Neben der Indexberechnung kann die Selektion der Sauen nach Mindestanforderungen durchgeführt werden. Dabei müssen in den einzelnen Würfen bestimmte Leistungen erbracht werden, ansonsten wird das Tier gemerzt.

Entscheidungshilfen für die Sauenselektion

Zeitpunkt	Merzung
nach dem 1. und 2. Wurf	<ul style="list-style-type: none"> wenn insgesamt weniger als 14 Ferkel abgesetzt bösartige Sauen Merzung nach dem 2. Umrauschen
nach dem 3. und 4. Wurf	<ul style="list-style-type: none"> wenn weniger als 10 aufgezoene Ferkel/Wurf > 180 Tage Zwischenwurfzeit keine Rausche bis 14 Tage nach Absetzen Umrauschen wiederholte Abferkelprobleme
nach dem 5. und 6. Wurf	<ul style="list-style-type: none"> wenn \emptyset mehr als 2 Ferkel weniger als im Herdendurchschnitt abgesetzt verzögerte Rausche, Umrauschen hohe Ferkelverluste durch Erdrücken
ab dem 7. Wurf	<ul style="list-style-type: none"> weniger als 10 lebend geborene Ferkel/Wurf ungleichmäßige Würfe Merzung bereits nach dem 1. Umrauschen

Diese Regeln gelten nur:

- wenn das Umrauschen nicht durch einen schlecht fruchtenden Eber oder Fehler im Besamungsmanagement verursacht wird
- wenn ausreichend Jungsauen für den Ersatz der selektierten Sauen bereitstehen

Bei den o.g. Selektionskriterien spielt neben der Leistung insbesondere das Umrauschen eine besondere Rolle. Sauen, die mehr als einmal umrauschen, haben ein Problem.

Das Befruchtungsergebnis geht von Rausche zu Rausche zurück:

• tragend vom Decken in der 1. Rausche:	80 - 90 %
• tragend vom Decken in der 2. Rausche (1. Umrausche):	60 - 70 %
• tragend vom Decken in der 3. Rausche (2. Umrausche):	50 - 60 %

Wenn Sauen nach dem Umrauschen erneut belegt werden, ist der Befruchtungserfolg deutlich herabgesetzt. Die befruchteten Würfe sind zudem nachweislich kleiner.

5.2.3 Belegung

Die Brunst beim Schwein heißt Rausche.

Der Brunstzyklus (Geschlechtszyklus) der Sau wird über natürliche Hormone, die im Eierstock gebildet und über das Gehirn beeinflusst werden, gesteuert. Bei Jungsauen tritt die erste Brunst (Rausche) bei Erreichen der **Geschlechtsreife** (\emptyset 5 - 6 Monate Lebensalter) ein, bei Altsauen ca. 4 - 7 Tage nach dem Absetzen der Ferkel.

Bei Jungsaunen sollte die erstmalige Belegung im Alter von etwa 7,5 - 8 Monaten (230 – 240 Tage) bzw. bei einem Gewicht von mind. 140 kg vorgenommen werden (Zuchtreife). Ideal sind mindestens 18 mm Rückenspeckdicke. Daher kommt die Transportrausche in den meisten Fällen für die Belegung nicht in Frage. Vielmehr sollte das Datum der Transportrausche notiert und die nächste oder besser die übernächste Rausche zur Belegung genutzt werden. Die Jungsau wird es mit längerer Nutzungsdauer und größeren Würfen danken.

Bei Nichtträchtigkeit (**Umrauschen**) wiederholt sich die Brunst im **Zyklus von \varnothing 21 (19 - 25) Tagen**.

Die **Dauer** einer Rausche kann **zwischen 1 und 3 Tagen** betragen.

Rauscheanzeichen

Vorrausche

- zunehmende Unruhe
- verminderte Fresslust
- Aufspringen auf andere Saunen
- Anschwellen, Rötung der Schamlippen
- feuchte Scheidenschleimhaut

Hauptrausche

- schleimiger Ausfluss
- "Duldungsreflex" (Sau steht beim Aufspringen des Ebers)

Möglichkeiten zur Rauscheförderung

Der zeitige Eintritt einer deutlichen und fruchtbaren Rausche ist mit entsprechendem Management durch folgende Maßnahmen zu fördern:

1. Vermeidung von Zuchtsauen-Kachexie (Abmagerung) durch den Einsatz eines energiereichen Laktationsfutters, angepasste Säugezeit bzw. rechtzeitiges Zufüttern der Ferkel
2. Bedarfsgerechte Fütterung der Sau nach Futterkurve in der Säugezeit
3. "Flushingfütterung" vom Absetzen bis zum Belegen zur Brunststimulation hat sich bewährt.
4. Ruhe im Umgang mit den Saunen im Deckzentrum - Bestände mit zutraulichen Saunen produzieren deutlich mehr Ferkel als Betriebe mit ängstlichen oder nervösen Saunen!
5. Aktivität in eingestreuten Gruppenbuchten ist vorteilhaft
6. Reizwirkungen durch die Umgebung zur Rauschestimulierung:
 - Klimawechsel: nach dem Absetzen kommt die Sau in den kälteren Deckstall
 - Stall- und Buchtenwechsel, Bewegung nach dem Absetzen (Saunenarena: Empfehlung mindestens 6 m² je Sau)
 - Lichtintensität: ausreichende Beleuchtung (mind. 300 Lux) in Augenhöhe der Saunen über mindestens 12 Stunden zur Verfügung stellen.
 - Futterwechsel: evtl. Raufutter, Grünfutter, Silage zusätzlich anbieten
 - Zweimal täglicher Eberkontakt am Kopf der Saunen ist auch bei künstlicher Besamung (KB) anzuraten. Geruch, Anblick und Geräusche des Ebers sind wirksam
 - Leicht positiver Stress, z.B. Saundusche (Hautreize)
 - Eberspray
 - Hormonelle Behandlung (bei Problemsaunen)

Eberauswahl

Als Endprodukteber zur Mastferkelerzeugung werden Eber aus typischen Vaterlinien eingesetzt (Piétrain bzw. Duroc).

Grundsätzlich können dabei die Eber im Natursprung oder über die künstliche Besamung eingesetzt werden. Um Überlastungen des Deckebers zu vermeiden, sollte beim natürlichen Deckeinsatz für je maximal 20 Sauen 1 Eber zur Verfügung stehen. Eber und Sauen sollten zur Förderung der Rauschesymptome räumlich getrennt voneinander untergebracht werden und nur zweimal täglich in Kopfnähe zusammengebracht werden. (Sicht-, Riech- und Hörkontakt).

Jungeber sollten vorsichtig an ihre Aufgabe herangeführt werden (z. B. durch gezielten Einsatz bei Jungsauen).

• Künstliche Besamung

Der Erfolg einer künstlichen Besamung erfordert ein zeitlich richtiges Zusammentreffen von Samenzelle und Eizelle im Eileiter des weiblichen Tieres.

Vorteile beim Einsatz künstlicher Besamung

- Einsatz von Nachkommen geprüften (Top-Genetik-) Ebern (Leistungssteigerung, Vermeidung von Erbfehlern!)
- Senkung hygienischer Risiken durch Tierzukäufe
- Vermeidung von Deckseuchen
- gezielte Nutzung von Ebern verschiedener Rassen zu Zwecken der Gebrauchskreuzung
- Vermeidung von Überlastungen des Ebers (insbesondere bei Gruppenabsetzen)
- Einsparung von Eberhaltungskosten durch Verzicht auf Deckeber

Die künstliche Besamung (KB) beim Schwein hat mittlerweile eine große Bedeutung. In der konventionellen Sauenhaltung erfolgen deutlich mehr als 90 % aller Sauenbelegungen z. Z. durch die KB.

Im Gegensatz zur Rinderbesamung, wo Tiefgefriersperma eingesetzt werden kann, muss beim Schwein mit Frischsamen gearbeitet werden, der innerhalb von 72 Stunden nach der Gewinnung zum Einsatz kommen muss. Die Frischspemaportionen müssen bei einer Temperatur von ca. +15 bis +18 °C bis zum Verbrauch zwischengelagert werden.

Die Durchführung der künstlichen Besamung kann entweder durch einen Besamungstechniker der Besamungsstation oder den Tierhalter selbst in seinem eigenen Sauenbestand erfolgen. Voraussetzung ist jedoch, dass der Tierhalter erfolgreich an einem Lehrgang zur künstlichen Besamung (sog. Eigenbestandsbesamerlehrgang) für die Tierart Schwein teilgenommen hat. Diese Vorschrift beruht auf dem Tierzuchtgesetz.

Leitfaden Schweinehaltung

Name MENALTI NP

Geb. 17.03.2009

LTZ: 680

GZW: 139
R: 48 %

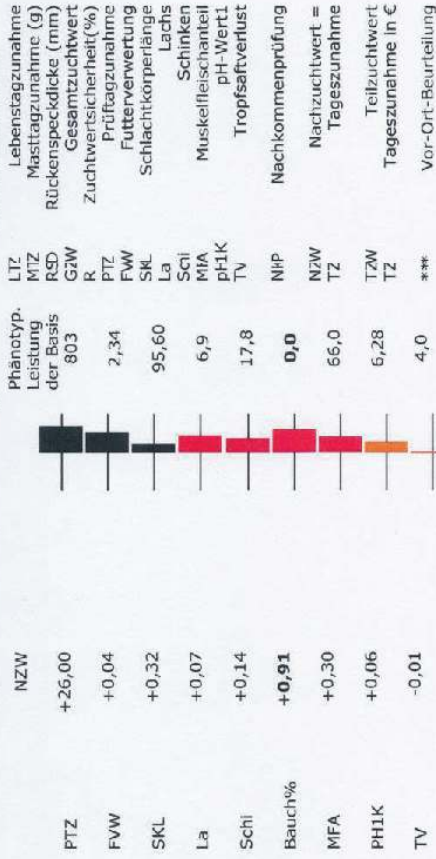
HB-Nr. 40189

MTZ: 834

RSD: 4,8



Genetische Standardabweichung



Erläuterungen:

LTZ	Lebenstagszunahme
MTZ	Masttagzunahme (g)
RSD	Rückenspeckdicke (mm)
GZW	Gesamtzuchtwert
R	Zuchtwertsicherheit (%)
PTZ	Prüftagzunahme
FWW	Futterverwertung
SKL	Schlachtkörperlänge
La	Lachs
Schl	Schinken
MFA	Muskelfleischanteil
PH1K	pH-Wert1
TV	Tropfsaftverlust
NIP	Nachkommenprüfung
NZW	Nachzuchtwert = Tageszunahme
TZ	Tageszunahme
TZW	Teilzuchtwert
TZ	Tageszunahme in €
***	Vor-Ort-Beurteilung

5 8 5 2 7 4 5

NKP	NZW TZ	TZW TZ	NZW MFA	TZW MFA	NZW FWW	TZW FWW	TZW	GZW
Station 6	62,26	4,48	1,51	3,09	0,06	1,28	8,85	148,76
Feld 81	32,57	2,35	1,46	2,99			5,33	

Fundament: *** Bemuskelung: *** Länge: *** Rahmen: *** Typ: ***

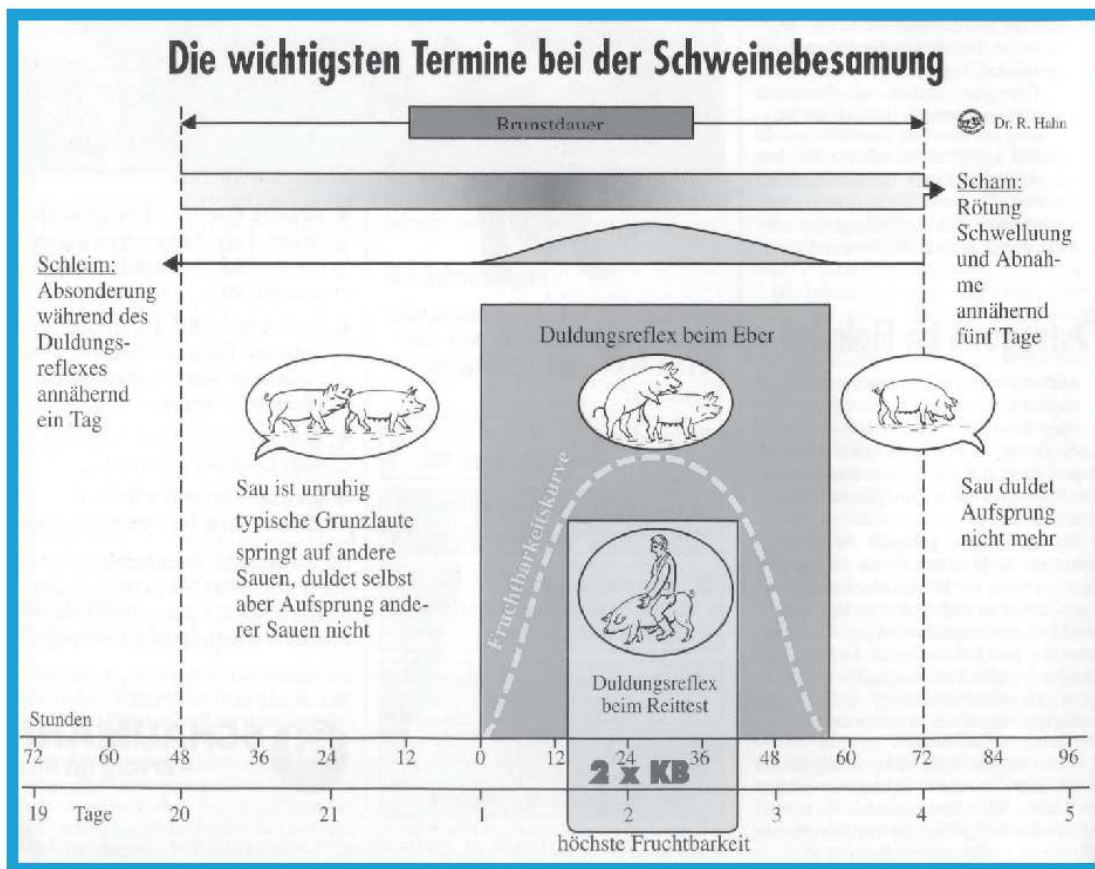
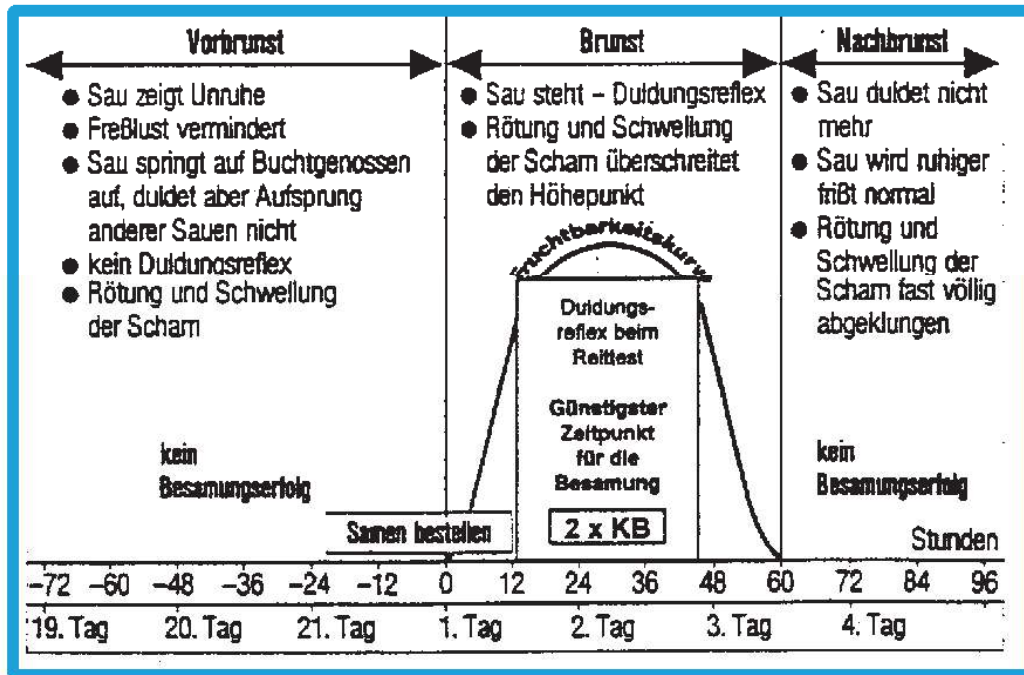
V. MALER	5 12 18468	VV. MUSTANG	5 8 52745
M. ARENTO	5 12 216120	VM. BELLA	5 12 216007
V.Leistung	RZ	KZ	5 22 92032
GZW: 198	R: 16%	0	5 22 34895
M.Leistung	RZ	KZ	
GZW: 80	R: 19%	5	

V.Leistung	RZ	KZ	SKL Lachs	Schi Bauch%	MFA PH1K	TV
GZW: 198	0	0	1,18	0,10	1,38	0,25
M.Leistung	RZ	KZ	\$KL Lachs <td>Schi Bauch% <td>MFA PH1K <td>TV</td> </td></td>	Schi Bauch% <td>MFA PH1K <td>TV</td> </td>	MFA PH1K <td>TV</td>	TV
GZW: 80	5	0	-4,46	0,18	0,45	0,03

Züchter: Remigius Leitfing 46325 Borken

Belegungszeitpunkt

Optimaler Zeitpunkt für die Besamung



Der günstigste Belegungszeitpunkt liegt etwa im mittleren Bereich der Duldungsphase (ab ca. 12 Stunden nach Beginn der Hauptrausche).

Die Prüfung des Duldungsreflexes sollte nach der Fütterung 2 x täglich erfolgen.

Vorgehensweise:

- vorsichtige Kontaktaufnahme mit der Sau
- leichter Druck mit dem Knie in die Flanke
- Druck in die Lendengegend, Übergreifen der Sau und mehrmaliges Anziehen der gegenüberliegenden Kniefalte
- wiederholter Druck auf die Nierengegend
- evtl. Reittest ausführen - sich auf den Rücken der Sau setzen.

Sauen sollten im Abstand von 12 Stunden solange belegt werden, wie der Duldungsreflex ausgelöst werden kann.

Die Samenablage durch den Eber bzw. beim Einsatz künstlicher Besamung erfolgt in den Gebärmutterhals. Die volle Befruchtungsfähigkeit sowohl der Spermazellen als auch der Eizellen ist zeitlich begrenzt, so dass zur Verbesserung der Befruchtungsergebnisse die Belegung im Abstand von 12 - 18 Stunden zu wiederholen ist (**Doppel- bzw. Mehrfachbelegung**).

Fehler beim Besamen vermeiden:

Die Spermalagerung soll möglichst in Räumen ohne große Temperaturschwankungen in elektrischen Klimaboxen (15 bis 18 °C) erfolgen. Die liegend aufbewahrten Flaschen oder Tuben sind täglich zu wenden (nicht schütteln!). Die Samenportionen sollen weder Licht noch Zugluft ausgesetzt werden. Nach 3 Tagen ist die Aktivität der Spermien in der Tube verringert oder gar eingestellt.

Die Sau sollte beim Besamen leicht zugänglich sein; vorteilhaft ist die Anwesenheit des Ebers (Ebergang).

Sauberkeit beim Besamen:

Trockene Säuberung der Scham und Gebrauch von Einmalkathetern

Zeitaufwand:

Bei der Besamung ist genügend Zeit einzuplanen, sonst entsteht ein starker Rückfluss von Sperma mit fraglichem Befruchtungserfolg. Die Dauer der Insemination beträgt mindestens 3 - 4 Minuten, im Höchstfall ca. 10 Minuten. Dabei ist ein dauerndes Einwirken auf die Sau zu empfehlen, damit die Muskulatur die Gebärmutter genügend angeregt und der Samen zu den Eileitern transportiert wird. Hilfreich ist dabei der Einsatz von Besamungsbügeln oder -gurten.

• Hormonelle Rausche-Stimulation

Der Brunstablauf wird durch Hormone des Zwischenhirns und der Hirnanhangdrüse gesteuert: Auf entsprechende Umweltreize sendet das Zwischenhirn über so genannte Freisetzung-Hormone oder Releasing-Faktoren Signale an die Hirnanhangdrüse (Hypophyse), die dort eine Freisetzung des follikelstimulierenden Hormons (FSH) oder des luteinisierenden Hormons (LH) führen. FSH ist für die Follikelreifung auf den Eierstöcken und LH für den Eisprung verantwortlich. Von den Follikeln der Eierstöcke werden Östrogene gebildet, die die Rausche auslösen. Bei ausbleibender Rausche ist zuerst die Haltung auf Fehler und die Gesundheit zu überprüfen (siehe Brunstfördernde Maßnahmen).

Der Einsatz spezieller Biotechniken im Bereich der Fortpflanzung dient der Kontrolle, Überwachung, Steuerung und Beeinflussung von Körperfunktionen für die Planung und Durchführung von Prozessen in der Tierproduktion.

Die Vorgehensweise, um die Brunsteintritte bzw. die Ovulationen gleichzuschalten, damit alle Sauen einer Gruppe gleichzeitig besamt werden können, ist landesweit gleich:

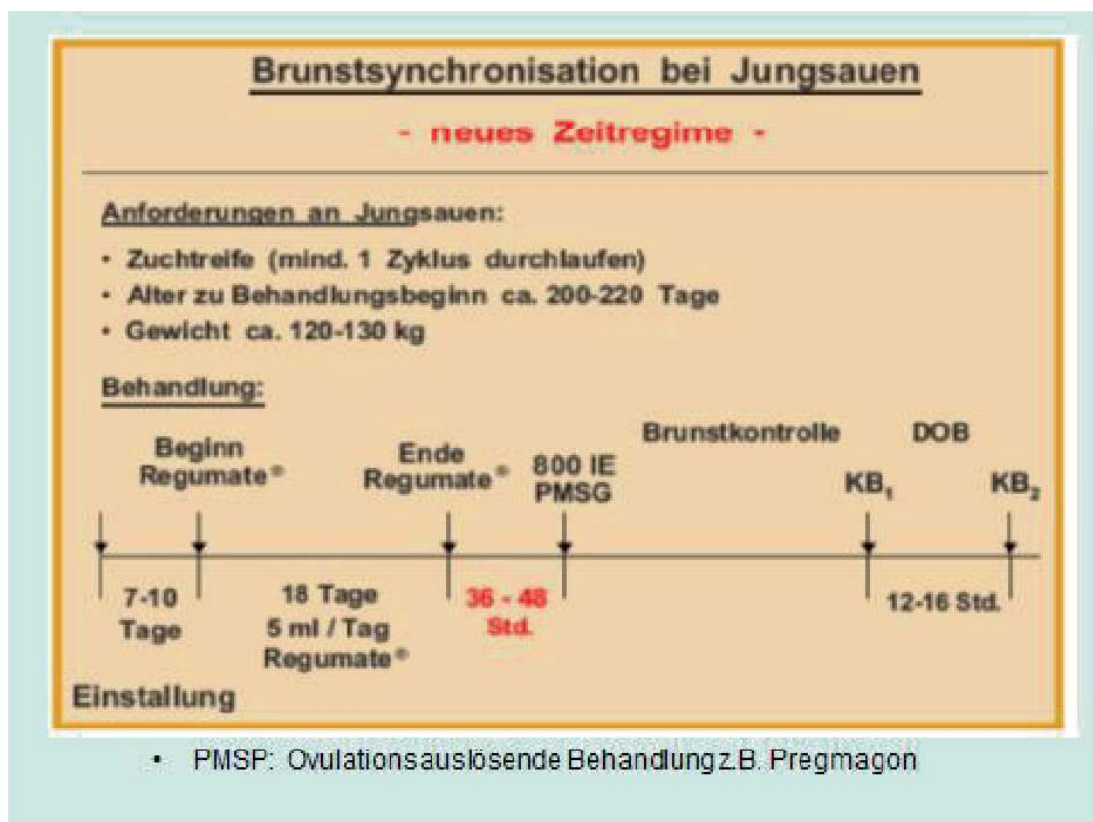
- Brunststimulation (abzusetzende bzw. abgesetzte Sauen)
- Brunstsynchronisation bei Jungsauen
- Ovulationssynchronisation bei Jung- und Altsauen mit anschließender Besamung

Dafür werden exogene Hormonpräparate wie Gonadotropine (PMSG, GnRH) und Steroide (Altrenogest) eingesetzt.

Homoneinsatz sollte unter tierärztlicher Kontrolle erwogen werden. Zur Follikelreifung können Releasingfaktoren oder FSH-ähnliche Hormone eingesetzt werden, die auf den Eierstöcken zuerst die Follikel reifen lassen, bevor die Ovulation eintritt. Die Injektion erfolgt hier am Absetztag oder spätestens am Tag darauf. Bei ausbleibender natürlicher Rausche ist der 3-Wochen-Rausche-Abstand nachzuvollziehen; dann sollte eine Rauscheeinleitung erst ca. 17 Tage nach dem Absetzen durchgeführt werden, da es durch nicht zeitgerechte Behandlungen ebenso wie durch Einsatz östrogenhaltiger Hormone zur Bildung von Eierstockszysten mit geringen Befruchtungsaussichten kommen kann.

• **Brunstsynchronisation, Ovulationssynchronisation**

Für das Funktionieren eines Gruppenabferkelungssystems ist das möglichst gleichzeitige Abferkeln aller Sauen einer Gruppe und die damit vorausgegangene gemeinsame Belegung eine Grundvoraussetzung. Die Gleichschaltung der Belegungstermine begünstigt auch den Einsatz der künstlichen Besamung. Durch den Einsatz sogenannter steuernder Biotechnik ist es möglich, Jungsauen gezielt einzugliedern und den Rauscheeintritt einer ganzen Sauengruppe zu synchronisieren. Voraussetzung für die erfolgreiche Steuerung der Fortpflanzung sind jedoch ein einwandfrei funktionierendes Management und gesunde Tiere.



Zur Brunstsynchronisation von Jungsaugen steht in Deutschland das Präparat Regumate® zur Verfügung. Der enthaltene Wirkstoff „Altrenogest“ verhindert ähnlich wie das Gelbkörperhormon Prostaglandin die Ausschüttung der zyklussteuernden Hormone der Hirnanhangdrüse, der Gonadotropine. Nach einer Verabreichung von täglich 4 ml Regumate® pro Tier über einen Zeitraum von mindestens 15 Tagen werden die Sauen praktisch in ihrem Zyklusgeschehen alle an demselben Punkt, der Neubildung eines Follikels, gestoppt und damit gleichgeschaltet. Nach dem Absetzen von Regumate® liegt bei allen Tieren ein einheitlicher Ovarstatus vor, von dem aus das Follikelwachstum synchron wieder beginnen kann. Ohne einen weiteren Eingriff gelangen ca. 95 % der Jungsaugen nach 4 – 9 Tagen in die Rausche.

Zur weiteren Einengung dieser Schwankungsbreite kann an dieser Stelle mit der sogenannten Ovulationssynchronisation begonnen werden. Dazu wird den Sauen 36-38 Stunden nach dem Absetzen der Ferkel bzw. des Präparates Regumate® 1000 I.E. PMSG (Pregmagon®, Prolosan) zur Unterstützung der Follikelreifung injiziert und dann die duldgungsorientierte Desamung nach 4 – 5 Tagen durchgeführt.

Vor- und Nachteile des Hormoneinsatzes	
• Vorteile	• Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Niedriger Arbeitsaufwand (z.B. Suchen von brünstigen Tieren) ➤ Gruppenbildung (JS eingliedern) ➤ Planbarkeit der Produktion ➤ höhere Leistungen (ZWZ ↓; LG ↑) ➤ Abferkelmanagement verbessert ➤ Überwindung jahreszeitlicher Fruchtbarkeitsschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kosten der Präparate ➤ höherer Managementaufwand ➤ Fehler in der Anwendung verursachen Fruchtbarkeitsstörungen ➤ Einsatz durch weibliche Mitarbeiter bedenklich ➤ Verbraucherakzeptanz nicht gegeben ➤ Nebenwirkungen nicht erforscht

5.2.4 Trächtigkeit, Trächtigkeitskontrolle

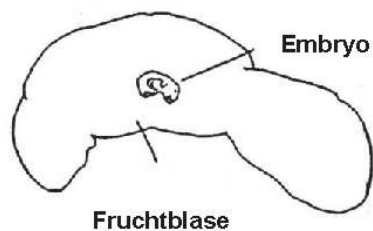
Die **Trächtigkeitsdauer** beim Schwein beträgt durchschnittlich **115 Tage** (3 Monate, 3 Wochen, 3 Tage). Bei den heutigen sehr fruchtbaren Sauenlinien steigt die Trächtigkeitsdauer in Richtung 117 Tage. Die traditionellen Absetz-/Beleg- und Abferkeltage sollten deshalb kritisch hinterfragt werden und eventuell angepasst werden. Die Trächtigkeitsdauer wird ab der 1. Belegung gerechnet. Die Sauen gelten in den ersten 12 Wochen (84 Tage) als niedertragend, ab 85. Tag bis zum Geburtstermin als hochtragend.

Die ersten 3 Wochen der Trächtigkeit sind für die neu belegte Sau von besonderer Bedeutung, da sich in dieser Phase die befruchteten Eier in der Gebärmutterschleimhaut einnisten. Durch das gleichmäßige Einnisten in der Gebärmutterschleimhaut entstehen gleichmäßige Würfe. In dieser Zeit sollten die Sauen fütterungsmäßig optimal versorgt sein und vor Stress und Unruhe geschützt werden, um ein vorzeitiges Absterben der "Embryonen" zu verhindern. Im letzten Trächtigkeitsabschnitt (hochtragende Phase) nimmt das Gewicht der Ferkel im Mutterleib (Föten) stark zu, so dass eine Anpassung der Futtermenge erforderlich ist.

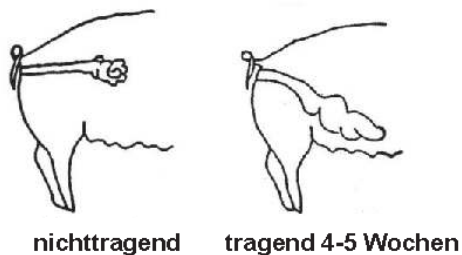
Trächtigkeitskontrolle

Die erfolgreiche Trächtigkeit kann auf verschiedene Weise kontrolliert werden. Neben verschiedenen anderen Verfahren haben sich in der Praxis folgende Methoden bewährt:

- Brunstbeobachtung am 18. bis 24. Tag (1. Umrauschkontrolle) nach vorausgegangener Belegung; erneute Beobachtung am 39. bis 45. Tage (2. Umrauschkontrolle) idealerweise mit Eber vor den Sauenköpfen
- Ultraschalluntersuchung nach der Belegung mit Scannergerät sollte Standard sein:
 - a) Ultraschall-Testgerät ab ca. 28. Tag der Trächtigkeit
 - b) Scanner-Gerät ab ca. 23. Tag der Trächtigkeit



Schematische Darstellung eines Schweineembryos im Alter von 3 Wochen (nach Holtz, W., 1979)



Lage der Gebärmutter

Die verschiedenen am Markt angebotenen Ultraschall-Trächtigmessgeräte (Fötometer) reagieren auf die Reflexion des in der Gebärmutter gebildeten Fruchtwassers. Eine genügende Fruchtwassermenge für eine eindeutige Trächtigkeitsdiagnose ist zwischen dem 28. und 70. Trächtigkeitstag vorhanden, beim Scannereinsatz bereits ab dem 23. Tag.

5.2.5 Geburtsvorbereitung, Geburt, Geburtshilfe

5.2.5.1 Geburtsvorbereitung

Der Verlauf der Geburt kann wesentlich erleichtert werden, wenn die Sau ihre angeborenen Verhaltensweisen ausüben kann. Zum natürlichen Verhalten gehört z. B. das Aufsuchen eines geschützten, unzugänglichen Platzes vor der Geburt, um ein Ferkelnest zu bauen. Dazu wird, wenn möglich, grobes und feines Material zusammengetragen und durch Drehbewegungen des Körpers zu einem rundlichen Nest geformt. Auch Sauen in Stallhaltung zeigen ab 24 Stunden vor der Geburt mehr oder weniger ausgeprägte Ruhelosigkeit und Elemente des Nestbauverhaltens. Ihnen sollte daher geeignetes Substrat zum Ausleben dieser angeborenen Verhaltensweise zur Verfügung gestellt werden. Dieses ist umfangreich allerdings nur möglich, wenn sich die Sau zur Geburt frei bewegen kann.

Sobald es mit der Anlage zur Kot- und Harnentsorgung vereinbar ist, muss ihnen am Tag vor dem errechneten Abferkeltermin Nestbaumaterial zur Verfügung gestellt werden. Jutesäcke haben sich für den Einsatz als Nestbaumaterial in verschiedenen Versuchen als gute Kompromisslösung im konventionellen Ferkelschutzkorb dargestellt und in der Praxis bewährt.

Mitentscheidend für den Erfolg im Abferkelstall ist die Auswahl eines geeigneten Fußbodens. Dabei ist auf Thermoregulation (Ferkel/Sauen!), Rutschsicherheit, Trittsicherheit, guten Selbstreinigungsgrad, gute Reinigungs- und Desinfektionsmöglichkeiten sowie auf eine geringe Verletzungsgefahr für Sauen und Ferkel zu achten. Besonders gefährdet sind bei Sauen Zitzen und Afterklauen und bei den Ferkeln Kronsaum, Karpalgelenke und Zitzen.

Zur Unterbrechung von Infektionsketten ist die **Rein-Raus-Belegung** unverzichtbar. Beim Rein-Raus-Verfahren wird eine regelmäßige Reinigung und Desinfektion vor jeder Neubelegung, d. h. nach jedem Ausstallen durchgeführt. Dabei sollte das Desinfektionsmittel zur Unterbrechung der Infektionsketten alle halbe Jahre gewechselt werden. Eine stationäre Hochdruckreinigung hat sich in großen Beständen bewährt.

Das Einweichen des Stalles erleichtert die Reinigung.
Die Desinfektion muss im abgetrockneten und möglichst erwärmtem Abteil durchgeführt werden.

Zur Geburt sollten verschiedene Umweltfaktoren optimiert werden:

- * Reduzierte Fütterung am Tag des Abferkelns (aber mindestens 1,5 kg weiter füttern)
- * Ruhe im Stall mit Dämmerbeleuchtung nach der Morgenfütterung.
- * Temperatur 35 Grad für die Ferkel (auf dem Ferkelnest) und 20 Grad für die Sau.

Damit sind Voraussetzungen geschaffen, um die Geburten vermehrt tagsüber und damit überwachbar sowie zügig und verlustarm ablaufen zu lassen.

Geburtsvorbereitende Maßnahmen

ca. 4 Wochen vor der Geburt	– Futtermenge erhöhen (Erhöhung der Geburtsgewichte)
14 - 10 Tage vor der Geburt	– eventuell Wurmkur (spätestens 12 Tage vor Umställen in Abferkelstall) – Verdauung beobachten
7 - 5 Tage vor der Geburt	– Reinigung und Desinfektion der Abferkelbucht – Sau gründlich waschen und gegen Ektoparasiten behandeln – Sau in trockene und desinfizierte Abferkelbucht umställen
2 Tage bis 24 Std. vor der Geburt	– Futter einschränken (jedoch am Abferkeltag mindestens 1,5 kg Futter geben, damit der Darm „in Gang“ bleibt, reichliche Wasserzufuhr) – Wärmequelle für die Ferkel einschalten – Sau beobachten (Geburtsanzeichen, MMA-Kontrolle) – wo technisch möglich, Nestbaumaterial anbieten

Hinweise zum Waschen der Sauen

- zugluftfreier, wohltemperierter Waschplatz, ggf. separater Waschraum
- Wassertemperatur ca. 30° C (handwarm)
- schonende Wäsche mit Tierwaschmittel, z. B. von Hand bei Einzeltieren oder bei Gruppen von Sauen in besonderen Wascheinrichtungen (sog. Sauenduschen)
- kein Wasserstrahl ins Ohr (Gefahr von Gleichgewichtsstörungen)
- alle Körperteile waschen, insbesondere Hinterohrbereich, Gelenkfalten, Scham, Gesäuge, sonstige verborgene Stellen
- Abspülen der Sau mit klarem, warmem Wasser

- **Räudebekämpfung** (siehe auch Kap. 10)

Um eine Infektion der räudfrei geborenen Saugferkel zu verhindern, ist die Sau nach dem Waschen beim Umställen mit Räumittel (z.B. Sebacil, Alugan u.a.) zu übersprühen. Dabei ist besonders auf die Haut hinter den Ohren und im Sprunggelenksbereich zu achten. Bei starker Veräudung (dicke Borke, schmierige Beläge) kann zusätzlich ca. eine Woche vor der eigentlichen Behandlung eine Ablösung der Krusten mit Grindöl (Paraffin-Lebertran-Gemisch) versucht werden.

Eine volle Wirkung der Räudebekämpfung tritt bei der Verwendung äußerlich anzuwendender Mittel nur nach 2-maliger Behandlung im Abstand von 14 Tagen ein, da erst bei der 2. Behandlung die inzwischen geschlüpften Nymphen (Larven) erfasst werden. Die 1. Behandlung kann schon im Wartestall mit Übersprühen bzw. Waschen im Kopf-Sprunggelenksbereich durchgeführt werden - im Winter bietet eine Injektion mit Ivomec^R neben der Wirkung gegen Würmer den Vorteil einer Vermeidung der Abkühlung des Tieres durch die Verdunstung des Waschwassers.

Bei einer Bestandsbehandlung ist auch an die Eber zu denken. Auf Holzteilen im Stall können sich die Räummilben bis zu 3 Wochen außerhalb des Schweins halten. Bei Ivomec^R-Behandlung ist die Umgebung extra mit einem gegen Milben wirksamen Sprühmittel zu behandeln!

5.2.5.2 Geburt

Ablauf der Geburt:

Eine Geburt lässt sich in drei Phasen unterteilen:

- Eröffnungsphase
- Austreibungsphase
- Nachgeburtsphase

Geburtsanzeichen:

Wenn die Milch im Strahl zu ermelken ist, steht die Geburt wenige Stunden bevor. Eine günstig verlaufende Geburt ist innerhalb von 4 Stunden abgeschlossen. Die Eihäute (Nachgeburten) gehen normalerweise nach der Geburt der Ferkel zusammen ab.

Bei normalgewichtigen Sauen werden oft Geburten unter 4 Stunden beobachtet. 2 - 6 Stunden vor der erwarteten Geburt treten häufige, kurze Eröffnungswehen auf, diesen folgen die 2 - 6 Stunden dauernden Austreibungswehen.

Im Normalfall beträgt die Zwischenferkelzeit etwa 15 Minuten, zwischen dem ersten und zweiten Ferkel etwa 30 Minuten. Der Abstand zwischen einem lebenden und einem toten Ferkel ist in der Regel länger als zwischen zwei lebenden Ferkeln. Die Anzahl der geborenen Ferkel soll bei jeder Sau kontrolliert und auf der Sauenkarte aufgezeichnet werden (Uhrzeit, Ferkelanzahl).

Beispiel: Ist die Geburt abgeschlossen, wird die Anzahl der Ferkel eingekreist, diese Zahl kann sich durch ein Versetzen der Ferkel noch verändern. Dieses wird durch ein Streichen und ein erneutes Einkreisen wieder aufgezeichnet.

Weitere Geburtsanzeichen

- Vergrößerung und Schwellung des Gesäuges
- Anschwellen der Scham
- Nesthauverhalten
- Unruhe, häufiges Abkoten
- verminderte Fresslust
- Absonderung von Milchsekret
- Wehentätigkeit

Geburt

- Dauer der Geburt ca. 3 - 6 Stunden
- Zeitabstand zwischen den Ferkeln ca. 10 - 30 Minuten
- Geburtsgewicht 500 - 2300 g (Ø ca. 1500 g)
- Abgang der Nachgeburt 0,5 - 2 Std. nach letztem Ferkel

Probleme vor, während und nach der Geburt

- Verstopfung durch Rohfaser- und Bewegungsmangel
- Steißgeburt
- Querlage eines Ferkels
- zu großes Ferkel
- Nervosität der Sau
- Wehenschwäche
- Scheiden- oder Gebärmuttervorfall
- MMA

M	= M astitis (Gesäugeentzündung)
M	= M etritis (Gebärmutterentzündung)
A	= A galaktie (Milchmangel)

MMA-Vorbeuge

- Sauen Bewegung verschaffen
- Am Abferkelttag mindestens 1,5 kg Futter geben, damit der Darm weiter versorgt wird
- rohfaserreiches Futter einsetzen (z. B. Weizenkleie, Trockenschnitzel, Sojaschalen, Heu, Stroh)
- Sauen nicht zu fett füttern
- Geburtshygiene (Sauenwäsche, Reinigung und Desinfektion der Bucht)
- Immunisierung der Sau
- keine toxinbelastete Futtermittel einsetzen (toxische Wirkung der Pilze)
- Körpertemperatur kontrollieren (Normal: 38,5 - 39,2° C, ab 39,5° C: Tierarzt hinzuziehen)

5.2.5.3 Geburtsdokumentation:

Spätestens nach 1 Stunde Geburtspause sollte der Geburtsverlauf kontrolliert werden (noch Wehentätigkeit? Geburtshindernis?)

Verluste treten auf durch:

- * Totgeburten (ca. 5-10 % der insgesamt geborenen Ferkel)
- * Lebensschwache/lebensunfähige Ferkel

• **Totgeburten**

Die Hauptursache ist Ersticken während der Geburt - konzentriert in der zweiten Hälfte der Geburt besonders bei verzögerter Geburt, bei größeren Würfen und bei älteren Sauen. Die Betreuung der Sauen während der Geburt senkt die Zahl der Totgeburten deutlich. Eine Verkürzung der Geburtsdauer zur Senkung der Totgeburten ist durch Oxytocin-Behandlung zur Förderung der Wehentätigkeit möglich.

Anmerkung: Die Wirkung des körpereigenen und des injizierten Oxytocins ist am Milchfluss feststellbar. Überdosierungen führen zu Erbrechen und u. U. zum Vorfall der Gebärmutter. Bei Verdacht auf eine Geburtsstörung ist zuvor sicherzustellen, dass kein mechanisches Geburtshindernis besteht. Bei vorhandenem Milchfluss liegt kein Mangel an körpereigenem Oxytocin vor; eine weitere Gabe ist dann sinnlos.

Durch das vorsichtige Drücken mit der Faust auf die Flanke der Sau kann ein verkehrt liegendes Ferkel gelöst werden. Häufig wird dadurch ein quer liegendes Ferkel gedreht und die Geburt geht weiter. Ist diese Methode nicht erfolgreich kann eine Geburtshilfe durchgeführt werden. Die Geburtshilfe darf nur mit sauberer und mit reichlich Gleitmittel versehener Hand erfolgen (Geburtshandschuh). Mechanische Geburtshindernisse (z.B. zu große Ferkel, falsche Lage, Stellung oder Haltung, Verklemmen mehrerer Ferkel) können so häufig behoben werden. Auf keinen Fall ist Gewalt anzuwenden - die Hand muss in einem annehmbaren Verhältnis zur Durchgängigkeit des knöchernen Beckens der Sau stehen!

Bei engem Becken ist bei Vorderendlage der Einsatz eines Augenhakens oder einer Kiefernsehle möglich (Übung erforderlich, sonst Tierarzt bzw. Tierärztin anfordern)!

Die Wiederbelebung lebensschwacher Ferkel ist oft erfolgreich (Eihautreste und Schleim am Maul entfernen, kaltes Wasser, schwenken, mit Stroh reiben, Respirot®-Tropfen auf Zunge).

Bei unruhigen Sauen ist oft eine medikamentöse Ruhigstellung wichtiger. Bis zum Wirkungseintritt die Sau möglichst allein lassen! Die Dauer des Geburtsverlaufs sowie die Zeit des Zwischenferkelintervalls stehen in direktem Zusammenhang mit der Zahl und Vitalität der lebend geborenen Ferkel.

Arten von Totgeburten:

- vor der Geburt eingetretener Tod der Föten (meist infektiöser Natur, z.B. Parvo/SMEDI, Aujeszky, Leptospirose; aber auch CO-Vergiftung möglich)
- in der Geburt meist durch Sauerstoffmangel eingetretener Tod der Föten

Zur Ausschaltung infektiöser Ursachen von Totgeburten totgeborene oder lebensschwach geborene Ferkel (die aber noch keine Milch aufgenommen haben dürfen!) frisch ans Untersuchungsinstitut (z. B. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit in Oldenburg; Institut für Pathologie der TiHo in Hannover; Außenstelle für Epidemiologie der TiHo in Bakum) zur Untersuchung bringen. Ergänzend kann 3 Wochen später von der Sau eine Blutprobe genommen werden, die u.U. Hinweise auf eine abgelaufene Virusinfektion gibt.

- **Lebensschwache / lebensunfähige Ferkel**

Ferkelverluste treten überwiegend in der 1. Lebenswoche auf, deshalb hier ein gutes Kleinklima für Ferkel schaffen! Von Bedeutung sind vor allem folgende Ursachen: Erdrücken und Kümern, Verhungern und Unterkühlung sowie Krankheiten wie Coli-Durchfall bzw. Coliseptikämie, TGE, Aujeszky'sche Krankheit, Zitterkrankheit sowie Missbildungen und Spreizbeinigkeit. Verluste durch Totbeißen kommen gelegentlich bei Jungsauen vor. In diesem Fall sind die Ferkel zu entfernen, evtl. umzusetzen, die Sau medikamentell zu beruhigen und später die Ferkel evtl. nach Oxytocingabe und Anrücken des Gesäuges nach und nach wieder anzusetzen.

5.2.2.4 Geburtssynchronisation mit Prostaglandinen (z.B. DinolyticR, IlirenR u. a.)

Ziel der Geburtssynchronisation (Tierarzt hinzuziehen) ist, die Geburtsabläufe besser zu überwachen. Zudem werden überlange Tragezeiten vermieden. Zusätzlich werden die Austreibungsphasen beim Einsatz von Prostaglandinen um ca. 30 % verkürzt und es gibt weniger Totgeburten und MMA. Die bei den Ferkeln anfallenden arbeitstechnischen Maßnahmen lassen sich besser bündeln und optimieren. Gesundheitliche Parameter des Muttertieres und der Neugeborenen werden verbessert, die Ferkel wachsen einheitlicher, was dem Ziel, gleich alte und gleich schwere Ferkel zu produzieren, von Beginn an entgegenkommt.

Der Einsatz von Prostaglandin sollte nicht vor dem 114. Trächtigkeitstag erfolgen (alternative Faustzahl 120 Tage nach dem Absetzen), sonst werden untergewichtige Ferkel mit geringer Lebenserwartung geboren oder es treten Totgeburten auf. Bei genauer Beachtung des Decktermins und einer Vorverlegung der Geburt von nicht mehr als 2 - 3 Tagen von der mittleren Trächtigkeitsdauer des Bestandes (114 - 115 Tage) erfolgt der Geburtseintritt nach der Injektion ca. 24 bis 33 Stunden später je nach Trächtigkeitstag.

Sonstige Einflüsse

Bei ca. 25 % der Sauen kommt es in den ersten Tagen nach der Geburt zu einem latenten **Calciummangel** (Hypocalcämie). Der Calciumspiegel im Blut wird durch einen komplizierten Mechanismus (u. a. sind die Nebenschilddrüse und die Vitamin D-Versorgung von Bedeutung) reguliert und auch im Falle eines Ca-Mangels weitgehend konstant gehalten. Beim Einsatz bestimmter Futtermittel ist eine Unterbilanz möglich (Mais/CCM, Getreide). Dieser Mangel ist durch entsprechende Mineralstoff-Mischungen bzw. über Calciumgaben auszugleichen (Tierarzt hinzuziehen).

Der Zusammenhang zwischen **Geburtsgewicht** und Überlebenschance ist eindeutig (unter 1100 g → 30 % geringer). Die Streuung der Wurfgewichte innerhalb der Würfe kann durch die richtige

Fütterung in der Einnistphase verbessert werden. Sie zeigt aber auch eine Abhängigkeit von der Wurfgröße (große Würfe mit kleineren Ferkeln - mehr Verluste durch Erdrücken) und der Wurfnummer bzw. dem Alter der Sau (nach dem 7. Wurf wird die Zahl der aufgezogenen Ferkel deutlich reduziert).

Auch die **genetische Herkunft** ist von Bedeutung: Kreuzungsferkel besitzen eine höhere Vitalität als reinrassige!

Die Gefahr des Erdrückens wird maßgeblich von der **Konstruktion der Abferkeleinrichtung** beeinflusst: Ein Ferkelschutzkorb (z.B. mit extra Innenbügel) verhindert plötzliches Hinlegen der Sau. Neuerdings werden auch tierfreundliche Laufbuchten mit entsprechenden Abliegehilfen angeboten. Die Anbindehaltung ist nicht mehr zugelassen.

5.2.6 Behandlung der Saugferkel

Behandlung der Saugferkel (Beispiel für einen möglichen Zeitablauf)

Zeitpunkt	Maßnahme
1. Lebenstag	<ul style="list-style-type: none"> - Ferkel an Gesäuge bringen (Kolostralmilch (Immunglobuline) wichtig für Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten) - für genügend Wärme sorgen (ca. 36° C im Ferkelbereich) - Saugferkel müssen jederzeit die Möglichkeit haben, unabhängig vom Futter bzw. zusätzlich zur Muttermilch Wasser (besser: Elektrolyte) aufzunehmen - ggf. Wurfausgleich durchführen (Kolostrumaufnahme beachten) wenn Geburten beendet sind (insbesondere bei großen Würfen bzw. lebensschwachen Ferkeln) - Kennzeichnung der Ferkel mit Betriebsohmarken (spätestens bis zum Absetztag)
3. Lebenstag	<ul style="list-style-type: none"> - Eisengabe (In Kniefalte oder Nackenmuskulatur) zur Bildung der roten Blutkörperchen - Kastration der männlichen Ferkel nach vorheriger Anwendung eines Schmerzmittels (bis zum einschließlich 7. Lebenstag ohne Betäubung nur noch bis 31. Dezember 2020 erlaubt) - falls der Eingriff <u>im Einzelfall</u> dieses erfordert: Schwanz kupieren um höchstens 1/3 (Aktionsplan Kupierverzicht beachten)
ab 3. Lebenstag	- Ferkelmilch in Schalen anbieten, etwas Prestarter in Ferkelnest
ab 7 – 14. Tag	- Mycoplasmen/Circovirus-Schutzimpfung
ab 14. – 19. Tag	- Prestarter angefeuchtet anbieten
19. - 21. Tag	- Umstellen auf Diätfutter (verschneiden mit Prestarter)
21. – 28. Tag	- Diätfutter anbieten
21. Tag	- frühestmöglicher Absetztermin
26. - 32. Tag	- Absetzen der Ferkel (Ø Gewicht ca. 8 kg)

Wurfausgleich

Bei ungleich großen Würfen besteht die Gefahr, dass Sauen mit vielen Ferkeln zu stark abgesäugt werden und unter Umständen eine sofortige Trächtigkeit nach dem Absetzen gefährdet ist. Auch kann die Milchleistung der Sau unter Umständen nicht ausreichen. Ebenso wie bei einer zu geringen Anzahl funktionsfähiger Zitzen besteht dann die Gefahr eines deutlichen Auseinanderwachsens des Wurfes. Dagegen wird bei einer Sau mit einer geringen Ferkelzahl die Gesäugeleiste nicht ausreichend in Anspruch genommen. In solchen Fällen bietet sich ein Wurfausgleich an.

In der Praxis werden verschiedenste Vorgehensweisen (z.B. die kleinsten Ferkel absuchen oder die größten) mit Erfolg praktiziert. Grundsätzlich sollten Sauen bis zum 3. Wurf mit ausreichend Ferkeln (mind. 12-14) besetzt sein, da sich die Milchleistung der Sauen bis zum 3. Wurf steigern lässt.

Eingriffe am Ferkel

Das Abkneifen von Zähnen ist grundsätzlich verboten.

Das Abschleifen der Eckzähne von unter 8 Tage alten Ferkeln ist ohne Betäubung erlaubt, aber darf nur durchgeführt werden, wenn der Eingriff im Einzelfall zum Schutz des Muttertieres oder der Wurfgeschwister unerlässlich ist.

Das Kupieren der Schwänze ist verboten. Ausnahme: Das Kupieren der Schwänze (höchstens 1/3) ist nach dem Tierschutzgesetz ohne Betäubung nur bei unter 4 Tage alten Ferkeln erlaubt, aber darf nur durchgeführt werden, wenn der Eingriff im Einzelfall für die vorgesehene Nutzung des Tieres zu dessen Schutz unerlässlich ist (Aktionsplan Kupierverzicht beachten!).

Das Kastrieren der männlichen Ferkel ist ohne Betäubung nur bei unter 8 Tage alten Ferkeln nach vorheriger Anwendung eines Schmerzmittels erlaubt (bis zum einschließlich 7. Lebenstag ohne Betäubung nur noch bis 31. Dezember 2020 erlaubt), sofern kein von der normalen anatomischen Beschaffenheit abweichender Befund vorliegt.

QS-Betriebe müssen seit dem 01.04.2009 bei der Ferkelkastration Schmerzmittel zur Linderung des postoperativen Wundschmerzes einsetzen.

Vererbliche Organfehler (Anomalien) bei neugeborenen Ferkeln:

z. B. Binneneber, Hodenbruch, Nabelbruch, Zwitter, Afterlosigkeit, Doppstriche (Stülpzitzen), Spreizer (Grätscher)

Kennzeichnung der Ferkel

Nach der derzeit gültigen Vieh-Verkehrs-Verordnung (VVVO) sind die Ferkel zur eindeutigen Bestimmung des Herkunftsbetriebes spätestens beim Absetzen mit einer Ohrmarke dauerhaft zu kennzeichnen. Die Ohrmarke muss so beschaffen sein, dass sie nur einmal verwendbar ist. Die Vorderseite muss in deutlich lesbarer schwarzer Schrift auf weißem Grund folgende Angaben enthalten (Dornteil der Ohrmarke = amtlicher Teil):

- "DE" für Deutschland
- das für den Sitz des Betriebes geltende amtliche Kfz-Kennzeichen des Landkreises oder der kreisfreien Stadt (z. B. **WST** für Landkreis Ammerland)
- die letzten 7 Zahlen der Registriernummer des Betriebes



Darüber hinaus können durch zusätzliche Farbkennzeichnung Hinweise zum Zuchtprogramm bzw. zur Ferkelqualität gegeben werden (Lochteil der Ohrmarke).

Beispiel: Verfahren der Kennzeichnung

weiße Ohrmarken	-Reinzuchtferkel
blaue Ohrmarken	-Ferkel aus anerkannten Einfachkreuzungen

In Nordwestdeutschland erfolgt eine Farbzuzuordnung sowohl zu den Zuchtprogrammen als auch zu den Qualitätsstandards von Ferkeln und wird innerhalb der Erzeugerorganisationen teilweise unterschiedlich vorgenommen.

Nähere Informationen zur Ferkelvermarktung sind den Kapiteln 5.5 und 6.4 zu entnehmen.

Kastrieren männlicher Ferkel

Siehe auch Kapitel 3.2.2.

Unter Kastrieren versteht man die operative Entfernung der Hoden männlicher Ferkel. Die kastrierten Tiere werden als Kastraten oder Börgе bezeichnet.

Weshalb wird kastriert?

- Ca. 1% der Mastbeber haben beim Braten einen unangenehmen Geschlechtsgeruch, der durch die Hormone Skatol und Androstenon der geschlechtsreifen Tiere entstehen kann
- begrenzte Vermarktungsmöglichkeiten für Eberfleisch (siehe Kapitel 7.d.)
- Unruhe im Stall bei gemeinsamer Mast von männlichen und weiblichen Schweinen; dadurch kann es zur Beeinträchtigung der Mastleistung kommen

Was sagt das Tierschutzgesetz?

Nach § 5 Tierschutzgesetz dürfen mit Schmerzen verbundene Eingriffe an Wirbeltieren grundsätzlich nur unter Betäubung durchgeführt und die Betäubung muss von einem Tierarzt vorgenommen werden. Für bestimmte Eingriffe werden zurzeit noch Ausnahmen zugelassen, u. a. für das Kastrieren von unter 8 Tage alten männlichen Ferkeln durch sachkundige Personen mit den dafür notwendigen Kenntnissen und Fähigkeiten, sofern kein von der normalen anatomischen Beschaffenheit abweichender Befund vorliegt. Die Frist für diese Ausnahme endet am 31. Dezember 2020.

Was ist bei der Kastration zu beachten?

- Eine Kastration darf nur von sachkundigen Personen mit den hierfür erforderlichen Kenntnissen und Fähigkeiten ausgeführt werden.
- Ca. 20 Minuten vor der Operation muss den QS-Ferkeln ein Schmerzmittel verabreicht werden!
- Niemals einen akut erkrankten Wurf kastrieren!
- Der Hodenbereich der Ferkel muss trocken und sauber sein!
- Kontrolle, ob Bruchferkel oder Binneneber vorliegen, diese dürfen nicht ohne Betäubung kastriert werden
- Der Operateur muss saubere und trockene Hände haben!
- Scharfe und saubere Instrumente (Kastrierklingen) verwenden!
- Einen kleinen, senkrechten und sauberen Schnitt machen, damit Wundsekret gut abfließen kann!
- Hoden und Nebenhoden müssen restlos entfernt werden!
- Zur Wundheilung nicht reizendes Wundspray in die Wunde aufbringen!
- Unfallverhütungsvorschriften beachten!



normale Lage

Binneneber

Brüchling

Alternativen zur Kastration

Ab dem 01.01.2021 wird die betäubungslose Kastration von männlichen Schweinen bundesweit verboten sein. Zurzeit stehen drei praxiserprobte alternative Verfahren zum Verzicht auf die betäubungslose Kastration zur Verfügung.

1. Chirurgische Kastration unter Narkose einschließlich Schmerzausschaltung
2. Impfung gegen Ebergeruch, (Eingriff in den körpereigenen Hormonhaushalt, **KEINE** Hormongabe)
3. Jungebermast

Zu 1.: Für die Narkose stehen grundsätzlich 2 Verfahren zur Verfügung:

- die Inhalationsnarkose und
- die Injektionsnarkose.

Für die Inhalationsnarkose besteht bei Schweinen zurzeit nur für Isofluran eine arzneimittelrechtliche Zulassung. Problematisch ist die Anwendung der Inhalationsnarkose z. B. mit Isofluran bezüglich des Arbeits- und Klimaschutzes.

Bei der Injektionsnarkose besteht der Nachteil, dass bei einer Überdosierung nicht oder nur kaum eingegriffen werden kann. Die Betäubung mit dem Gas Isofluran zum Zwecke der Ferkelkastration darf neben Tierärzten auch von anderen Personen durchgeführt werden, wenn Sie die dafür notwendige Sachkunde erworben haben und mit einem entsprechenden Sachkundenachweis belegen können.

Zu 2.:

Zum jetzigen Zeitpunkt besteht kaum Akzeptanz der Schlachtstufe bzw. des Lebensmittelhandels an der Vermarktung von Tieren, die gegen die Ausprägung des Ebergeruchs geimpft werden. Es bestehen die Bedenken, dass in den Medien die Impfanwendung unberechtigt als eine Hormonbehandlung dargestellt wird.

Die zusätzlichen Kosten für die zweimalige Impfung stehen geringfügig verbesserten biologischen Leistungen gegenüber.

Die geimpften Tiere sind in der Vermarktung an den Schlachthof rechtlich gesehen immer noch Jungeber (siehe Punkt 3).

Zu 3.:

Bei der Jungebermast sind haltungstechnische Beratungsempfehlungen wie z. B. zur Fütterung, Aufstallung, Gruppengröße usw. zu beachten (siehe auch Kapitel 7.3).

Bislang ist keine Methode zur quantitativen, objektiven Geruchsabweisung verfügbar. Eine sichere Freiheit von Ebern mit Geruchsabweisung wird unter Berücksichtigung der Zucht in absehbarer Zeit kaum realisierbar sein. Aus diesem Grund werden auch zukünftig Schlachtkörper mit Geruchsabweisung anfallen. Schlachtkörper mit ausgeprägtem Geschlechtsgeruch sind nach Lebensmittelrecht genussuntauglich und damit nicht für den menschlichen Verzehr geeignet. Die Bereitschaft bzw. die Möglichkeit des Marktes, Eberfleisch zu vermarkten, ist daher begrenzt. Nur große Schlachthöfe haben zum jetzigen Zeitpunkt eventuell Verarbeitungsmöglichkeiten von Jungeberfleisch mit geringfügigen Geruchsabweichungen.

Eber haben bessere biologische Leistungen gegenüber unkastrierten Tieren. Das Fleischansatzvermögen bzw. die Futtermittelverwertung liegen über dem Niveau der kastrierten Tiere und es erfolgt zum Ende der Mast eine geringere Verfettung des Schlachtkörpers. Eber mussten weder Schmerzen noch Stressbelastungen durch die Kastration erleiden. Auch entfallen die Kosten des Eingriffs ebenso wie die Gefahr von Verlusten durch die Kastration.

5.2.7 Säugezeit und Absetzen

Während der Säugezeit ist der Gesundheits- und Futterzustand der Sau und die Entwicklung der Ferkel konsequent zu überwachen. Nur eine gute Saugferkelphase macht eine erfolgreiche Ferkelaufzucht und Schweinemast möglich.

Einflussgrößen für Saugferkelverluste

- Geburtsgewicht der Ferkel
- Erkrankung der Sauen (z. B. MMA)
- Wurfzahl (ungleiche Würfe, Jungsauwürfe haben höhere Erkrankungsrate)
- Wurfgröße
- Aufstellungsart
- Boden für Sauen in Abferkelbucht zu glatt
- Ferkelheizung nicht ausreichend, Ferkel wärmen sich bei der Sau
- Sau spielt mit Wasser, Unterkühlung der Ferkel und damit eingeschränkte Beweglichkeit
- Ferkelschutzkorb ist zu breit, bietet Sau nicht genügend Halt beim Hinlegen

Ferkelverluste reduzieren

Während Spitzenbetriebe bei unter 10 % Saugferkelverlusten liegen, sind es bei anderen 20 % und mehr. Wer Saugferkelverluste senken will, muss alle Produktionsbereiche kritisch durchleuchten. Zudem muss man wissen, woher Ferkelverluste kommen und wann sie am häufigsten auftreten. Hinweise dazu gibt die Übersicht, in der Ergebnisse verschiedener Untersuchungen zusammengefasst sind.

Verlustursache	Anteil der Gesamtverluste (%)	Auftreten ... Tage nach der Geburt
Erdrücken	27,6 - 44,8	0 - 3
Lebensschwäche	17,7 - 23,0	4 - 10
Kümmern	4,2 - 13,4	4 - 10
Anomalien	0,4 - 5,3	-
Durchfall / Coli	3,8 - 12,1	bis zum Absetzen
Spreizbeinigkeit	2,2 - 7,4	0 - 14
Gelenkentzündung	1,0 - 2,2	bis zum Absetzen
Hautentzündung	0,6 - 1,2	-
Totbeißen	1,1 - 3,3	bei der Geburt

Um jedoch effektive Maßnahmen zur Senkung der Verluste im eigenen Bestand ergreifen zu können, müssen die Ursachen "betriebsindividuell" erfasst werden. Mit dem Sauenplaner ist dies sehr gut möglich. Auch die nachfolgende Erfassungsliste kann leicht abteilweise eingesetzt und sehr hilfreich sein. Ansatzpunkte zur Verbesserung können daraus problemlos abgeleitet werden.

Leitfaden Schweinehaltung

Analyse der Ferkelverluste

Sau-Nr.		vom	bis	20 ..	Lebend geborene Ferkel:
----------------	--	------------	------------	--------------	--------------------------------

Verluste durch	Verluste in der										Gesamt		
	1. Woche			2. Woche			3. Woche bis Absetzen / Verkauf						
	Strichliste	Stck	%	Strichliste	Stck	%	Strichliste	Stck	%	Stck	%	Stck	%
Krankheit der MMA													
Sau													
Krankheit der Durchfall													
Ferkel Erkältung													
Erdrücken													
Lebensschwäche													
Anomalien													
GESAMT													

Absetzen

Das Absetzen der Ferkel sollte mit dem 28. Lebenstag vorgenommen werden. Bei getrennten Gebäudeteilen darf frühestens ab dem 21. Lebenstag abgesetzt werden. In der Praxis bewährt haben sich Absetztermine zwischen dem 21. und 28. Lebenstag der Ferkel. Die überwiegende Mehrzahl der Ferkelerzeuger setzt nach 4-wöchiger-Säugezeit die Ferkel ab. Das Körpergewicht der Ferkel beträgt bei 21 Lebenstagen ca. 6 kg und bei 28 Lebenstagen ca. 7 bis 8 kg. Das Durchschnittsgewicht beim Absetzen muss mindestens 5 kg betragen.

Beim Absetzen wird die Sau aus der Bucht genommen und in das Deckzentrum bzw. die Sauenarena umgestallt. Für die weitere Aufzucht der Ferkel kommen mehrere Möglichkeiten in Frage:

- Ferkel verbleiben für ein paar Tage oder die gesamte Ferkelaufzuchtzeit in der Abforkolbucht
- Ferkel werden in ein separates Aufzuchtabel umgestallt
- **(zweiphasige Aufzucht)**
- Die Aufzuchtabel befinden sich in separaten Gebäuden.
- Die Ferkel werden als Absatzferkel/Systemferkel (ca. 6 - 9 kg LG) zu einem Ferkelaufzuchtetrieb abgegeben.
- Die Ferkelaufzucht ist beim geschlossenen System dem Maststall vorgeschaltet.

Spätestens zum Zeitpunkt des Absetzens müssen die Ferkel ordnungsgemäß mit der amtlichen Ohrmarke gekennzeichnet sein.

5.3 Aufstallungsformen und Haltungsverfahren

Wachsende Bestandsgrößen, die zwingend erforderlichen hohen Produktionsleistungen je Sau sowie die Tatsache, den Arbeitszeitbedarf möglichst gering zu halten, sind die Eckpunkte, die das moderne Stallkonzept in der Sauenhaltung bestimmen. Nicht in erster Linie „billiges Bauen“, sondern die Verwirklichung wirtschaftlicher und tiergerechter Stallsysteme steht heute im Vordergrund. Zahlreiche Auswertungen belegen: Die Anzahl aufgezogener Ferkel beeinflusst den Erfolg in der Ferkelerzeugung am stärksten. Dabei verdienen das Deckzentrum und der Abferkelstall in der Planung die größte Aufmerksamkeit.

Bei der Haltung und Aufstallung von Schweinen müssen die Grundsätze des Tierschutzgesetzes, der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung und weiterer rechtlicher Bestimmungen berücksichtigt werden. Haltungseinrichtungen müssen nach Bauweise, Material, technischer Ausstattung und Zustand so beschaffen sein, dass von ihnen keine vermeidbaren Gesundheitsschäden für die Schweine ausgehen und den Tieren eine Deckung ihres Bedarfs möglich ist.

Da Schweine Herdentiere sind, die die längste Zeit ihres Lebens in Gruppen verbringen, sollten Haltungseinrichtungen dementsprechend und grundsätzlich so angelegt sein, dass die Tiere auch in menschlicher Obhut in Gruppen gehalten werden können. Die Anbindehaltung ist verboten.

Einzel gehaltene Schweine müssen Sichtkontakt zu anderen dort gehaltenen Schweinen haben können. Allerdings müssen Schweine, die gegenüber anderen Schweinen nachhaltig Unverträglichkeit zeigen oder gegen die sich solches Verhalten richtet, abgesondert werden.

Schweine dürfen nicht mehr als unvermeidbar mit Harn und Kot in Berührung kommen, ihnen muss ein trockener und sauberer Liegebereich zur Verfügung stehen.

Kranke oder verletzte Schweine sollten erforderlichenfalls in geeigneten, wärme gedämmten Haltungseinrichtungen mit trockener und weicher Einstreu oder einer geeigneten Unterlage abgesondert werden können (Krankenstall oder Krankbuchten).

Beschäftigungsmöglichkeiten

Schweine sind intelligente, neugierige Tiere. Da sie ein sehr gutes Riechvermögen besitzen, erkunden sie ihre Umwelt vor allem mit dem Geruchssinn. Sie sind aber auch in der Lage, Objekte durch optische Wahrnehmung oder durch Betasten mit der Schnauze zu erkunden. Das Erkundungsverhalten nimmt einen Großteil der Zeit eines in freier Wildbahn lebenden Schweines in Anspruch. Ein wichtiges Verhaltensmuster bei der Futtersuche und -aufnahme ist das Wühlen. Die Schnauze des Schweines ist speziell an die Wühltätigkeit angepasst. Bei kurzen Fresszeiten wird das Bedürfnis der Tiere nach Futtersuche und Futteraufnahme nicht ausreichend befriedigt. Daher müssen **alle** Schweine jederzeit Zugang zu gesundheitlich unbedenklichem Beschäftigungsmaterial in ausreichender Menge haben, die das Schwein untersuchen und bewegen kann.

Geeignet sind Stroh, Raufutter, Holz oder andere, von den Schweinen veränderbare Materialien, die das Erkundungsverhalten der Schweine und ihr Wühlbedürfnis befriedigen.

Zusätzlich sind trächtige Jungsauen und Sauen bis eine Woche vor dem voraussichtlichen Abferkeltermin mit Futter mit einem Rohfasergehalt in der Trockenmasse von mindestens 8 Prozent oder so zu füttern, dass die tägliche Aufnahme von mindestens 200 g Rohfaser je Tier gewährleistet ist.

Planungsdaten für den Sauenstallbau

Aus arbeitsorganisatorischen, hygienischen und finanziellen Gründen werden die Sauen abhängig vom Leistungsstadium in verschiedenen Stallabteilungen mit unterschiedlichen Einrichtungen aufgestellt, z. B.:

Stallabteil	Stallbereich für	Verweildauer in Wochen	der Gesamt-Sauenzahl
Deckzentrum	leere und neubelegte Sauen	ca. 5 Wochen	25 - 30 %
Wartestall	tragende Sauen	ca. 12 Wochen	55 - 60 %
Abferkelstall	ferkelführende Sauen	ca. 5 - 6 Wochen	25 - 30 %
Ferkelaufzuchtstall	Absatzferkel (bis 30 kg)	ca. 7 - 8 Wochen	ca. 500 %
Quarantänestall	Jungsauen, weibliche Zuchtläufer	mind. 6 Wochen	

zusätzlich erforderliche Einrichtungen:

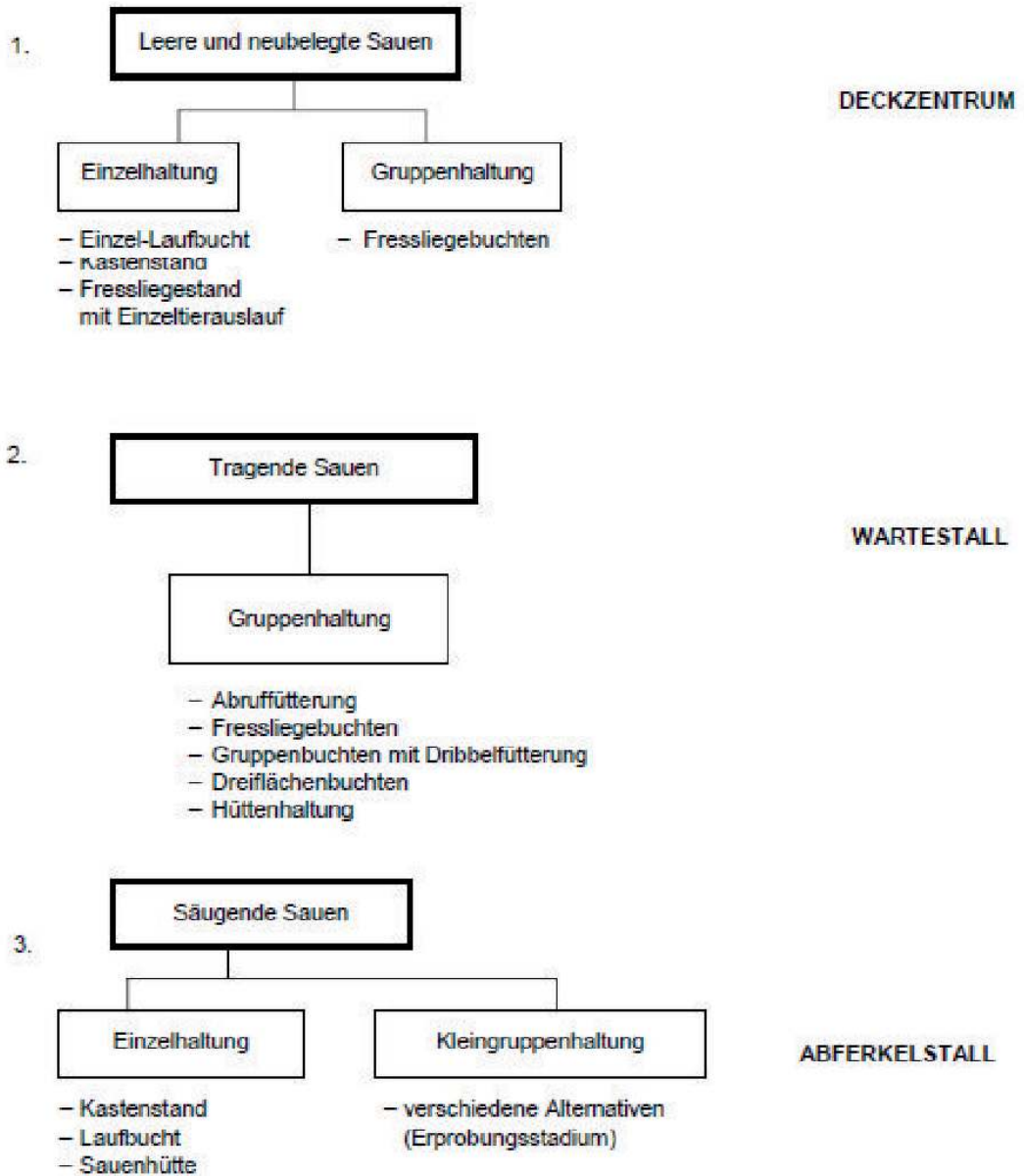
- | | |
|--|-------------------------|
| * Futterlager | Sauenwäsche |
| * Strohlager | Stallbüro |
| * Dunglager (Festmist, Jauche, Gülle) | Krankenstall |
| * Behälter/Lagerraum für verendete Tiere | ggf. Auslaufmöglichkeit |

Durchschnittliche Baukosten einzelner Stallbaumaßnahmen

Die nachfolgend aufgeführten Stallbaukosten beinhalten die Kosten für das Bauwerk, die technischen Anlagen der Stalleinrichtung und bei den Außenanlagen die notwendige Lagerkapazität für Futter und Gülle entsprechend der Zahl Tierplätze des Stalles. Die Stallbaukosten basieren auf Richtpreisen, die anhand von ortsüblichen Bauvorhaben und Erfahrungssätzen ermittelt wurden. Eine genaue Kostenermittlung ist nur nach einer genauen Masseermittlung und einer speziellen Ausschreibung möglich. Alle angegebenen Kosten enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer.

Stall/Verfahren	Stallgröße	Kosten pro Tierplatz
Zuchtsauenstall 240produktive Sauen, 1 Wochenrhythmus 21Tage Säugezeit, Verkauf Ferkel sofort nach Absetzen	24 m x 45 m	ca. 2.560,-- €/Sauenplatz
Zuchtsauenstall 252produktive Sauen, 3 Wochenrhythmus 28Tage Säugezeit, Verkauf Ferkel sofort nach Absetzen	24 m x 53 m	ca. 2.800,-- €/Sauenplatz
Ferkelaufzuchtstall 1.440Tierplätze, Warmstall, Trockenfütterung	15 m x 42 m	ca. 260,-- €/Ferkelplatz
Ferkelaufzuchtstall 1.440Tierplätze, Außenklimastall, Trockenfütterung	14 m x 41 m	ca. 245,-- €/Ferkelplatz
Maststall 700Tierplätze, Rohrbreiautomaten, 35 Tiere/Bucht Gülle Keller mit Wechselstau	17 m x 38 m	ca. 450,--€/Mastplatz
Maststall 600Tierplätze, Flüssigfütterung, 10 Tiere/Bucht Gülle Keller mit Wechselstau	17 m x 38 m	ca. 585,--€/Mastplatz
Maststall 960Tierplätze, Außenklimastall, Nürtinger System	17 m x 75 m	ca. 585,--€/Mastplatz

HALTUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR SAUEN UND FERKEL



5.3.1 Quarantänestall

Jungsauen sollten vor Einstallung in die Sauenherde eine 6-8-wöchige Integrationsphase in einem separaten Quarantänestall durchlaufen. Pro Jungsau ist mindestens 1,5 – 1,85 m² Buchtenfläche sowie min. 35 cm Trogbreite einzuplanen. Als Bodenform empfiehlt sich Betonspaltenboden mit max. 18 mm Schlitz. Dieser ist so herzustellen, dass der Perforationsgrad höchstens 15 % erreicht. In der Praxis werden überwiegend 17 mm Betonspaltenbodenelemente eingesetzt, dieser hat in vielen Fällen einen maximalen Perforationsgrad von 15 %.

5.3.2 Deckzentrum

Der Bau eines separaten Deckzentrums ist bei Herdengrößen ab etwa 60 Sauen zu empfehlen. In diesem Stallabteil werden die Eber, alle leeren und neu belegten Alt- und Jungsauen bis zur erfolgten Trächtigkeitsuntersuchung (ca. 28 Tage nach Belegung) untergebracht. Eber, abgesetzte Sauen und Jungsauen sind zur Verbesserung der Rauschmerkmale in räumlicher Nähe zueinander unterzubringen, ohne dauerhaften Sichtkontakt. Die Einrichtungen sind so zu gestalten bzw. anzuordnen, dass die Zuführung der Sauen zum Eber, der natürliche Deckakt und die künstliche Besamung arbeitsorganisatorisch einfach zu erledigen sind und eine Unfallgefahr für Mensch und Tier weitgehend ausgeschaltet wird.

Die Vorteile eines Deckzentrums liegen in der räumlichen Konzentration der abgesetzten Sauen und dem Kontakt zum Eber. Weiterhin können bei ausreichender Größe (30 % des Sauenbestandes) und richtiger Nutzung des Deckzentrums (die Sauen bleiben bis zur Trächtigkeitsuntersuchung im Deckzentrum) die Umrauschkontrolle und Trächtigkeitskontrolle wesentlich erleichtert werden. Zudem ist die Sau entweder sofort nach dem Belegen oder erst ca. 4 Wochen nach dem Belegen für die Gruppenhaltung geeignet. Erst nach ca. 4 Wochen haben sich alle Embryonen in die Gebärmutterwand eingenistet. Rangkämpfe wirken sich nicht mehr negativ auf die Fruchtbarkeit aus.

- **Förderung der Brunst**

Das Brunstgeschehen lässt sich durch haltungstechnische Maßnahmen fördern, wobei die Veränderung möglichst vieler Haltungsumstände positiv wirkt, wie z.B. Stallklima- und Umgebungswechsel, Tierkontakt (insbesondere zum Eber – Peepshoweffekt), Lichtprogramm, Angebot an Schlüsselreizen wie Geruchs-, Sicht-, Hör- und Berührungskontakte sowie veränderte Fütterung.

„**Bewegung bis zur Belegung**“ sollte die Leitlinie sein. Die Tiere brauchen Kontrast zum eingegengten Bewegungsspielraum im Abferkelstall.

Die Planung des Deckzentrums ist an vier **vorrangigen Zielen** auszurichten:

- Rausche provozieren (schnell und intensiv)
- Rausche kontrollieren (sicher und einfach)
- Besamung praktizieren (sicher und erfolgreich)
- Einnistung hoher Anzahl Embryonen garantieren

Haltungsformen für Sauen im Deckzentrum

Abgesetzte und neubelegte Sauen können einzeln oder in Gruppen gehalten werden. Die Einzelhaltung ist bis max. 4 Wochen nach erfolgreicher Bedeckung oder Besamung zulässig.

Einzel-Laufbuchten ermöglichen den Tieren gute Bewegungsmöglichkeiten, ohne dass Rangkämpfe mit Stallgenossinnen auftreten. Diese Haltungsform ist übersichtlich und insbesondere für Problemsauen günstig zu beurteilen, nachteilig ist der höhere Platzbedarf und damit verbundene höhere Baukosten.

Fressliegebuchten mit Auslauf ermöglichen eine Kleingruppenhaltung z. B. (4 - 6 Tiere/ Gruppe) und schaffen durch eine Entriegelung des Fanggitters Möglichkeiten zur Bewegung. Eine zeitweilige Fixierung der Sauen durch den Tierhalter, z. B. um Rangkämpfen vorzubeugen, ist möglich. Fressliegebuchten erfüllen die Anforderungen an eine Gruppenhaltung dann, wenn die Sauen den Ausgang selbst bedienen und die Buchten jederzeit verlassen können.

Standardverfahren für die abgesetzten Sauen ist die einstreulose Haltung. Zu empfehlen ist die Haltung in Fressliegebuchten mit Selbstfangvorrichtung und mindestens 2,00 m breitem Laufgang mit Betonspaltenboden zwischen zwei Reihen. Dadurch ergeben sich:

- Bewegungsmöglichkeiten für die Sauen
- eine bessere Rausche-Stimulierung
- die selbständige Kontaktaufnahme der Sauen mit dem Eber, alternativ 2mal täglich 15 - 20 Min. Eberkontakt über Eberlaufgang vor den Sauen
- die Möglichkeit der Unterbindung von Rangordnungskämpfen durch Festsetzen von Tieren in den Kastenständen.
- Bei eventueller Aufstockung Nutzung als Wartebereich (je nach Gruppengröße muss genügend uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche zur Verfügung stehen)

Das Besamen wird wesentlich erleichtert, wenn nach hinten stark abgeflachte Kastenstände gewählt werden bzw. spezielle Besamungsstände (werden von verschiedenen Herstellern angeboten), wobei die hinteren Standabgrenzungstüren geteilt sein sollten. Nach der Belegung sollten die Tiere zunächst etwa 4 Wochen in ihren Kastenständen fixiert werden bzw. direkt in die Gruppenhaltung gehen. Eine Gruppenbildung zwei bis drei Wochen nach dem Belegen erhöht das Umrauschrisko und kann zu verminderten Einnistungsraten führen.

Die Eberboxen müssen min. 6 m² groß sein. bzw. 10 m² Grundfläche aufweisen, wenn die Box auch zum Decken genutzt werden soll. Die Trennwände sind 130 bis 150 cm hoch auszubilden. Die Trennwände sind so auszubilden das Sichtkontakt zu anderen Schweinen gewährleistet ist. Wärme gedämmte, rutschfeste und u.U. eingestreute Böden haben sich besonders bei Fleischern bewährt. Sehr gut sind im ganzen Eberbuchtenbereich Beton-Lochelemente einsetzbar.

Für Problemsauen sind spezielle Buchten direkt neben der Eberbucht einzuplanen. Tiere, die nicht rauschen wollen, sollten hier auf jeden Fall lose und nach Möglichkeit einzeln gehalten werden. Hier sollten Maße von 2 x 2m eingehalten werden.

Ein zusätzlicher Auslauf ist als sinnvolle Ergänzung anzusehen und für "harträckige" Fälle eine gute Stimulierungshilfe.

Bedeutsam für den Erfolg im Deckzentrum scheint noch folgendes:

- ausreichende Lichtverhältnisse stimulieren die Brunstauslösung (min. 300 Lux)
- hohe Temperaturen führen zu schwacher Brunst und hoher Umrauschquote
- der Hygienestatus darf besonders im Deckzentrum nicht vernachlässigt werden
- zugekaufte Jungeber sind wie Jungsauen vier bis sechs Wochen lang in separaten Stallgebäuden in Quarantäne zu halten.

5.3.3 Gruppenhaltung tragender Sauen

Im Wartestall müssen je nach Absetzverfahren etwa 55 % der Bestandssauen untergebracht werden können. Die Verweildauer umfasst etwa 80 Tage, und zwar etwa vom 28. Tag der Trächtigkeit bis etwa eine Woche vor dem Abferkeln.

Seit dem 01.01.2013 ist nach der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung eine Einzeltierhaltung nur noch ab eine Woche vor dem Abferkeltermin bis maximal vier Wochen nach der erfolgreichen Bedeckung oder Besamung zulässig. In der übrigen Zeit sind die Sauen in Gruppen zu halten. Nach erfolgreicher Trächtigkeitskontrolle (zwischen dem 23. und 28. Trächtigkeitstag) werden die Sauen in den Wartebereich umgestallt. Im Wartebereich verbleiben die Sauen in Gruppenhaltung bis mindestens eine Woche vor dem errechneten Abferkeltermin.

Vorteile der Gruppenhaltung:

fördert Kreislauf und Beinwerk

- erleichtert die Nutzung von Altgebäuden

Nachteile:

- höherer Anspruch an das Herdenmanagement
- Bestandsübersicht und Einzeltiererkennung erschwert
- Verletzungsgefahr und Leistungseinbußen durch Rankämpfe möglich

Die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung gibt für die Gruppenhaltung von Sauen folgende Eckpunkte gesetzlich vor:

Platzbedarf

Gruppengröße	1 – 5 Sauen	6 – 39 Sauen	> 40 Sauen
je Jungsau	1,85 m ²	1,65 m ²	1,5 m ²
je Sau	2,5 m ²	2,25 m ²	2,05 m ²

Ein Teil der frei verfügbaren Bodenfläche (0,95 m² je Jungsau und 1,3 m² je Sau) muss als Liegebereich zur Verfügung stehen, d. h. der Schlitzanteil bei perforiertem Boden darf 15 % nicht überschreiten.

Im gesamten Aufenthaltsbereich der Sauen darf die Schlitzweite bei perforiertem Boden 20 mm nicht überschreiten, bei Betonspaltenboden muss die Auftrittsfläche mindestens 8 cm betragen. Auch Sauen in der Gruppenhaltung muss – wie allen anderen Schweinen – veränderbares Beschäftigungsmaterial angeboten werden.

Ein Tränke:Tier-Verhältnis von 1:12 darf nicht überschritten werden.

Bei den verschiedenen Gruppenhaltungsverfahren stellt das Auftreten von Rankämpfen nach der Zusammenstellung der jeweiligen Gruppe ein Problem mit hoher Stressbelastung, Verletzungsgefahr und in den ersten 4 Wochen nach der Belegung/Besamung die Gefahr von Trächtigkeitsstörungen dar.

In der früheren Trächtigkeitsphase bis zum 12. Tag schwimmen die Keimlinge noch in der Gebärmutter. Erst danach beginnen sie, eine Verbindung mit der Gebärmutter Schleimhaut einzugehen. Durch starke Belastungen in der Zeit bis zur 4. Trächtigkeitswoche kann die embryonale Sterblichkeit auf über 20 % ansteigen oder sogar den Abbruch der Trächtigkeit bewirken.

Für die Gruppenhaltung der Sauen im Wartebereich bieten sich Verfahren der Kleingruppenhaltung oder der Großgruppenhaltung an. Die einstreulose Haltung auf Spaltenböden mit Flüssigmistverfahren ist tiergerecht und hat sich aus arbeitswirtschaftlichen Gründen durchgesetzt.

Für eine gute Tierkontrolle ist bei jedem Haltungsverfahren eine gute Übersicht notwendig. Die verschiedenen Verfahren zur Gruppenhaltung tragender Sauen sind in erster Linie durch das Fütterungsverfahren geprägt.

Bei der Kleingruppenhaltung werden häufig Fressliegebuchten verwendet, wobei die Sauen den Ausgang selbst bedienen und die Buchten jederzeit verlassen können müssen. Die Laufgänge hinter den Fressliegebuchten müssen mindestens 1,6 m bei einreihiger Aufstallung und mindestens 2,0 m bei doppelreihiger Aufstallung breit sein. Bei Selbstfangtechniken kommen bevorzugt Wippen oder Saloontüren zum Einsatz. Andere gebräuchliche Haltungsformen für Kleingruppen sind Gruppenhaltungen mit Fressplatzteilern. Bei diesem System sind die Fressstände durch Fressplatzteiler (etwa 30 - 50 cm ab Troghinterkante) getrennt. Gefüttert werden Sauen in diesem System u.a. mit der Dribbelfütterung, die Fütterung über Volumendosierer, aber auch per Hand ist möglich. Bei der Dribbelfütterung wird je Sauenfressplatz etwa 120 g Futter pro Minute ausdosiert. Durch diese lange Ausdosierung (Dribbeln) werden die Sauen am Fressplatz gehalten.

Auch die Flüssigfütterung findet im Wartebereich mit Kleingruppen Verwendung. Eine besondere Form der Sauenfütterung sind Breinuckel. Beim Breinuckel wird das Futter angefeuchtet verabreicht. Jede Sau kann mit Hilfe eines Ohrtransponders tierindividuell gefüttert werden. Für die Futteraufnahme nimmt die Sau ein Futterrohr ins Maul und bedient dabei gleichzeitig einen Hebelmechanismus. Über eine Spirale im Rohr wird angefeuchtetes Futter direkt in den Rachen der Sau befördert. Tritt die Sau zurück, stoppt der Ausdosierungsmechanismus. Die Buchtenform ist bei dieser Fütterungsart flexibel.

Für Großgruppenbuchten werden überwiegend Abruffütterungsstationen als Fressplatz gewählt. Die Sauen haben entweder elektronische Ohrmarken oder Halsbänder mit Transponder zur Identifikation am Futterautomaten. Das Tier:Fressplatzverhältnis sollte 60 Sauen pro Abrufstation nicht überschreiten. Bei der Abruffütterung betreten die Sauen einzeln die Futterstation. Besteht Anspruch auf Futter, so wird dieses in einer oder mehreren Mahlzeiten ausdosiert. Hinter Abruffütterungsstationen sind häufig sogenannte Selektionsbuchten angeordnet. Sauen, die z. B. unverträglich sind oder in den Abferkelbereich eingestallt werden sollen, können nach Verlassen der Abrufstation in die Selektionsbucht gelenkt werden.

Die Großgruppe kann verschiedene Buchtenformen aufweisen. Pro Sau sollten aber mindestens 2,5 - 3,0 m² (besser 3,5 m²) uneingeschränkte Bodenfläche zur Verfügung stehen. Der Liegebereich besteht entweder aus Liegekojen für 6 - 8 Sauen oder die Sauen liegen in einem extra Strohbereich.

Bei Haltungsverfahren mit Fresslieggeständen und Einzelfressständen sind stabile Gruppen ratsam. Die Gruppengröße ergibt sich aus dem Produktionszyklus.

Grundsätzlich sind bei Großgruppen auch dynamische Gruppen möglich, d. h. es können Sauen aus dem Deckzentrum jederzeit in die Gruppe eingegliedert werden. Je größer die vorhandene Gruppe ist, je einfacher ist die Neueingliederung.

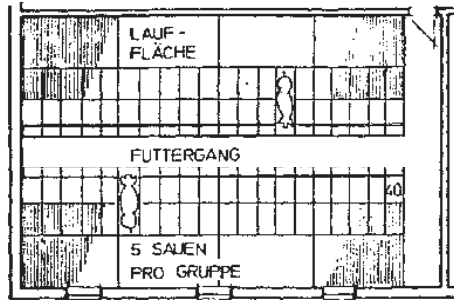
	Fläche	Verletzungsrisiko Sauen	Arbeit
Fressliegebuchten	-	+	+
Fressplatzteiler	+	∅	∅
Abruffütterung	+	∅	∅
Bodenfütterung	+	∅	-

Bewertet man die verschiedenen Haltungssysteme für tragende Sauen im Wartestall, so müssen die Gesichtspunkte Tierbeobachtung, Platzbedarf, Verletzungsrisiko für die Sau, Arbeitssituation für die Tierbetreuer und Kosten berücksichtigt werden. Haltungsverfahren bei denen alle Sauen gleichzeitig fressen, bieten eine gute Übersicht über die Herde und die Einzeltiere. Fressliegebuchten bieten den Sauen die Möglichkeit der ungestörten Futteraufnahme und optimalen Schutz für ängstliche Tiere. Kurze Fressstände weisen geringere Kosten für die Aufstellung auf, die eigentliche Bewegungsfläche für die Sau wird größer. Nachteilig ist hier, dass eine Einzeltierfütterung nicht gegeben ist. Abrufstationen bieten den Vorteil der einzeltiergenauen Futterzuteilung, der ungestörten Futteraufnahme und der hohen Flexibilität der Raumgestaltung. Nachteilig ist bei diesem System, dass eine höhere Anzahl an Reserveplätzen für gruppenunverträgliche Sauen vorgehalten werden muss.

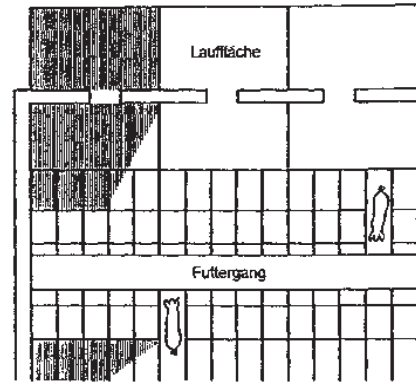
Für nicht gruppentaugliche oder kranke Sauen sind Reserveplätze vorzuhalten. Nur diese Sauen dürfen in Einzelhaltung während der Wartezeit gehalten werden. Dabei müssen die Einzelstände in Niedersachsen so groß sein, dass sich die Sauen ungehindert umdrehen können. Einzelstände im Wartebereich werden nach Kranknbuchten und Buchten für unverträgliche Sauen unterschieden. Kranknbuchten sollten mindestens 2,00 x 2,00 m Größe aufweisen, die mit trockener und weicher Einstreu oder Unterlage (z. B. durch Stroheinstreu oder Gummiauf-lage) ausgestattet sind. Einzelbuchten für gruppenunverträgliche Sauen sollten eine Größe von mindestens 1,60 x 2,00 m aufweisen.

Bei Neu- oder Umbauten sollten für mindestens 5 % der in Gruppen gehaltenen Sauen Separationsbuchten vorgehalten werden.

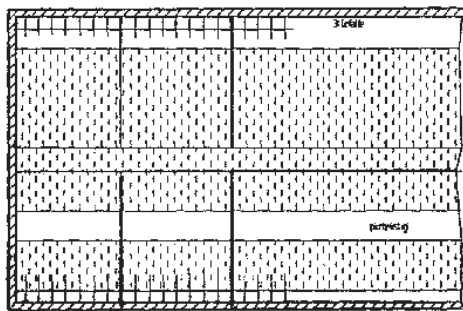
Haltungsmöglichkeiten für tragende Sauen



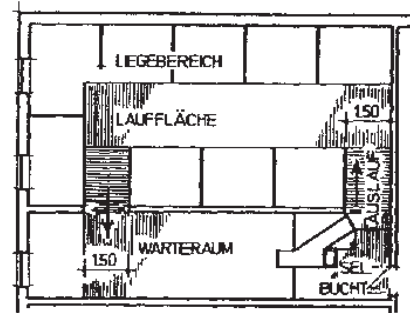
Fressliegebuchten



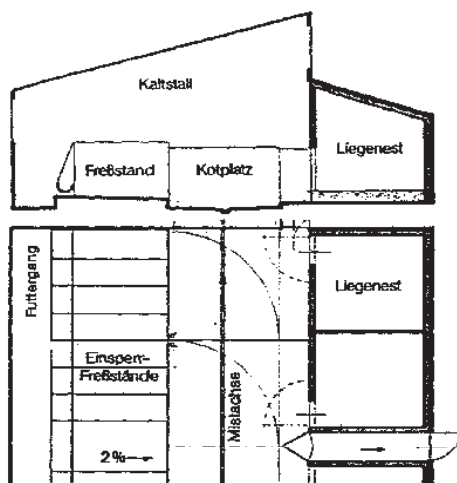
Fressliegebuchten mit Auslauf



Gruppenbucht mit Dribbelfütterung



Gruppenbucht mit Abruffütterung



Dreiflächenbucht



Tiefstreubucht

Vergleich verschiedener Haltungs- und Fütterungssysteme

Abruffütterung	
Vorteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Betreuungsaufwand: mittel • Tierkontrolle: aufwendig • Störanfälligkeit: niedrig • Management-Anforderungen: hoch • Flächenbedarf: je nach Größe der Gruppe • Kosten: Neubau ca. 1.500 €/Platz (davon ca. 300 € allein für Fütterungstechnik) • Altbäudenutzung: gut
<ul style="list-style-type: none"> + Altgebäude flexibel nutzbar + kann als Managementsystem genutzt werden + tierindividuelle Fütterung + gute Selektionsmöglichkeiten 	
Was ist zu beachten:	
<ul style="list-style-type: none"> - hohe Anforderungen an das Management - eingeschränkte Funktionsfähigkeit bei Wechselgruppen - hoher Betreuungsaufwand - Kämpfe am Stationseingang 	
Flüssigfütterung	
Vorteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Betreuungsaufwand: mittel • Tierkontrolle: einfach • Störanfälligkeit: mittel • Management-Anforderungen: mittel • Flächenbedarf: je nach Größe der Gruppe • Kosten: Neubau ca. 1.500 €/Platz davon ca. 200 € allein für Fütterungstechnik) • Altbäudenutzung: gut bis mittel
<ul style="list-style-type: none"> + Sauen fressen gleichzeitig, gute Übersicht + kostengünstige Erweiterung + einfache Tierkontrolle + Nährstoffversorgung lässt sich über den TS-Gehalt variieren 	
Was ist zu beachten:	
<ul style="list-style-type: none"> - Gefahr von Hygieneproblemen - hohe (Neu-) Baukosten - keine tierindividuelle Fütterung - Fressplätze lassen sich bei Abgängen nicht einzeln sperren 	
Fress-Liegebuchten (Selbstfang)	
Vorteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Betreuungsaufwand: hoch • Tierkontrolle: einfach • Störanfälligkeit: niedrig • Management-Anforderungen: niedrig • Flächenbedarf: je nach Größe der Gruppe • Kosten: Neubau ca. 1.400 €/Platz davon ca. 200 € allein für Fütterungstechnik) • Altbäudenutzung: nur bedingt (viele Kompromisse)
<ul style="list-style-type: none"> + Schutzfunktion für jedes Tier + einfaches Management (ohne EDV-Kenntnisse) + durchgängiges Haltungssystem für Deck- und Wartestall + keine Reserveplätze erforderlich 	
Was ist zu beachten:	
<ul style="list-style-type: none"> - hohe Investitionskosten - vorgegebenes Raumprogramm - Sicht wird durch „viel Eisen“ eingeschränkt 	

Sattfütterung	
Vorteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Betreuungsaufwand: niedrig • Tierkontrolle: schwierig • Störanfälligkeit: niedrig • Management-Anforderungen: mittel bis hoch • Flächenbedarf: je nach Größe der Gruppe • Kosten: Neubau ca. 1.300 €/Platz davon ca. 100 € allein für Fütterungstechnik) • Altgebäudenutzung: gut
<ul style="list-style-type: none"> + geringste Investitionskosten + flexibel einsetzbar + einfache, wartungsfreie Technik + kein Anlernen erforderlich 	
Was ist zu beachten:	
<ul style="list-style-type: none"> - hohe Futterkosten, daher insgesamt teures Verfahren - Gruppen wachsen auseinander - geringere Fruchtbarkeitsleistung 	

Rationierte Automatenfütterung	
Vorteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Betreuungsaufwand: niedrig • Tierkontrolle: einfach • Störanfälligkeit: niedrig • Management-Anforderungen: niedrig • Flächenbedarf: je nach Größe der Gruppe • Kosten Fütterung: Neubau ca. 1.300 € / Platz davon ca. 100 € allein für Fütterungstechnik) • Altgebäudenutzung: gut
<ul style="list-style-type: none"> + flexible Nutzung (Gebäude, Buchtenformen u. -größen) + einfache Tierkontrolle u. Tierbehandlung + niedrige Investitionskosten + einfache Installation 	
Was ist zu beachten:	
<ul style="list-style-type: none"> - keine tierindividuelle Fütterung - freiwerdende Plätze können nicht wiederbesetzt werden - Flächenbedarf etwas größer als bei der Sattfütterung 	

Rieselfütterung	
<p>Bei dieser Art der Fütterung (auch bekannt unter Dribbelfütterung, Slowfeedfütterung) werden jeweils 6 bis 12 Sauen des gleichen Trächtigkeitsstadiums zu festen Gruppen zusammengestellt und gemeinsam gefüttert. Die Tiere sind dabei weder in Kastenständen eingesperrt noch angebunden. Das Futter rieselt bei allen Tieren gleichzeitig, jedoch so langsam in den Trog, dass es selbst vom langsamsten Tier sofort aufgenommen wird. Da sich in keinem Trog Futterreste bilden, kann somit auch kein Futterneid aufkommen. Durch die langsame Futterzuteilung werden die Sauen "biologisch" am Trog fixiert ("Biofix").</p>	
Vorteile:	<ul style="list-style-type: none"> • Betreuungsaufwand: mittel • Tierkontrolle: einfach • Störanfälligkeit: mittel • Management-Anforderungen: mittel • Flächenbedarf: je nach Größe der Gruppe • Kosten: Neubau ca. 1450 €/Platz davon ca. 250 € allein für Fütterungstechnik) • Altgebäudenutzung: gut bis mittel
<ul style="list-style-type: none"> + Sauen fressen gleichzeitig + gute Übersicht in der Bucht + einfache Tierkontrolle + relativ gute Altgebäudenutzung 	
Was ist zu beachten:	
<ul style="list-style-type: none"> - große Absatzgruppen nötig - keine tierindividuelle Fütterung - bis zu 15 % Reserveplätze - frei gewordene Plätze müssen bis zum Ende leer bleiben - Verschmutzung der Buchten bei kleinen Gruppen 	

5.3.4 Abferkelstall

Etwa eine Woche vor dem errechneten Geburtstermin erfolgt das Umstallen der hochtragenden Tiere in spezielle Abferkelabteile. Um die Vorteile des "Rein-Raus-Verfahrens" und Gruppenabferkelungen zu ermöglichen, sollten die Abferkelabteile der Bestandsgröße und dem Abferkelrhythmus angepasst werden. Vor jeder Neubelegung werden die Abteile grundlegend gereinigt und desinfiziert sowie notfalls erforderliche Wartungsarbeiten durchgeführt.

Anforderungen an eine Abferkelbucht

Abferkelbuchten müssen so angelegt sein, dass hinter dem Liegeplatz der Sau genügend Bewegungsfreiheit für das ungehinderte Abferkeln sowie für geburtshelfende Maßnahmen besteht. Abferkelbuchten sollten eine Mindestfläche von 4,6 m², eher größer aufweisen.

Schutzvorrichtungen gegen das Erdrücken der Ferkel müssen vorhanden sein. Fressliegebuchten (Kastenstände) in der Abferkelbucht müssen in Breite und Länge verstellbar sein, um sie der Größe der Sauen anpassen zu können. Die lichte Höhe der Stände sollte mindestens 1,10 m, besser 1,15 m betragen, damit auch große Sauen beim Aufkrümmen des Rückens genügend Platz haben und sich nicht verletzen.

Der Aufenthaltsbereich der Ferkel muss so beschaffen sein, dass alle Ferkel jeweils gleichzeitig ungehindert saugen und sich ausruhen können. Der Liegebereich muss entweder ausreichend eingestreut oder wärmedämmend und beheizbar sein; der Boden darf nicht perforiert oder muss abgedeckt sein. Er sollte eine Größe von mindestens 0,72 m² haben.

Aufbau einer Abferkelbucht

Eine Abferkelbucht ist in 3 Bereiche gegliedert:

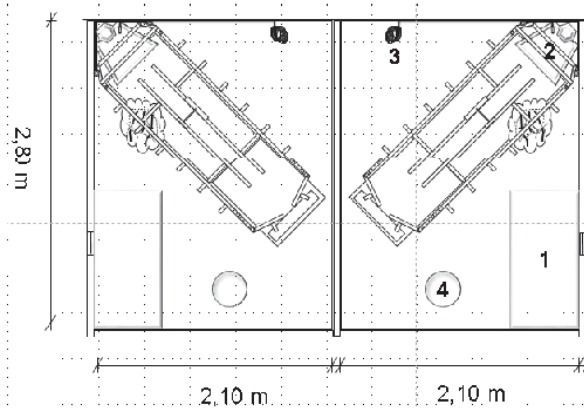
- Stand-/Liegebereich der Sau
- Aufenthaltsbereich der Ferkel (Ferkelnest)
- Fluchraum für die Ferkel

Technische Einrichtungen in der Abferkelbucht

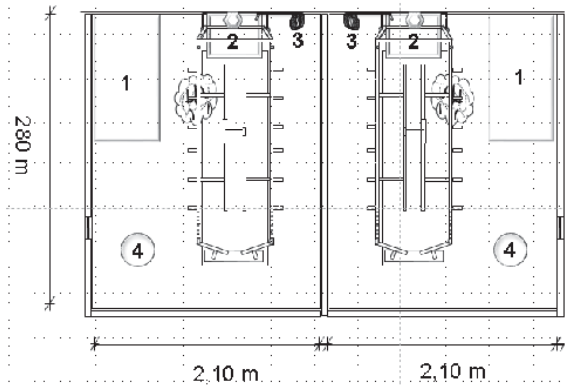
- Futtertrog für die Sau
- Sauenränke
- Sauenstand bzw. sonstiger Erdrückungsschutz
- Wärmequelle im Ferkelnest
- evtl. Gummimatte im Ferkelnest
- Abdeckplatte gegen Wärmeverluste über dem Ferkelnest
- Futterautomat für die Ferkel
- Ferkelränke
- Beschäftigungsmaterial
- Nestbaumaterial

Haltungsverfahren für säugende Sauen

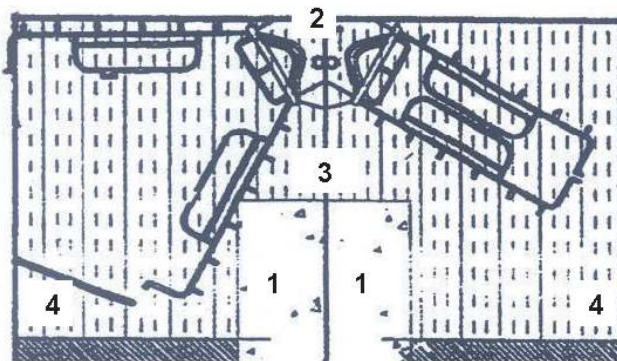
Standardbucht diagonal



Standardbucht parallel



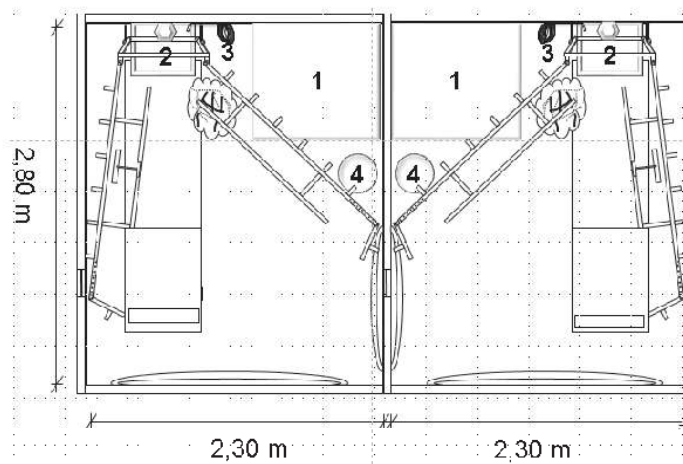
Bewegungsbucht



- 1 beheiztes Ferkelnest
- 2 Futtertrog der Sau mit Selbsttränke
- 3 Ferkeltränke
- 4 Ferkelfuttertrog

Wahlweise Möglichkeiten der Fixierung der Sau im Kastenstand

1 - 2 Tage vor dem Abferkeln und max. 3 - 5 Tage nach dem Abferkeltag sowie Freigabe der Sau mit mehr Bewegungsfreiheit.



Bei **strohloser Aufstallung** der Tiere, wie sie in überwiegender Anzahl der Betriebe vorzufinden ist, sind insbesondere an die **Bodenausführungen** hohe Anforderungen zu stellen. Neben einer hohen Haltbarkeit des Materials und einer leichten Selbstreinigung sollte insbesondere auf tiergerechte Ausführung geachtet werden. Für Neubauten sind voll perforierte Böden nicht mehr zugelassen (gilt seit 01.01. 2013 für alle Abferkelbuchten).

Als gängige **Materialien** kommen Kunststoffroste, Kunststoff überzogenes Streckmaterial, Gussroste sowie Dreikantstahl in Frage. Die Kombination verschiedener Materialien ist möglich, so dass unterschiedliche Temperaturbereiche für den Liegebereich der Sauen und der Ferkel erreicht werden können. Sauen bevorzugen Temperaturen von 16 - 18° C, Ferkel benötigen insbesondere in den ersten Lebenstagen wesentlich höhere Temperaturen (30-34° C).

Die **Buchtentrennwände** sind für eine optimale Klimaführung in der einzelnen Abferkelbucht geschlossen zu halten. Zur Ausführung kommen können Kunststofftrennwände, mehrfach verleimtes wasserfestes Sperrholz, Faserzementplatten, bei Eigenleistungen auch Hartholzbretter oder Mauerwerk.

Liegebereich der Ferkel

Neugeborene Ferkel stellen hohe Ansprüche an die Umgebungstemperatur. Für die Ferkel muss eine zusätzliche Wärmequelle im Liegebereich installiert werden, um mindestens 30° C zum Zeitpunkt der Geburt zu erreichen. Ferkelnester sind so zu konstruieren, dass eine gleichmäßige Wärmeverteilung erreicht wird und nur geringe Wärmeverluste auftreten. Der Liegebereich für die Ferkel muss entweder wärmegeklämt und beheizbar oder mit geeigneter Einstreu bedeckt sein. Perforierter Boden im Liegebereich der Saugferkel muss abgedeckt sein. Damit alle Ferkel gleichzeitig liegen können, ist der Liegebereich in der Abferkelbucht den größer werdenden Würfen anzupassen. Bei Neu- oder Umbauten werden mindestens 0,72 m² empfohlen.

Im Liegebereich von **über 10 Tage** alten Saugferkeln darf die Temperatur von 20°C bei einer Haltung ohne Einstreu (16°C mit Einstreu) nicht unterschritten werden.

Durchschnittsgewicht der Tiere kg	Mindesttemperatur bei Haltung auf Einstreu °C	Mindesttemperatur bei Haltung ohne Einstreu °C
bis 10	16	20
Über 10 bis 20	14	18
über 20	12	16

5.4 Fütterung der Sauen, Zuchteber und Saugferkel

Die Rentabilität der Sauenhaltung wird hauptsächlich durch eine gute Aufzuchtleistung bestimmt. Zu den Einflussfaktoren zählt neben Züchtung, Haltung und Management die Fütterung. Immer wieder entstehen speziell durch Fütterungsfehler Probleme und wirtschaftliche Schäden im Betriebszweig Ferkelproduktion.

“Fütterung ist mehr als Futter verteilen!”

Eine leistungsgerechte Sauenfütterung erfordert die Beachtung der sehr unterschiedlichen Leistungsstadien der Sau. Eine gute Fruchtbarkeit und hohe Aufzuchtleistungen lassen sich nur erzielen, wenn dem Nährstoffbedarf, der sich im Laufe der Produktionsperiode ändert, ständig Rechnung getragen wird.

Durch eine zweiphasige Fütterung ist eine bedarfsgerechte und umweltschonende Ernährung der Sau während der Trächtigkeit und der Laktation möglich. Wenn Tiere in der Trächtigkeit überfüttert werden, sind mangelnde Fruchtbarkeit, embryonaler Fröhntod, schwere Geburten, schlechte Milchleistung und zu fette Milch, die zu Ferkeldurchfall führt, die Folge. Werden Tiere in der Säugeperiode nicht ausreichend mit Nährstoffen versorgt, ist ein zu starker Gewichtsverlust der Tiere, eine zu geringe Milchleistung, daraus folgend eine zu geringe Gewichtszunahme der Ferkel sowie ein erhöhter Anteil an Kümmerern festzustellen.

Diese Anforderungen mit nur einem Futter abdecken zu wollen, ist ein schlechter Kompromiss. Empfehlenswert ist eine zweiphasige Fütterung mit einem Futter für tragende und einem Futter für säugende Sauen. Die Fütterung ist dem jeweiligen Leistungsstadium anzupassen, also der Zeit der Bedeckung (Besamung), der nieder- und hochtragenden Phase, der Zeit um den Geburtszeitraum und der Laktation.

Bei den Versorgungsempfehlungen wird zwischen Sau und Jungsau (Erstlingsau) unterschieden. Folgende Werte werden zugrunde gelegt, die beispielhaft für eine Gewichtsentwicklung von der 1. bis zur 4. Trächtigkeit stehen.

Übersicht: Sauengewichte und Wurfzuwachs (DLG, 2008)

		Jungsau	Trächtigkeitsnummer der Sau		
			2	3	4
Gewicht bei Belegung	kg	140	185	225	255
Gewicht vor dem Abferkeln	kg	220	260	290	290
Wurfzuwachs/Tag	kg	2.0 – 2.5	2.0 – 2.5	2.5 – 3.0	2.5 – 3.0

Der Nährstoffbedarf der Tiere ist u. a. abhängig vom Alter bzw. Gewicht der Tiere, Leistungsstadium und der Leistungshöhe. Basis der Empfehlungen sind die Empfehlungen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE). Diese erfolgen auf Basis der praecaecal verdaulichen (pcv) (dünndamverdaulichen) Aminosäuren und nicht auf Basis der Brutto-Aminosäuren, was eine gezieltere Versorgung der Tiere ermöglicht. Aufgrund gesetzlicher Vorgaben (Deklaration der Bruttogehalte verpflichtend) und aus Gründen der Praktikabilität werden zusätzlich Brutto-Aminosäuren angegeben. Derzeit gibt es noch nicht für alle in der Praxis eingesetzten Futtermittel Gehalte an pcv Aminosäuren.

5.4.1 Fütterung der tragenden Sauen

Die Trächtigkeit wird in eine niedertragende Phase (1. - 84. Tag) und eine hochtragende Phase (85. - 115. Tag) unterteilt. Einem teilweisen Futterentzug zum Absetzen schließt sich bis zum Belegen eine Fütterung je nach Ernährungszustand der Sauen an. Die Nährstoff- und Energieversorgung soll zu einer guten Kondition der Sauen führen. Als Orientierungswert gelten 40 MJ

ME/Tag. In dieser Phase sind die gütigen Sauen wie hochtragende zu versorgen. In den Empfehlungen ist ein Gewichtsverlust während der Laktation von 15 kg unterstellt. Ist der Gewichtsverlust höher oder niedriger, soll die tägliche Energieversorgung folgendermaßen angepasst werden: $\pm 1,0$ MJ ME je 5 kg mehr oder weniger Gewichtsverlust. Bei z.B. 20 kg Gewichtsverlust entspricht dies einem Zuschlag von etwa 80 g Futter.

Neben den Gewichtsverlusten hat der Körperfettgehalt der Sauen einen erheblichen Einfluss auf die Fruchtbarkeit und Aufzuchtleistung der Sauen. Auch für unsere heutige Genetik ist eine Mindestfettreserve zu fordern. Die Sau braucht ein Energiedepot, um die durch die begrenzte Futterraufnahme bedingte unzureichende Energieversorgung in der Sägezeit ausgleichen zu können. Zudem speichert das Fettgewebe Geschlechtshormone.

Gut konditionierte Sauen legen Östrogendepots im Fett an, auf die bei Bedarf zurückgegriffen werden kann. Fettzellen bilden das Hormon Leptin, das für die Fortpflanzung und die Immunität von Bedeutung ist. Ist viel Fettgewebe vorhanden, ist die Leptinproduktion hoch. Ein hoher Leptingehalt im Blut fördert die Ausschüttung der für die Fortpflanzung wichtigen Hormone GnRH, FSH und LH. Leptin reguliert auch die Futterraufnahme (Sättigungshormon). Es bestehen gesicherte Beziehungen zwischen Seitenspeckdicke, Anzahl gebildeter Follikel und erzieltm Fruchtbarkeitsergebnis. Mit zunehmender Würfnnummer nimmt die Rückenspeckdicke bei der Sau ab.

Nach erfolgreicher Belegung wird die Futtermenge auf eine Energieversorgung von etwa 30 MJ ME je Tag eingestellt, um die Einnistung der Eier nicht zu gefährden. Je nach Typ und Rahmen einer Sauenherkunft sowie den Umweltverhältnissen im Stall wird zur Aufrechterhaltung einer guten Zuchtkondition in der Tragezeit je Tag mehr oder weniger Energie benötigt. Nach dem Umstallen der tragenden Sauen in den Wartestall wird der Konditionszustand der Einzelsau beurteilt und daran die tägliche Futtermenge ausgerichtet.

Es ist wichtig, dass Sauen in den ersten Wochen nach dem Belegen nicht überfüttert werden. Erhöhte Futterraufnahme zu Beginn der Trächtigkeit führt zu einer Reduktion der lebensfähigen Embryonen, wahrscheinlich bedingt durch einen verminderten Progesteron Gehalt im Plasma. Um die Faserversorgung sicherzustellen, sind Futterkomponenten wie z.B. Gerste oder Haferschälkleie, gut geeignet. Auch Fasermixe werden in der Praxis zu diesem Zweck häufig eingesetzt. Sie enthalten z.B. Trockenschnitzel, Sojabohnenschalen, Weizenkleie, Haferschälkleie, Apfeltrester, Sonnenblumenextraktionsschrot.

In den letzten vier Wochen der Trächtigkeit muss die Nährstoffzufuhr erhöht werden, um den Ansprüchen der wachsenden Ferkel im Mutterleib gerecht zu werden.

Übersicht: Versorgungsempfehlungen für tragende Sauen (DLG, 2008)

		ME MJ/Tag	pcv Lysin g/Tag	Lysin g/Tag
Niedertragend (1. - 84. Tag)	Jungsau	31	11,3	14,1
	Sau	35	11,7	14,6
Hochtragend (85. - 114 Tag)	Jungsau	39	16,1	20,1
	Sau	43	16,3	20,4

Energiezuschläge bei niedrigen Stalltemperaturen:

Niedertragende Sauen erhalten in der Einzelhaltung im Deckzentrum + 0,6 MJ ME je 1 °C unter 19 °C (z.B. Zuschlag von 200 g Futter/Tag bei 15 °C), in der Gruppenhaltung + 0,3 MJ ME je 1 °C unter 14 °C (z.B. 50 g/Tag bei 12 °C).

Folgende Aminosäurenrelationen sollten in der Trächtigkeit und Laktation eingehalten werden:

Lysin	:	Methionin + Cystin	:	Threonin	:	Tryptophan
1	:	0,60	:	0,65	:	0,19

Die Relationen gelten für Brutto- und praecaecal verdauliche (pcv) Aminosäuren.






Fütterung nach Kondition

Tabellenrichtwerte können immer nur mittlere Versorgungsempfehlungen darstellen. Das bedeutet, dass gerade Sauen wegen ihrer unterschiedlichen Kondition (Gewicht, Futterzustand, Säugeleistung) abweichend von üblichen Versorgungsempfehlungen individuell versorgt werden müssen. Hierbei spielt das richtige Beurteilungsvermögen des Sauenhalters eine wichtige Rolle. Tragende Sauen sollten weder zu knapp noch zu reichlich versorgt werden.

Ob die Fütterung stimmt, kann direkt an den Sauen abgelesen werden. Mit Hilfe der Konditionsbewertung (Body condition scoring) können Energieüberschüsse und Unterversorgungen bei tragenden und güsten Sauen vermieden werden. Die Methode ist leicht zu erlernen und schnell durchzuführen. Der hintere Bereich und der Rücken der Sau werden mit dem Auge beurteilt und mit der Hand abgetastet. Durch dieses "Sehen und Fühlen" werden die vorhandenen Körperreserven in Form von Fettgewebe und Muskelgewebe geschätzt.

Jede Sau bekommt eine Note von 1 (extrem mager) bis 5 (extrem fett). Hilfestellungen zur Konditionsbewertung gibt auch die nachstehende Abbildung. Optimal ist, wenn die Sau mit der Note 3 bis 3,5 abferkelt. Dann sind die Knochen mit etwas Druck noch zu spüren. Die Sau darf durchaus während der Säugezeit Fett einschmelzen. Untergrenze beim Absetzen ist aber die Note 2. Sie wird vergeben, wenn die Knochen bereits bei leichtem Druck zu fühlen sind. Weil Fleischigkeit mit Fettauflage optisch leicht verwechselt werden kann, sollte auf das Abtasten nicht verzichtet werden.

Abbildung: Konditionsbewertung bei Sauen

Zuchtkondition	Körperform	Erläuterungen
sehr mager Note 1		Becken- und Rückenknochen treten sehr deutlich hervor; eingefallener Bauch
mager Note 2		Becken- und Rückenknochen deutlich sichtbar; wenig Bauch
mittel Note 3		Becken- und Rückenknochen sichtbar; rundliche Gestalt
aufgefleischt Note 4		Becken- und Rückenknochen fühlbar; Fettpolster an der Schwanzwurzel
extrem fett Note 5		Speckauflage und -falten auf der Mittellinie; Speckeinlagerung im Schwanzbereich

Grobfutter an tragende Sauen (kombinierte Fütterung)

Zuchtsauen, die Grobfutter erhalten, sind insbesondere in der Trächtigkeit besser gesättigt und verhalten sich deshalb auch bedeutend ruhiger als Tiere, die nur Alleinfutter fressen. Der Verdauungstrakt wird geweitet, was auch die Futteraufnahme in der Laktation fördern kann. Der Grobfuttereinsatz beugt Verdauungsproblemen (Verstopfungen) vor, senkt die Kosten, verursacht aber auch Mehrarbeit und erfordert eine entsprechende Futtertechnik. Außerdem können Probleme mit der Verstopfung perforierter Böden bzw. der Fließfähigkeit der Gülle auftreten. Bei einwandfreien Qualitäten lassen sich praktisch mit jedem Grobfutter hohe Leistungen erzielen. Es darf nur einwandfreies Grobfutter (auf keinen Fall verschimmelte Silagen) verwendet werden.

Grundforderung muss sein, täglich ausreichend große Futtermengen aus dem Silo entnehmen zu können. Die Kombination von Grob- und Kraffutter ist für Betriebe geeignet, die über eine entsprechende Bestandsgröße verfügen, die gleichzeitig auch Rindviehhaltung betreiben oder in denen der Einsatz einer zweiten Futtermischung Schwierigkeiten bereitet.

Der Futterwert des eingesetzten Grobfutters muss unbedingt bei der Rationsberechnung sowie bei der Kraffutterzuteilung berücksichtigt werden. Üblicherweise wird zum Grobfutter dasjenige Kraffutter ergänzt, welches auch die laktierenden Sauen erhalten. Typische Grobfutter für Sauen sind Mais- und Grassilage, Bietreibersilage, Futterrüben sowie Heu und Stroh. Mit der kombinierten Fütterung wird gleichzeitig die erforderliche mechanische Sättigung erreicht (mind. 2 kg TM je Sau und Tag) und so die Voraussetzung zur Steigerung des Wohlbefindens der Tiere geschaffen. Außerdem wird die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung eingehalten, die für tragende Sauen einen Rohfasergehalt von 8 % in der TM bzw. 200 g Rohfaser/Tag vorschreibt.

Beispiele zur kombinierten Fütterung (Angaben je Sau und Tag):

Grassilage	ca.	3 - 4 kg	+ Kraffutter nach Nährstoffbedarf
Maissilage	ca.	3 - 5 kg	
Rübenschnitzel	ca.	2,5 - 3 kg	

Gute Qualität bei den eingesetzten Grobfuttermitteln ist unbedingt erforderlich. Verpilzungen o.ä. können zu Fruchtbarkeitsstörungen, embryonalem Fruchttod, Mumifizierungen, Verferkelungen oder sonstigen Vergiftungserscheinungen führen.

5.4.2 Fütterung der säugenden Sau

Bei den Versorgungsempfehlungen für säugende Sauen werden eine Säugezeit von 25 Tagen und ein Wurfwuchs von 2,0 bis 3,0/Tag unterstellt. Die Empfehlungen sind Durchschnittswerte über die gesamte Laktation ohne Ferkelbefütterung, wobei darauf hingewiesen wird, dass heute eine Ferkelbefütterung grundsätzlich zu empfehlen ist.

Übersicht: Versorgungsempfehlungen für säugende Sauen (Werte für Jungsau in Klammern; ergänzt, DLG, 2008)

		8 -10 Ferkel	11 -12 Ferkel	13 - 14 Ferkel	15 -16 Ferkel
ME	MJ/Tag	70 (66)	85 (81)	95 (90)	105 (99)
Lysin	g/Tag	45	57	66	75
pcv Lysin	g/Tag	38	48	56	64

Die Milchleistung der Sau entscheidet über die Entwicklung der Ferkel. Der dafür notwendige hohe Nährstoff- und Energiebedarf der Sau ist nur über Kraffutter zu decken. Außerdem sollte der Substanzverlust der Sau (Gewichtsdifferenz zwischen dem Tag nach dem Abferkeln und dem Absetztag) nicht mehr als 7 % betragen (d.h. Substanzverlust von 15,4 kg für eine Sau mit einem Gewicht von z.B. 220 kg nach dem Abferkeln ein). Der Wechsel vom Trächtigkeits- zum Laktationsfutter sollte bereits eine Woche vor dem Abferkeln erfolgen, um Anpassungsschwierigkeiten durch den Futterwechsel am Geburtstermin zu vermeiden. In den Tagen bis zur Geburt sollten etwa 2,5 kg/Tag gefüttert werden, um die Verdauung aufrechtzuerhalten und die Nährstoffversorgung für die Geburt und anschließende Laktation sicherzustellen. Um MMA-Probleme zu senken, hat sich die Futterrestriktion kurz vor bzw. am Tag der Geburt bewährt. Weitere Maßnahmen um den Geburtszeitpunkt sind u.a. die Erhöhung der Rohfaseraufnahme, die Extragabe von Wasser sowie der Einsatz von Säuren, Probiotika und laxierend wirkender Zusätze (z.B. Glaubersalz). Mit dem Einsatz von Trächtigkeitsfutter bis drei Tage nach dem Abferkeln wurden gute Erfahrungen gemacht. Spezielle Geburtsvorbereitungsfutter sind bisher nicht weit verbreitet.

Am Abferkelttag sollten ca. 1,5 bis 2,0 kg Futter, danach + 0,5 kg/Tag bis zum Erreichen der Höchstmenge verabreicht werden. Die Futterzuteilung orientiert sich dann an der Ferkelzahl. Ob die Sauen diese Futtermengen aufnehmen (ca. 5 bis 8 kg), ist davon abhängig, ob sie in der Trächtigkeit knapp, aber mit der notwendigen Füllwirkung des Futters versorgt wurden.

Am Absetztag erhalten die Sauen wenig bzw. kein Futter. Futterreduzierung und Futterwechsel regen die Rausche an.

Die empfohlenen Nährstoffgehalte im Alleinfutter gehen aus nachstehender Übersicht hervor.

Übersicht: Empfohlene Gehalte im Alleinfutter für Sauen

Leistungsabschnitt		tragend	säugend
Energiegehalt	MJ/kg	11,8 – 12,2	13,0 – 13,2
Inhaltsstoffe			
Rohprotein	%	12,0 – 13,5	16,0 - 16,5
Lysin	%	0,60	1,00 – 1,05
pcv Lysin	%	0,48	0,85 – 0,89
Rohfaser	%	≥ 7,0	5,0 - 6,0
Calcium	%	0,60	0,65
Phosphor ¹⁾	%	0,43	0,50
verdaulicher Phosphor	%	0,22	0,33
Natrium	%	0,20	0,20
Vitamine je kg			
Vitamin A	IE	10000 – 12000	10000 – 12000
Vitamin D ₃	IE	1000 – 1500	1000 – 1500
Vitamin E	mg	40 – 80	40 – 80
Vitamin B ₁	mg	1 – 2	1 – 2
Vitamin B ₂	mg	4 – 7	4 – 7
Vitamin B ₆	mg	2 – 5	2 – 5
Vitamin B ₁₂	µ	15 – 20	15 – 20
Nikotinsäure	mg	20 – 40	20 – 40
Folsäure	mg	10 – 16	10 – 16
Biotin	IE	200	200
Cholin	mg	1200	1200

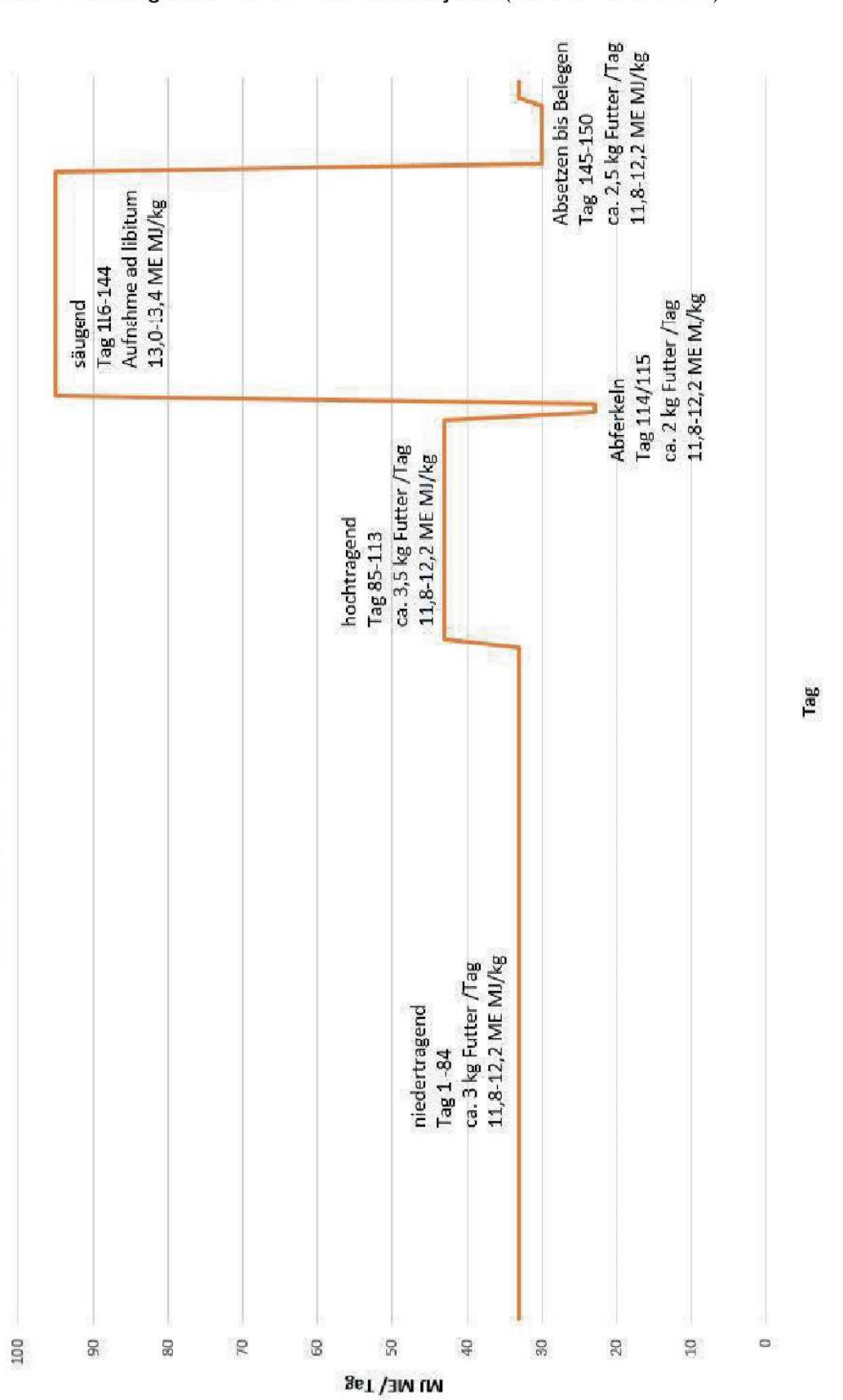
¹⁾ mit Phytasezusatz

Eine Optimierung des Futters auf der Basis des verdaulichen Phosphors (vP) ermöglicht eine gezielte Versorgung und eine weitere Absenkung des Gesamt-Phosphor-Gehaltes im Futter. Das Enzym Phytase hilft dabei, die Verfügbarkeit des gebundenen Phosphors und auch einiger Aminosäuren zu verbessern. Gute Futterqualität wird u. a. durch hochwertige Phosphorquellen (hohe P-Verwertbarkeit) und eine hohe Rohproteinqualität (u.U. mit freien Aminosäuren) sichergestellt.

Fütterungskonzepte, die den Bedürfnissen des Tieres gerecht werden, minimieren gleichzeitig die Nährstoffausscheidungen. Sie leisten damit einen nicht unerheblichen Beitrag zur Schonung der Ressourcen und Verringerung der Umweltbelastungen. Daher müssen besonders die Stickstoff- und Phosphor-Ausscheidungen so niedrig wie möglich gehalten werden. Durch eine bedarfsgerechte Phasenfütterung mit abgesenkten Rohprotein- und Phosphorgehalten lassen sich die Nährstoffausscheidungen spürbar senken. In der Düngeverordnung sind produktionsverfahren mit N-/P-reduzierter und sehr stark N-/P-reduzierter Sauenfütterung enthalten (siehe Daten zur Sauen- und Ferkelfütterung im Anhang).

Übersicht: Fütterung einer Sau im Produktionszyklus (LWK Niedersachsen)

Fütterung einer Sau im Produktionszyklus



5.4.3 Fütterung der Zuchteber

Während der Aufzucht werden die Eber üblicherweise ad libitum gefüttert. Der Nährstoffbedarf von Jungebern und ausgewachsenen Deckebern ist etwa gleich. Zwar haben ältere Eber einen höheren Erhaltungsbedarf, der Bedarf für Zuwachs entfällt jedoch bei ausgewachsenen Tieren. Der Bedarf der Zuchteber liegt je nach Gewicht bei etwa 30 bis 35 MJ ME und 20 bis 24 g Lysin je Tag (ca. 21 g pcv Lysin). Zusätzliche, über den Bedarf hinausgehende Proteingaben verbessern nicht die Ausbildung der Geschlechtsorgane und deren Funktionsfähigkeit. Hingegen wirkt sich die Zufuhr von Lysin und Methionin positiv auf die Spermaqualität aus. Der Aminosäurebedarf der Zuchteber resultiert vorwiegend aus dem Erhaltungsbedarf und dem Bedarf für die Spermaproduktion. Empfohlen wird eine Relation von Lysin zu Methionin+Cystin von 1: $\geq 0,65$. In der praktischen Fütterung der Zuchteber werden vielfach Sauenalleinfutter eingesetzt. Bei starker Zuchtbeanspruchung werden auch spezielle Ergänzungsfutter zusätzlich verabreicht, um den höheren Aminosäurebedarf zu decken.

Grundsätzlich sind bei der Eberfütterung folgende Ziele zu beachten:

- Erhaltung einer optimalen Zuchtkondition
- Gewährleistung einer ungestörten Spermabildung
- Anpassung der Fütterung an die Deckbelastung
- Gewährleistung einer langen Nutzungsdauer

5.4.4 Fütterung der Saugferkel

Ferkel können ihr Geburtsgewicht innerhalb der ersten Lebenswoche verdoppeln. Ein Geburtsgewicht von mindestens 1,4 kg ist anzustreben, im Alter von drei Wochen sollten sie mindestens 6,1 kg wiegen und nach vier Wochen ein Absetzgewicht von mindestens 8,0 kg erreichen. Aus diesen Zielwerten ergeben sich Tageszunahmen von 235 g. Das Frühabsetzen der Ferkel mit anschließender räumlich getrennter Aufzucht ermöglicht die wirksame Unterbrechung von Infektionsketten. Nach der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung dürfen Ferkel erst im Alter von über vier Wochen abgesetzt werden. Darüber hinaus dürfen sie mit über drei Wochen abgesetzt werden, wenn sie direkt in gereinigte und desinfizierte Ställe gebracht werden. Im Mittel müssen die Absetzferkel dann mindestens 5 kg wiegen.

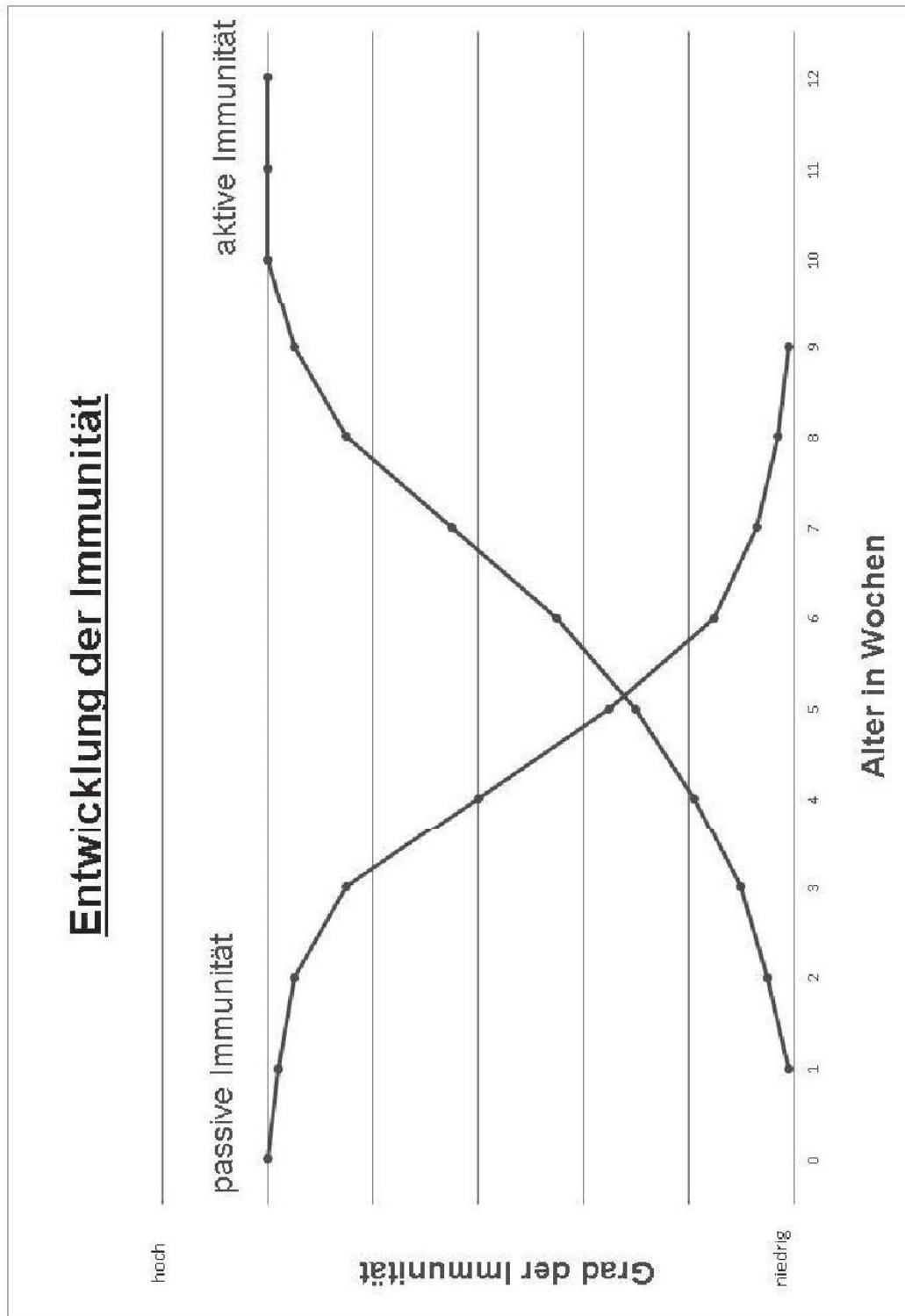
Übersicht: Flüssige und feste Komponenten in der Aufzucht der Saugferkel

flüssige Futtermittel:	- Biestmilch (Kolostralmilch) - Sauenersatzmilch - Wasser - Elektrolytlösung
festes Futter:	- Prestarter (Ergänzungsfutter) - Diätfutter - Absetzfutter (Ferkelaufzuchtfutter I)

Neugeborene Ferkel verfügen nur über sehr wenige Fettreserven. Der hohe Energiebedarf kann nur über die Biestmilch gedeckt werden. Da die Ferkel ohne spezifische Abwehrstoffe geboren werden, ist eine frühe und ausreichende Aufnahme an Biestmilch in den ersten drei Lebensstunden ganz wichtig für die passive Immunisierung. Schon nach 24 bis 36 Stunden können die Immunglobuline nicht mehr durch die Darmwand aufgenommen werden. Mindestens 200 g Kolostrum/Ferkel sind ausreichend für den Immuntransfer.

Sauenmilch hat einen Energiegehalt von ca. 5 MJ/kg und reicht im Regelfall für die ersten beiden Wochen als alleiniges Futtermittel aus. Danach steigt der Bedarf der Ferkel über das Nährstoffangebot aus der Milch an. Um ein ununterbrochen zügiges Wachstum zu gewährleisten, müssen die Ferkel früh an Beifutter gewöhnt werden. Die Milchleistung einer Sau kann über die Gewichtsentwicklung der Ferkel abgeschätzt werden. Die Milchleistung wird in erster Linie durch den Milchentzug bestimmt und ist fast unabhängig von der Energieaufnahme. Im Mittel werden etwa 11 l Milch/Tag in den ersten drei Säugewochen produziert.

Übersicht: Entwicklung der Immunität (LWK Niedersachsen)



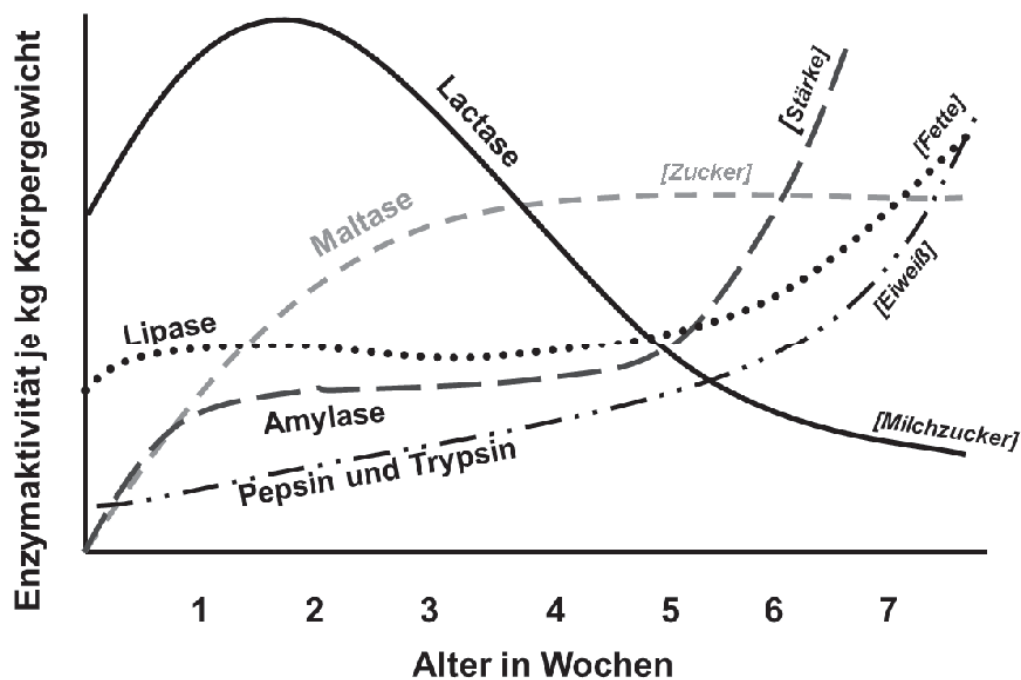
Übersicht: Mittlere Zusammensetzung der Sauenmilch (Kirchgeßner, 2011)

	Rohfett %	Rohprotein %	Laktose %	Energie MJ ME/kg
Kolostrum	7	19	2,5	10,9
Normale Milch	7-9	5-6	5	5,1

Saugferkel sind mit ihrem gesamten Verdauungssystem auf Milch eingestellt. Milcheiweiß, Milchfett und Milchzucker werden von den Enzymen des Ferkels gut verdaut und sind hoch bekömmlich. Milchzucker (Laktose) garantiert, dass Milchsäurebakterien vorherrschen und Schadkeime nicht Überhand nehmen.

In den ersten Wochen ist das Verdauungssystem überwiegend auf die Sauenmilch ausgerichtet. Hauptsächlich wirken milcheiweiß-, milchfett- und milchzuckerspaltende Enzyme, während die übrigen Enzyme kaum ausgebildet sind. Deshalb können Ferkel anfangs Protein und Energie pflanzlicher Futtermittel nicht ausreichend nutzen. Die Aktivität des stärke-spaltenden Enzyms Amylase und der eiweißspaltenden Enzyme Pepsin und Trypsin ist zunächst sehr niedrig und nimmt in den ersten drei Wochen nur langsam zu.

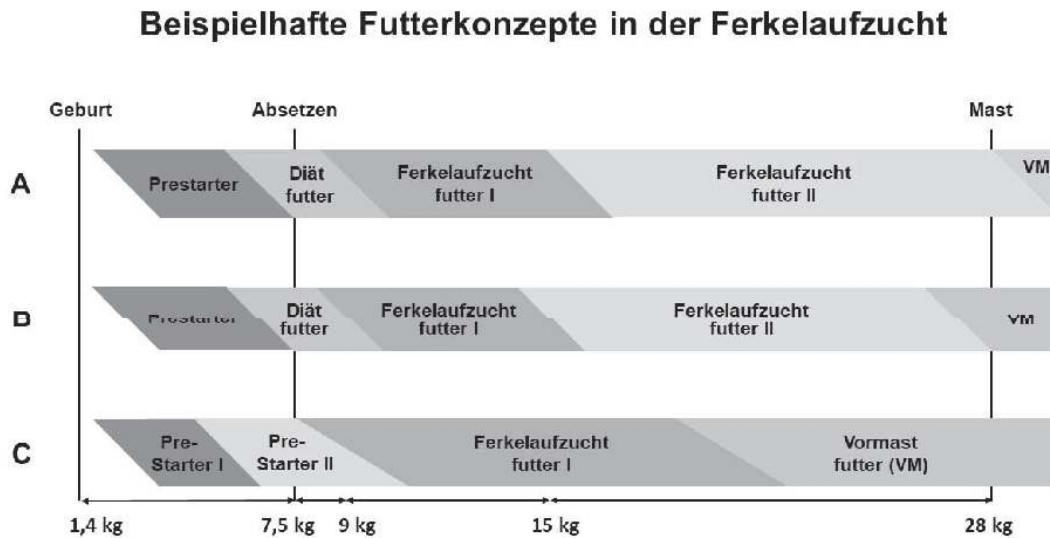
Abbildung: Enzymproduktion beim Ferkel (Kirchgeßner, 2011)



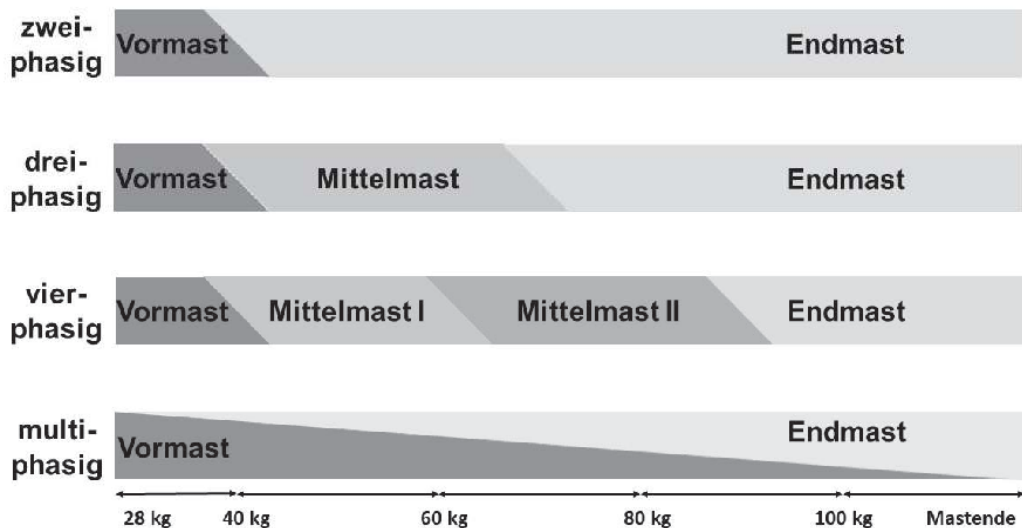
In der Ferkelaufzucht gibt es drei kritische Phasen: die ersten Lebenstage, die Beifutterphase und die Absetzphase. Da sich das Verdauungssystem der Ferkel und die Nährstoffansprüche im Laufe der Aufzucht ändern, ist der Einsatz verschiedener Mischfutter erforderlich. In den Ferkelerzeugerbetrieben werden unterschiedliche Futterkonzepte verwendet.

In der Regel wird den Tieren ab Ende der ersten Woche ein "Ergänzungsfutter für Saugferkel" (Prestarter) angeboten. Anschließend wird vor dem Absetzen gleitend auf ein Diät- oder Absetzfutter umgestellt. Diätfutter dienen zur Darmstabilisierung bei Durchfallproblemen. Spezielle Absetzfutter sind für den gleitenden Übergang von der milchbetonten Fütterungsphase zur festen Nahrung in der Aufzucht konzipiert. Teilweise setzen Betriebe nach dem Prestarter auch sofort ein Ferkelaufzuchtfutter I ein. Dieses sollte besonders hochwertig sein. Beim Futterwechsel sind ausreichende Verschneidungsphasen vorzusehen, um Leistungseinbrüche zu vermeiden.

Abbildung: Beispielhafte Futterkonzepte in der Ferkelaufzucht



Beispielhafte Futterkonzepte in der Schweinemast



Der Durchfall nach dem Absetzen der Ferkel ist in vielen Betrieben ein Problem. Hauptursache sind krankmachende Coli-Keime, die sich nach der Nahrungsumstellung beim Absetzen explosionsartig vermehren und durch ihre Toxine die Darmwand derart schädigen, dass Wasser und Elektrolyte vermehrt ins Darminnere austreten. Deshalb werden in der Absetzphase spezielle Diätfutter mit reduziertem Gehalt an Mineralstoffen und Rohprotein und dadurch niedriger Säurebindungskapazität eingesetzt. Überhöhte Protein- und Mineralstoffgehalte (z.B. Calcium) führen zu einer starken Säurebindung im Magen, die pH-Wert-Absenkung wird abgepuffert, die Wirkung der eiweißspaltenden Enzyme ist reduziert. Ein Nachteil dieser nährstoffreduzierten Futter besteht in der Gefahr einer Unterversorgung der Tiere mit diesen Nährstoffen, deshalb sind Diätfutter nur für begrenzte Zeit einzusetzen. Grundsätzlich können überhöhte Gehalte an Rohprotein und Mineralstoffen vermieden werden, in dem gezielt freie Aminosäuren und hoch verdauliche Mineralstoffe mit geringer Pufferkapazität, z.B. Monocalciumphosphat, eingesetzt werden.

Bei Durchfallproblemen können auch Elektrolytlösungen eingesetzt werden. Diese sind einfach und preiswert selbst herzustellen:

50 g Glukose (4 Esslöffel) + 5 g Kochsalz ($\frac{1}{2}$ Teelöffel) in 1 l Wasser auflösen und 2 x täglich anbieten.

Alle noch so ausgeklügelten diätetischen Fütterungsmaßnahmen können jedoch eine unzureichende Stallhygiene nicht wettmachen.

Die Beifütterung während der Säugezeit verfolgt nur den einen Zweck, und zwar das Ferkel zu trainieren (nicht verwöhnen), damit es nach dem Absetzen mit festem Futter zurechtkommt. Wenn dies erreicht und die Temperatur im Flattedeck in Ordnung ist, kann ad libitum gefüttert werden. Folgende Gesichtspunkte sind bei der Beifutteraufnahme der Ferkel zu beachten:

Warum Prestarter? - frühzeitige Gewöhnung an Trockenfutter
 - Stimulierung der Verdauungsenzyme
 - frühe Versorgung mit milchfremden Nährstoffen

Wie füttern? - kleine Mengen eines hochwertigen schmackhaften Futters
 3 x täglich frisch in Schalen oder Spezialautomaten anbieten
 - Futter in der aktiven Zeit der Ferkel anbieten
 - Beifutter nicht an Wärmequelle auslegen
 - frisches Tränkwasser direkt in Futtermähe
 - Sauberkeit bei Futter- und Wasserangebot
 - Futterreste regelmäßig entfernen

Vorteile früher Beifutteraufnahme:

- höhere Absetzgewichte der Ferkel
- bessere Zunahmen nach dem Absetzen
- geringeres Absäugen der Sau

Prestarter müssen hoch verdauliche Komponenten enthalten. Geeignet sind neben Milchprodukten (z.B. Magermilchpulver, Molkenpulver) auch aufgeschlossenes Getreide, Heringsmehl oder Sojaproteinkonzentrat. Prestarter sollten einen Lysingehalt von mindestens 1,0 g /MJ ME enthalten. Mindestens so wichtig wie die Nährstoffgehalte ist die Schmackhaftigkeit, denn die Saugferkel sollen frühzeitig beginnen, festes Futter aufzunehmen. Die ME-Gehalte der Prestarter liegen häufig zwischen 14,5 und 16,5 MJ ME/kg.

Übersicht: Empfohlene Gehalte je kg Ferkelfutter (DLG, 2008, geändert)

Lebendgewicht	kg	bis ca. 8 Prestarter	7,5 – 9 Diätfutter	9 - 15 FAZ I
ME	MJ	13,4 – 13,8	13,0 – 13,8	13,4 – 13,8
Lysin/ME	g/MJ	1,00	1,00	0,95
Lysin	g	13,4 – 13,8	13,0 – 13,8	12,7 – 13,1
Rohprotein	g	190	160 – 170	170 – 175
Rohfaser	g	-	40 – 45	≥ 40
Calcium	g	8,5	6,5	7,5
Phosphor ¹⁾	g	5,5	5,0	5,3
verd. Phosphor	g	3,5	3,3	3,5
Natrium	g	1,5	1,5	1,5

¹⁾ mit Phytasezusatz

Empfohlene Aminosäurenrelationen:

Lysin : Methionin + Cystin : Threonin : Tryptophan = 100 : 53 : 63 : 18

Folgende Spurenelementgehalte werden für Ferkelaufzuchtfutter empfohlen:

20 mg Kupfer, 100 mg Zink, 100 – 150 mg Eisen, 30 – 50 mg Mangan, 0,3 – 0,4 mg Selen und 0,15 – 0,20 mg Jod (0,30 mg bei > 1,5 mmol Glucosinolat/kg Futter).

Mutterlose Ferkelaufzucht mit Ferkelamme

Bei überzähligen Ferkeln oder komplettem Ausfall der Sauen ist die Fütterung der Ferkel mit spezieller Ferkelmilch möglich. Die Handfütterung ist i.d.R. kaum durchführbar (erhöhter Arbeits-einsatz, Hygiene). Neben der Sau als lebende Ferkelamme werden verschiedene Geräte zur au-tomatischen Tränkebereitung (technische Ammen) in der Praxis angeboten. Als Standort für eine Ferkelamme eignet sich eine Abferkelbucht mit einem beheizten Ferkelnest. Empfohlen wird heute, die besten Ferkel eines Wurfes nach der Biestmilchperiode (2. bis 3. Tag) an der Fer-kelamme aufzuziehen. Es lassen sich damit vergleichbare Zuwachslleistungen zur normalen Fer-kelaufzucht erzielen.

5.4.5 Fütterungstechnik bei Sauen

Die Fütterung der Sauen ist heute weitgehend automatisiert. Unterschieden wird nach der Art der Futtervorlage, und zwar trocken oder flüssig.

- **Deckzentrum**

Bei Trockenfütterung kommen häufig Volumendosierer zum Einsatz, die von Hand auf die kor-rekte Futtermenge je Tier eingestellt werden müssen. Sie werden über eine Futterkette befüllt und zur Fütterungszeit entweder einzeln oder über einen Seilzug abteil- bzw. gruppenweise ge-öffnet, so dass das Futter in die Tröge fällt. Zur korrekten Versorgung muss das spezifische Ge-wicht der Futter bekannt sein, es muss also regelmäßig ausgelitert werden.

- **Wartestall**

Im Wartestall kommen je nachdem, ob die Sauen in Selbstfang - Fressliegebuchten oder in der Gruppe gehalten werden, verschiedene Fütterungstechniken zum Einsatz. Bei Selbstfangbuch-ten kommen häufig Volumendosierer zum Einsatz. Diese werden in einen durchgehenden Trog entleert, in dem über ein Aquallevel ein konstanter Wasser-Füllstand gehalten wird. So bekommt jede Sau ihre eigene Futterportion.

Bei der Gruppenhaltung ohne Selbstfangstände werden meist Abrufstationen eingesetzt. Die Sauen können die Station selbstständig aufsuchen, über eine Transponderohrmarke erkennt der Fütterungscomputer, wieviel Futter der Sau zusteht. Die Stationen verfügen über einen Vorrats-behälter, der über eine Futterkette befüllt wird. Pro Abrufstation können maximal 50-60 Sauen versorgt werden. Darüber hinaus gibt es noch andere Techniken wie die Kleingruppenhaltung an Rohrbreiautomaten oder die Dribbelfütterung. Bei der Fütterung an Rohrbreiautomaten sind Gruppengrößen von maximal 16 Sauen einzuhalten. Die Dribbelfütterung hält die Sauen durch eine kontinuierliche geringe Futterdosierung am Platz, dadurch sollen Futterneid und Rang-kämpfe vermieden werden. Die beiden letztgenannten Techniken spielen in der Praxis nur eine untergeordnete Rolle.

- **Abferkelstall**

Im Abferkelstall werden ebenfalls häufig Volumendosierer in Kombination mit einer Futterkette eingesetzt. Um den Sauen die Wasseraufnahme zu erleichtern, sollte an jedem Trog ein Absperr-hahn vorgesehen sein, so dass den Tieren nach dem Fressen schnell Wasser zur Verfügung gestellt werden kann. So nehmen die Tiere mehr Wasser auf, das für die Milchbildung und Ver-dauung benötigt wird. Arbeitstechnisch und hygienisch vorteilhaft sind Kipptröge, die vor den Mahlzeiten einfach zu reinigen sind.

Alle Stallbereiche können auch flüssig gefüttert werden. In der Praxis ist diese Art der Futtervorgelege eher auf großen Betrieben oder auf Kombibetrieben mit angeschlossener Mast anzutreffen, die dann eine Fütterungsanlage für alle Produktionsbereiche nutzen. Die Flüssigfütterung ist hinsichtlich der Futterhygiene und des Managements anspruchsvoller als die Trockenfütterung, weil hier vergleichsweise geringe Futtermengen bei gleichzeitig vielen Futterventilen vorzufinden sind. Die Flüssigfütterung hat den Vorteil, dass Nebenprodukte der Lebensmittelindustrie sowie CCM problemlos verarbeitet werden können.

5.5 Vermarktung

5.5.1 Vermarktung von 8 kg Ferkeln

Die Vermarktung von 8 kg Ferkeln ist in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen, da mittlerweile die meisten Ferkelerzeuger eine eigene Ferkelaufzucht angeschlossen haben. Die Ferkelerzeuger ohne Aufzucht müssen die Ferkel entweder über eine Direktbeziehung zu einem Ferkelaufzüchter oder über den Viehhandel vermarkten.

Die Preisfindung der Ab-Hof-Ferkelpreisnotierung Nord-West wird von den Landwirtschaftskammern Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen durchgeführt. Seit dem 01.01.2019 wird der 8-kg-Ferkelpreis von der 25-kg-Basisnotierung abgeleitet. Die Berechnung erfolgt anhand einer Ableitungstabelle, die in Abhängigkeit des aktuellen Ferkelpreisniveaus einen rechnerischen Preisabschlag für 8-Kilo-Ferkel in Abhängigkeit der 25-Kilo Ferkelnotierung ermittelt. Die Ableitungstabelle ist auf Basis von langjährigen Vergleichsberechnungen entwickelt worden und weist eine hohe Korrelation zur bisher notierten 8-kg-Ferkelnotierung auf.

Beispiel aus Niedersachsen

Ferkelpreisnotierung Nord-West (Quelle: Marktinfo A, FB 3.1)

Ferkel Nord-West

Ab-Hof-Ferkelpreisnotierung Nord-West der LWK Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen für 200er-Gruppen für den Zeitraum vom 25.03. bis zum 31.03.2019

gemeldete Stückzahlen	Preisspanne €/Stück	Median Grundpreis	Preis der Vorwoche
Ring-/Qualitätsferkel auf 25-kg-Basis:			
164.988	46,0 - 51,5	46,50	44,00
Systemferkel auf 8-kg-Basis:			
berechnet		30,50	28,70

Notierte Preise für Ringferkel- bzw. Qualitätsferkel sind Grundpreise einschl. Mitgliederbeitrag und beziehen sich auf eine Verkaufsgruppe von 200 Stück. Durchgeführte Impfungen (Circo- bzw. Mykoplasmenimpfungen) werden durchschnittlich jeweils mit 1,50 €/Ferkel vergütet. Für kleinere Partien werden in der Regel Preisabzüge, für größere Partien Preiszuschläge gewährt. Für individuelle Impfprogramme werden zusätzliche Preiszuschläge vergütet. Die Vergütung der Übergewichte zwischen 25 und 30 Kilogramm beträgt 1 €/kg. Über 30 Kilogramm werden in der Regel 0,75 € bezahlt.

Wirtschaftet ein Betrieb nicht im geschlossenen System, das heißt Sauenhaltung, Ferkelaufzucht und Schweinemast finden nicht auf dem gleichen Betrieb statt, ist der Ferkelerzeuger auf den Verkauf der Ferkel angewiesen. Entweder besteht eine direkte Beziehung zwischen Ferkelerzeuger und Mäster oder es muss der Weg über den Viehhandel gewählt werden. In diesem Fall weiß der Ferkelerzeuger in der Regel nicht, welcher Betrieb seine Ferkel bekommt. Für einen reibungslosen Ablauf sind alle Tiere ordnungsgemäß zu kennzeichnen (Viehverkehrsverordnung) und dem Handel rechtzeitig anzumelden (Partiogröße, Gewicht, Geschlechtsaufteilung). Aus hygienischen Gründen sollte der Tierverkehr möglichst mit betriebseigenen Fahrzeugen durchgeführt werden. Sofern dies nicht möglich ist, sollte ein spezieller Verladebereich eingerichtet werden, wobei darauf zu achten ist, dass der Transporteur keinen Kontakt zum Tierbestand hat. Dieser Bereich sollte nach der Vermarktung gereinigt und desinfiziert werden können.

5.5.2 Vermarktung von Altsauen

Nach Handelsklassenverordnung sind Schlachtkörper von Sauen in die Handelsklasse M einzustufen. Zur Zucht verwendete Eber werden in die Handelsklasse V eingestuft.

Der angegebene Preis (VEZG – Preis = Vereinigung der Erzeugergemeinschaften; Tabelle unten) ist auf den Preis ab Hof festgelegt. Dieser Basispreis sagt aber noch nicht viel über den tatsächlichen Erlös aus, denn die Vorkosten können erheblich zwischen den einzelnen Viehvermarktern bzw. Händlern schwanken.

VEZG Schlachtsauenpreis (Quelle: FB 3.1)

Schlachtsauen - Vereinigungspreis

Seite 1

Preisinfo der Vereinigung der Erzeugergemeinschaften für
Vieh und Fleisch (VEZG)
für den Zeitraum vom 28.03. bis zum 03.04.2019

-RG+055873

VEZG-Basispreis ab Hof:	1,15 €/kg SG	2.06.13
Spanne:	1,14 - 1,16 €/kg SG	3.06.13
Vermarktungsmenge aktuell:	3.900 Schweine	2.06.13

Menge	Bezeichnung	Gewicht	Ø	Ø	Ø	Gesamt
			Gewicht	MFA	Preis	
10	Sau	1.724,80	172,48		1,180	2.035,27
10	sonstige Schweine	1.724,80	172,48		1,180	2.035,27

Gesamt EUR **2.035,27**
zzgl. 7% MWSt **142,47**
Gesamt EUR inkl. MWSt **2.177,74**

Durchschnitt Stück-Preis: 217,77 (Brutto)

Überweisung

Einzelaufstellung

Seite 1

Schlacht- zeichen	Schlacht- nummer	MFL %	Fleisch- mass	Speck- mass	Schinke Kg	Lachs Kg	Schulter Kg	Bauch Kg	Bauch MFL	Index Punkte	IXP je Kg	Schlacht- gewicht	Preis EUR	Betrag EUR
SAU1234	10829	M1										149,10	1,180	175,94
SAU1234	10831	M1										185,50	1,180	218,89
SAU1234	10832	M1										189,10	1,180	223,14
SAU1234	10833	M1										161,50	1,180	190,57
SAU1234	10834	M1										162,70	1,180	191,99
SAU1234	10835	M1										179,90	1,180	212,26
SAU1234	10836	M1										146,50	1,180	172,87
SAU1234	10840	M1										202,10	1,180	238,48
SAU1234	10841	M1										159,10	1,180	187,74
SAU1234	10844	M1										169,30	1,180	223,37
Summe/Durchschnitt												172,48	1,180	203,53
10 Stück												1.724,8		2.035,27

Aufteilung nach Handelsklassen

	MFL %	Fleisch- mass	Speck- mass	Schinke Kg	Lachs Kg	Schulter Kg	Bauch Kg	Bauch MFL	Index Punkte	IXP je Kg	Schlacht- gewicht	Preis EUR	Betrag EUR	
M1											172,48	1,180	203,53	
Summe Kreditor												172,48	1,180	203,53
10 Stück												1.724,8		2.035,27

6. Ferkelaufzucht

6.1 Produktionsablauf und Management

In der Ferkelaufzucht werden die Grundlagen für eine erfolgreiche Mastschweine- als auch Jungsauenaufzucht gelegt. Für die Ferkelaufzucht sind wichtige Parameter, wie z.B. die gesetzlichen Anforderungen, der jeweilige Produktionsrhythmus in der Abferkelung bzw. das Anlieferungssystem zu beachten.

Die Ferkel werden nach dem Absetzen in einen separaten warmen Aufzuchtbereich eingestallt. Die weitere Aufzucht bis zum Verkaufsgewicht von ca. 30 kg LM erfolgt in Klein- bzw. zunehmend auch in Großgruppen. Beim Absetzen erfolgt die Sortierung nach Gewicht und Geschlecht, ggf. nach Qualität. Voraussetzung für das Absetzen ist, dass das Durchschnittsgewicht der Ferkel mindestens 5 kg beträgt. Bei neu zusammengesetzten Gruppen darf das Gewicht der einzelnen Ferkel um höchstens 20 % vom Durchschnittsgewicht abweichen.

Grundsätzlich sind Absatzferkel definiert als abgesetzte Ferkel bis zu einem Alter von 10 Wochen. Die Ferkel werden häufig direkt auf dem Erzeugerbetrieb aufgezogen. Teilweise werden die Ferkel nach dem Absetzen aber auch zu einem fremden, spezialisierten Ferkelaufzuchtbetrieb verkauft und dort aufgezogen. Hierbei spricht man von der Systemferkelaufzucht oder umgangssprachlich von der Babyferkelaufzucht.

Das Absetzgewicht der Ferkel variiert sehr stark, da es von verschiedenen Faktoren (u.a. Genetik, Geburtsgewicht, Beifütterung, Anzahl Ferkel pro Sau, Futteraufnahme, Gesundheitszustand) abhängt. Grundsätzlich gilt, je länger die Ferkel gesäugt werden, desto höher sind die Absetzgewichte.

Ferkelabsetzgewichte:

Säugezeit	Durchschnittsgewicht
3 WOCHEN	6 - 7,5 kg
4 WOCHEN	7 - 8,5 kg
40 - 45 TAGE	12 - 13,5 kg

Aufzucht in Kleingruppen

In sogenannten "Flatdecks" (flaches Deck) mit intensiver Haltungsform (Raumheizung/Zwangsbelüftung) auf vollperforierten Böden wurden häufig die Ferkel bisher in Kleingruppen von ca. 8 bis 12 Ferkeln pro Bucht bis zum Verkaufsgewicht aufgezogen. Der Wurf sollte nicht getrennt oder gemischt werden, um den Absatzstress zu verringern.

Gruppengrößen von mehr als 20 - 25 Ferkeln (mindestens zwei Würfe) pro Bucht werden mittlerweile in der Praxis immer beliebter. Da der Markt immer größere einheitliche Ferkelverkaufspartien verlangt, wird in den letzten Jahren auf Großgruppenhaltung gesetzt.

Aufzucht in Großgruppen

Bei der Aufzucht in Großgruppen mit ca. 40 - 100 Absatzferkeln werden erhöhte Anforderungen an die Tierkontrolle gestellt. Die Großgruppensysteme helfen, den Investitionsbedarf zu senken und geben den Tieren mehr Bewegungsfreiheit. Die Einteilung der Bucht in unterschiedliche Funktionsbereiche (Strukturierung) kommt hier stärker zum Tragen. Für Neubauten kommen neben "Flatdeck"-Aufzuchtteile auch die Haltung im Außenklimastall in Frage.

Systemferkelaufzucht

In einigen Erzeugergemeinschaften oder Betrieben wird die Ferkelaufzucht als sogenannte "Systemferkelaufzucht" durchgeführt. Um den Keimdruck bei der Aufzucht möglichst gering zu halten empfiehlt es sich, die Ferkel aus möglichst wenigen Betrieben, im besten Fall nur aus einem Ferkelerzeugerbetrieb zu beziehen. Die Sauenhalter verkaufen ihre abgesetzten Ferkel als sog. "Babyferkel" mit ca. 6,5 - 8 kg LG an einen Ferkelaufzuchtbetrieb mit 1.000 und mehr Ferkelaufzuchtplätzen.

Ökologische Ferkelaufzucht

Bei der ökologischen Ferkelaufzucht werden den Ferkeln durch die Haltung in einen Außenklimastall verschiedene Klimabereiche angeboten. Der Liegebereich ist im isolierten Stall zu finden und mit einer Heizeinrichtung (Fußbodenheizung) ausgestattet. Zudem ist der Liegebereich mit Stroh ausgestattet. Die Futteraufnahme kann im Stall oder auch im Außenbereich stattfinden. Grundsätzlich sollte der Betonboden im Außenbereich wasserundurchlässig sein, damit die hier ausgeschiedenen Exkrememente nicht versickern können. Durch die Unterteilung der einzelnen Gruppen im Außenbereich mittels Gitterstrukturen wird der Kontakt zu Nachbargruppen ermöglicht, welches zur Folge hat, dass das Revierverhalten der Schweine unterstützt wird. Infolgedessen koten und harnen die Ferkel verstärkt im Außenbereich. Der Mist im Außenbereich sollte regelmäßig beseitigt werden.

6.2 Aufstellungsformen und Haltungsverfahren für Absetzferkel

6.2.1 Ferkelaufzuchtstall

Nach dem Absetzen werden die Ferkel in den Aufzuchtstall verbracht, der in der Regel als Warmstall mit Zwangslüftung und Raumheizung ausgelegt ist. Hier werden die Tiere auf Vollspaltenböden aus Beton, Kunststoff oder Dreikantstahl bzw. Kombinationen dieser Böden gehalten.

Die Gruppengrößen variieren zwischen 10 und 100 Ferkeln je Bucht, wobei der Trend in den letzten Jahren zunehmend zu größeren Gruppen verlief. Kleingruppen („Flatdeck“) haben den Vorteil der besseren Übersicht und Tierkontrolle, sind jedoch im Hinblick auf die Baukosten und die Anlage von Funktionsbereichen nachteilig. In Großgruppen ist die Tierkontrolle erschwert, deshalb haben sich Buchtengrößen von 40-50 Tieren durchgesetzt.

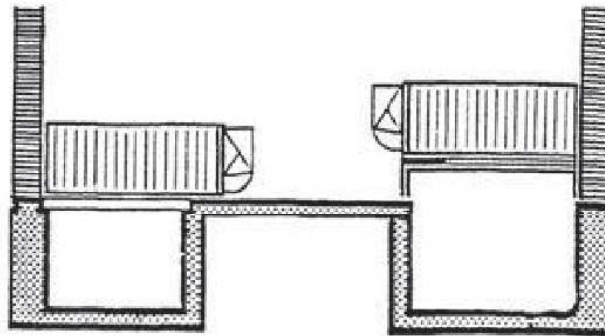
Die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung schreibt folgende Mindestflächen je Tier vor:

Durchschnittsgewicht (kg)	Mindestfläche (m ² /Tier)
über 5 - 10	0,15
über 10 - 20	0,2
über 20 -30	0,35

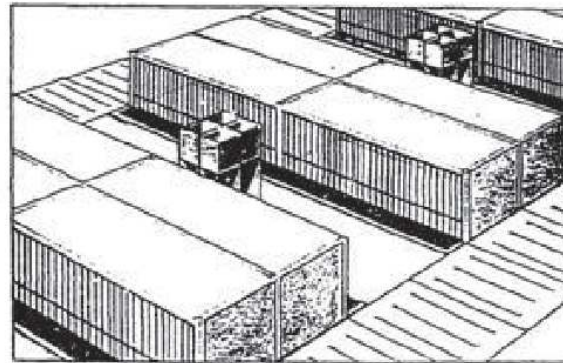
Warmluftbetten (Nürtinger Ferkelbetten) haben sich in den vergangenen Jahren als praxisreife Lösung, insbesondere auch für die Systemferkelerzeugung, erwiesen. Hierbei handelt es sich um eine Kombination aus klimatisiertem Liegebereich sowie einem ungeheizten Kaltstall. Die Körper der Ferkel befinden sich in einem lufttechnisch nahezu abgeschlossenen und beheizten Raum (Warmluftbett), während sie den Kopf durch eine Wand aus flexiblen PVC-Streifen stecken und auf diese Weise die kühlere und feuchtere Stallluft einatmen. In dem ungeheizten Bewegungsraum befinden sich auch die Futterautomaten, Beschäftigungsmöglichkeiten, der Kotbereich sowie eventuelle „Duschmöglichkeiten“ („Microsuhle“) für die Tiere. Die Tierkontrolle ist aufwendiger als in anderen Systemen, wenn die Ferkel in den Hütten liegen.

HALTUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR ABGESETZTE FERKEL (AUSWAHL)

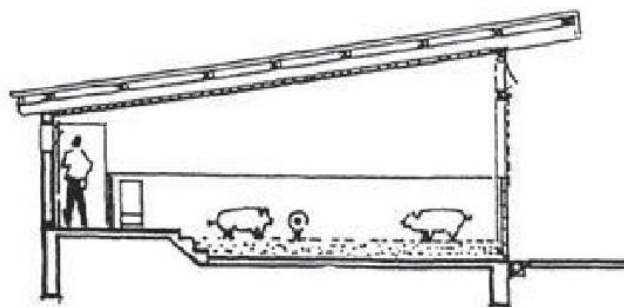
Flatdecks
(Querschnitt)
- einstreulos



**Warmluftbettenstall
nach dem Nürtinger System**
(Querschnitt)
- einstreulos



Offenfrontstall
(Querschnitt)
- mit Einstreu



6.2.2 Ferkelhütten

Ferkelhütten bestehen aus einem überdachten, isolierten Liegebereich und einem offenen Fress-, Kot- und Aktivitätsbereich. Klimatisch handelt es sich um einen Außenklimastall mit Mikroklima im Liegebereich. Die Boxen können sowohl mit Tiefstreuhaltung als auch im Kotbereich teilunterkellert betrieben werden. In diesem Fall sollte die Liegefläche isoliert sein. Tränken und Wasserleitungen müssen gegen Frost geschützt werden. Als Fütterungssystem werden Breiautomaten und Trockenfütterung eingesetzt. Manche Systeme können z.B. mittels eines Frontladers an einen anderen Standort versetzt werden, z.B. um das Ausmisten zu erleichtern. Zum Schutz vor Regenwasser und Sonneneinstrahlung können die Hütten unter einem Wetterschutzdach aufgestellt werden.

6.2.3 Abferkelbucht

Bei diesem Aufzuchtverfahren verbleiben die Ferkel nach dem Absetzen der Sauen in der Abferkelbucht. Dies setzt voraus, dass eine entsprechende Fütterungstechnik vorhanden ist, meist in Form mobiler Futterautomaten oder Prestarter-Futterschalen, die von Hand befüllt werden. Das Ferkelnest wird für einen kompletten Wurf bei zunehmendem Tiergewicht zu klein, deshalb wird die Raumtemperatur den Bedürfnissen der Tiere angepasst. Da Abferkelplätze teuer und deshalb häufig knapp bemessen sind, spielt diese Form der Ferkelaufzucht heute eine untergeordnete Rolle. Die Stressfaktoren Absetzen von der Muttersau, Futterumstellung und gleichzeitiges um- und zusammenstellen mit anderen Würfen wird in diesem Verfahren entzerrt, da die Ferkel wurfweise aufgezogen werden.

6.2.4 „Wean to finish“

Bei diesem Verfahren werden die Ferkel nach dem Absetzen direkt in den Endmaststall verbracht. Hier werden die Tiere gleich zu Anfang auf Endbestandsdichte aufgestallt (min. 0,75 m²/Tier nach Tierschutz- Nutztierhaltungsverordnung). Der Stall muss sowohl den Ansprüchen der Aufzuchtferkel als auch denen der Mastschweine Rechnung tragen, was besondere Ansprüche an die Gestaltung des Fußbodens mit sich bringt, da die Tierschutz-Nutztierhaltungs-VO entsprechende Vorgaben für Aufzucht und Mast beinhaltet.

Da die Tiere während der gesamten Aufzucht- und Mastphase nicht mehr um- oder zusammengestellt werden, bildet sich früh eine stabile Rangordnung aus. Rankämpfe und Kannibalismus sollen auf diese Weise reduziert werden. Aufgrund der geringen Belegungsdichte und Lebendmasse ergibt sich zu Beginn der Aufzucht ein entsprechend erhöhter Heizungsbedarf. Die Leistungen dieses Verfahrens sind vergleichbar mit denen der getrennten Aufzucht und Mast.

6.3 Fütterung der Absetzferkel

Vier Wochen alte Absetzferkel sollten ein Gewicht von ca. 8 kg erreichen. Nach einer Aufzucht von sechs Wochen sollten sie mindestens 28 kg wiegen. Aus diesen Zielwerten resultieren Tageszunahmen von 475 g.

Es gibt unterschiedliche Futterkonzepte in der Ferkelaufzucht. Im Verlauf der Säugeperiode wird i. d. R. der Prestarter mit einem Diät-, einem Absetz- oder einem Ferkelaufzuchtfutter I (FAZ I) verschnitten. Danach wird FAZ I bis zu einem Gewicht von ca. 15 bis etwa 18 kg LG gefüttert, anschließend wird Ferkelaufzuchtfutter II bis zum Mastbeginn eingesetzt. Es gibt auch Betriebe, die das FAZ I bis etwa 22 kg LG füttern und dann auf ein sehr gut ausgestattetes Vormastfutter umstellen.

Übersicht: Empfehlungen für die Energie-, Lysin- und Mineralstoffversorgung von Ferkeln (nach GfE, 2006)

Lebenswoche	Tägliche Zunahmen g/Tag	Gewicht zum Wochenende kg	ME MJ/Tag	Lysin ¹⁾ : ME g/MJ	vP g/Tag	Futtermenge g/Tag
4.	270	8,0	5,4	1,00	1,4	330
5.	280	10,0	6,5	1,00	1,7	400
6.	360	12,5	8,0	0,95	2,0	560
7.	430	15,5	9,7	0,95	2,5	700
8.	520	19,1	12,0	0,85	2,9	860
9.	610	23,4	14,3	0,85	3,4	1050
10.	700	28,3	17,2	0,85	4,0	1300

¹⁾ angenommene praecaecale Aminosäurenverdaulichkeit: 90 %

Die Fütterung erfolgt zur freien Aufnahme (ad libitum), um das Wachstumsvermögen der Tiere voll auszuschöpfen. Aus hygienischen Gründen sollte jedoch nicht mehr als eine Tagesmenge in die Automaten eingefüllt werden (tägliche Kontrolle der Automaten erforderlich). Es muss ständig frisches Wasser zur Verfügung stehen. Durch die Flüssigfütterung nehmen Ferkel mehr Futter auf, was besonders in den ersten Wochen nach dem Absetzen entscheidend ist. Eine hohe Fut-
teraufnahme begünstigt die Entwicklung der Darmzotten und damit auch die Ausnutzung der Nährstoffe.

Übersicht: Empfohlene Gehalte je kg Ferkelfutter

		Ferkelaufzuchtfutter I 9 – 15 kg LG	Ferkelaufzuchtfutter II 15 – 28 kg LG
ME	MJ	13,4 – 13,8	13,2 – 13,4
Lysin	g	12,7 – 13,1	11,2 – 11,4
Rohprotein	g	170 – 175	165 – 170
Rohfaser	g	≥ 40	≥ 40
Calcium	g	7,5	7,5
Phosphor ¹⁾	g	5,3	5,0
verd. Phosphor	g	3,5	3,3
Natrium	g	1,5	1,5

¹⁾ mit Phytasezusatz

Empfohlene Aminosäurenrelationen:

Lysin : Methionin + Cystin : Threonin : Tryptophan = 100 : 53 : 63 : 18

Übersicht: Empfehlungen zur Vitamin- und Spurenelementergänzung sowie zulässige Höchstgehalte je kg Ferkelfutter

		Empfehlungen	Zulässige Höchstgehalte (88 % TS)
Vitamin A	IE	10.000 - 15.000	16.000
Vitamin D ₃	IE	1.000 - 1.500	2.000
Vitamin E	mg	50 - 100	
Vitamin K ₃	mg	1 - 3	
Vitamin B ₁	mg	2 - 3	
Vitamin B ₂	mg	4 - 7	
Vitamin B ₆	mg	3 - 6	
Vitamin B ₁₂	µg	20 - 40	
Nikotinsäure	mg	25 - 45	
Pantothensäure	mg	10 - 16	
Folsäure	mg	1 - 2	
Biotin	µg	100 - 150	
Cholin	mg	1.200	
Kupfer	mg	20	150/100 ¹⁾
Zink	mg	100	150
Eisen	mg	100 - 150 ²⁾	750
Mangan	mg	30 - 50	150
Selen	mg	0,3 - 0,4	0,5
Jod	mg	0,15 - 0,20 (0,30) ³⁾	10

¹⁾ Ferkel bis vier Wochen nach dem Absetzen 150 mg, ab der 5. Woche nach dem Absetzen bis 8. Woche nach dem Absetzen 100 mg

Fütterungstechnik

Für die Fütterung der Absatzferkel gibt es verschiedene Möglichkeiten. Das Futter kann flüssig, breiig oder trocken vorgelegt werden.

6.4 Vermarktung

Vermarktung von Absatzferkeln

Von den Mastbetrieben werden heute Ferkel mit **einheitlicher guter Qualität** (Herkunft, Hygienestatus) bei einem Lebendgewicht von 25 - 30 kg verlangt. Für Ferkel minderer Qualität bzw. unbekannter genetischer Herkunft (Handelsferkel) weist die Preisnotierung massive Mindererlöse aus.

Die **Notierung** erfolgt z. Z. auf der Basis von 25 kg schweren Ferkeln, für die, abhängig von Zuchtprogrammen und Qualität, ein Grundpreis gezahlt wird. Bei Minderengewichten werden Preisabschläge vorgenommen, bei höheren Gewichten Preiszuschläge (zwischen 0,50 € und 1,00 € / kg) gezahlt. Der Erlös für die Ferkel richtet sich weiter nach der Größe einer Verkaufspartie sowie nach den Vorkosten.

Beispiel aus Niedersachsen

Ferkelpreisnotierung Nord-West (Quelle: Marktinfo A, FB 3.1)

Ferkel Nord-West

Ab-Hof-Ferkelpreisnotierung Nord-West der LWK Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen für 200er-Gruppen für den Zeitraum vom 25.03. bis zum 31.03.2019

gemeldete Stückzahlen	Preisspanne €/Stück	Median Grundpreis	Preis der Vorwoche
Ring-/Qualitätsferkel auf 25-kg-Basis:			
164.988	46,0 - 51,5	46,50	44,00
Systemferkel auf 8-kg-Basis:			
berechnet		30,50	28,70

Notierte Preise für Rindferkel- bzw. Qualitätsferkel sind Grundpreise einschl. Mitgliederbeitrag und beziehen sich auf eine Verkaufsgruppe von 200 Stück. Durchgeführte Impfungen (Circo- bzw. Mykoplasmenimpfungen) werden durchschnittlich jeweils mit 1,50 €/Ferkel vergütet. Für kleinere Partien werden in der Regel Preisabzüge, für größere Partien Preiszuschläge gewährt. Für individuelle Impfprogramme werden zusätzliche Preiszuschläge vergütet. Die Vergütung der Übergewichte zwischen 25 und 30 Kilogramm beträgt 1 €/kg. Über 30 Kilogramm werden in der Regel 0,75 € bezahlt.

Wirtschaftet ein Betrieb nicht im geschlossenen System, das heißt Sauenhaltung, Ferkelaufzucht und Schweinemast finden nicht auf dem gleichen Betrieb statt, ist der Ferkelaufzüchter auf den Verkauf der Ferkel angewiesen. Entweder besteht eine direkte Beziehung zwischen Ferkelerzeuger und Mäster oder es muss der Weg über den Viehhandel gewählt werden. In diesem Fall weiß der Ferkelerzeuger in der Regel nicht, welcher Betrieb seine Ferkel bekommt. Für einen reibungslosen Ablauf sind alle Tiere ordnungsgemäß zu kennzeichnen (Viehverkehrsverordnung) und dem Handel rechtzeitig anzumelden (Partiegröße, Gewicht, Geschlechtsaufteilung).

Aus hygienischen Gründen sollte der Tierverkehr möglichst mit betriebseigenen Fahrzeugen durchgeführt werden. Sofern dies nicht möglich ist, sollte ein spezieller Verladebereich eingerichtet werden, wobei darauf zu achten ist, dass der Transporteur keinen Kontakt zum Tierbestand hat. Dieser Bereich sollte nach der Vermarktung gereinigt und desinfiziert werden können.

Heini Muttentink
Schweinestr. 27
23456 Sauenbrück

Gutschrift

Abrechnung : E-RG+056625
Lieferant :
Buchungsdatum : 01.07.13
Belegdatum : 09.07.13
Lieferdatum : 01.07.13
Betriebsnummer :
Steuernummer :

Seite 1

Menge	Bezeichnung	Kennzeichen	Gewicht	Preis	Gesamt
400	Ferkel	SAU1234	12.220,0	49,00	19.600,00
2.000	Gewichtszuschlag ab 25 kg - 30 kg = 1,00			1,00	2.000,00
220	Gewichtszuschlag ab 30 kg = 0,75			0,75	165,00
400	Mengenzuschlag			4,20	1.680,00
400	Impfung Myco			1,50	600,00
400	Impfung Circo			1,50	600,00

Anzahl Tiere: 400 Gesamtgewicht: 12.220,00 kg Ø Gewicht: 30,55 kg Ø Stückpreis: 65,93 EUR (Brutto)

Gesamt EUR	21.045,00
7% MwSt.	1.725,15
Gesamt EUR inkl. MWSt	26.370,15

7. Mastschweine

7.1 Produktionsablauf und Management

Die Schweinemast hat schnelles Wachstum bei reichem Fleischbildungsvermögen der Tiere zum Ziel. Zu 70 % hängt der Mastserfolg von der Ferkelqualität ab. Die Fütterungsstrategie richtet sich nach der Schweinerasse, dem Geschlecht, dem Gesundheitszustand der Ferkel sowie nach den Markterfordernissen (z.B. Ökohaltung, Markenfleischprogramme).

Ca. 28 kg schwere Ferkel werden nach der Aufzucht bis zur Schlachtreife von 118 bis 125 kg gemästet. Die Schweine werden auch hier in Gruppen gehalten. Die Gruppengröße kann zwischen 10 - 50 oder mehr Tieren variieren. Eine wichtige Kennziffer bei der Mast sind die Tageszunahmen, da diese die Gebäude-, Strom- und Arbeitskosten pro Tier beeinflussen. Folgende Leistungsziele sind in der Schweinemast anzustreben.

Leistungsmerkmal	Leistungsziel
Tägliche Zunahme (TZ)	> 850 g
Durchschnittliche Mastdauer	< 115 Tage
Futterverwertung 1:	< 2,8 kg
Verluste	< 2 %
Ausschlachtung	78 – 80 %
Ausschlachtung Jungeber	76 %
Muskelfleischanteil (MFA)	> 57 %
Indexpunkte	> 0,99

Vor dem Beginn des neuen Mastdurchgangs sollte zuerst der vorige Durchgang ausgewertet werden. Die Auswertung der biologischen und ökonomischen Leistungsdaten geben Auskunft darüber, welche verbessernde Parameter für den nächsten Mastdurchgang festgelegt werden sollen.

Schweinemast in Klein- oder Großgruppen?

Jedes System hat seine Vor- oder Nachteile. Klein-Gruppen werden in der Praxis weiterhin bevorzugt. Gruppengrößen von ca. 12 – 20 Tiere pro Bucht an der zeitgesteuerten Trockenfütterung mit Alleinfuttermitteln z.B. am Breiautomaten sind stark verbreitet. Auch die Kleingruppe an der Flüssigfütterung, mit einem Tier- Fressplatzverhältnis von 1:1 und mit durchschnittlich drei Fütterungszeiten pro Tag ist bei Hof- Selbstmischer- Betrieben sehr beliebt.

Großgruppen werden häufig nochmals unterteilt: 20 bis 100 Tiere, mit mehreren Breifutterautomaten oder sensorgesteuerte Flüssigfütterung und Gruppengrößen von > 100 bis zu 350 Tiere, die überwiegend in Großraumställe mit Sortierschleusen gehalten werden.

Systemvergleich von unterschiedlichen Gruppengrößen:

	Großgruppe (Sortierschleuse)	Kleingruppen
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> ständige Gewichtskontrolle aller Tiere → zu jeder Zeit genaue Kenntnis über die Tageszunahmen Selektion von unter- und/oder übergewichtigen Tieren mittels Farbmarkierung/Selektionsbucht gewichtsanangepasste Fütterung → schlachtreife Tiere lassen sich leicht und ohne Stress selektieren genaue Kenntnis über schlachtreife Schweine und deren Gewichten → punktgenaue Vermarktung deutlich geringerer Zeitaufwand beim Verladen. Günstigere Stallplatzausnutzung (niedrigere Baukosten pro Platz) 	<ul style="list-style-type: none"> Genauere Kontrolle (Einzeltierkontrolle) Gruppen können besser zusammengestellt werden => kleine und große Tiere (Gewicht) => getrenntgeschlechtliche Aufstallung Fütterung der einzelnen Buchten ist bedarfsgerechter Anlernen von Aushilfskräften für die Tierkontrolle ist einfacher Selektion von Tieren ist einfacher (z.B. beim Auftreten von Kannibalismus)
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> Tierkontrolle ist wesentlich schwieriger Absondern von verletzten Tieren schwierig Kleine Tiere gehen in dem System unter Tiere, die das System nicht verstehen, müssen herausgenommen werden Unruhe durch Rankämpfe (Verletzungsgefahr) 	<ul style="list-style-type: none"> Schlechte Strukturierung der Bucht Mehr Platzbedarf für Gänge, Buchtenwand und Trog (höhere Baukosten pro Platz) Zeitaufwand bei der Stallreinigung höher Zeitaufwendigeres Verladen (einzelne Tiere aus den Buchten suchen)

Ferkelbezug

Mastbetriebe, die nicht in einem geschlossenen System arbeiten, müssen insbesondere beim Zukauf der Ferkel darauf achten, das Krankheitsrisiko gering zu halten. Werden Ferkel aus verschiedenen Herkunftsbetrieben abgeholt, kommen diese durch Neugruppierung und Transport gestresst in den Maststall. Futterumstellung, Stall- und Klimaänderungen wirken als weitere Stressfaktoren auf die Vormastferkel ein. Stressbedingt steigen Keimausscheidung und Krankheitsanfälligkeit.

Um Infektionsgefahren beim Aufstallen der Tiere zu begegnen, sollten Zukaufferkel möglichst aus wenigen aber bekannten Betrieben mit ständiger Gesundheits- und Produktionskontrolle beschafft werden. Optimal aus hygienischer Sicht ist die Mast von Ferkeln aus eigener Sauenhaltung (geschlossenes System).

Möglichkeiten der Ferkelbeschaffung - Vor- und Nachteile

Ferkelbezug	Vorteile	Nachteile
verschiedene Betriebe, Bezug über Händler	<ul style="list-style-type: none"> • Preisvorteil beim Einkauf • Rein-Raus-Verfahren ist möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Keimfloradurchmischung • unterschiedliches genetisches Material • erhöhte Stressbelastung • i.d.R. keine Gesundheitsüberwachung der Lieferbetriebe • Ungewissheit über Fütterung, Vorbehandlung etc.
verschiedene Betriebe, Bezug über Erzeugergemeinschaften (EZG)	<ul style="list-style-type: none"> • ständige Lieferung gleichgroßer einheitlicher Partien • Rein-Raus-Verfahren möglich • Mindestgesundheitsanforderungen können erwartet werden • i.d.R. einheitl. genetisches Material 	<ul style="list-style-type: none"> • Keimfloradurchmischung • erhöhte Stressbelastung • Ungewissheit über Fütterung, Vorbehandlung etc.
Direktbezug aus einem oder mehreren Betrieben, Abwicklung über EZG	<ul style="list-style-type: none"> • Absprachen über die Durchführung von Behandlungsmaßnahmen und Zuchtfragen • begrenzte Keimflora • Gesundheitszustand und genetische Qualität bekannt 	<ul style="list-style-type: none"> • i.d.R. kein Betriebs-Rein-Raus-Verfahren möglich • evtl. Ausfall im Erzeugerstell gefährdet Nachlieferung
Geschlossener Bestand	<ul style="list-style-type: none"> • einheitliche betriebseigene Keimflora • kontrollierte und gezielte Ferkelaufzucht und Mast • schonender Übergang bei Fütterung und Umstallung 	<ul style="list-style-type: none"> • i.d.R. kein Rein-Raus-Verfahren möglich • arbeitsintensiv (Dokumentationsaufwand, interne Rechnung etc.)
Systemferkel	<ul style="list-style-type: none"> • Rein-Raus-Verfahren auch in größeren Mastbeständen • begrenzte Keimflora • relativ einheitliches genetisches Material (Rasse / Linie) • Fütterung und Vorbehandlungen bekannt 	<ul style="list-style-type: none"> • i.d.R. höherer Einkaufspreis • evtl. gesundheitliche Probleme • kaum noch auf dem Markt verfügbar

Beim Ferkelzukauf sind verschiedene **Maßnahmen zur Kontrolle bzw. Krankheitsvorbeuge** unerlässlich:

- ordnungsgemäße Kennzeichnung (Herkunftsbetrieb, Qualität)
- Überprüfung des Gewichts und des Gesundheitszustands
- Kontrolle auf Binneneber, Bruchlinge, Ektoparasiten, Bisswunden etc.
- ausgeglichenes Geschlechtsverhältnis Borge/weibliche Ferkel
- Sortierung der Ferkel nach Gewicht, Geschlecht, Herkunft
- optimale Stalltemperatur (24° C am Anlieferungstag)
- zu Beginn rationierte Fütterung → Optimal: Begrüßungsfutter (wie beim Ferkelerzeuger)
- reichliche Wasserversorgung am Anlieferungstag
- bei Problemen tierärztliche Anweisungen befolgen

Einstallmanagement

Das optimale Einstallmanagement setzt sich aus vielen verschiedenen Maßnahmen zusammen, die in ihrer Gesamtheit für den erfolgreichen Start in die Mast sorgen. Die Temperatur, das Licht, das Futter und die Wasserversorgung im Stall - alle diese Faktoren beeinflussen die Mast. Auch weitere wichtige Maßnahmen sind vor jedem Einstellen lückenlos durchzuführen. Dazu sollte jeder Mäster eine betriebsspezifische Checkliste aufstellen:

Beispiel einer Checkliste für das Einstallmanagement (chronologische Reihenfolge):

Wann?	Maßnahmen
Vor dem Einstellen	✓ Gründliche Reinigung
	✓ Trocknung des Stalles, evtl. zu heizen
	✓ Reparaturarbeiten erledigen
	✓ Desinfektion
Am Einstalltag	✓ Vorheizen
	✓ Tränken kontrollieren und Standwasser ablaufen lassen
	✓ Beschäftigungsmaterial austauschen/ Raufen auffüllen
Während des Einstellens	✓ Spaltentemperatur und Lüftung kontrollieren
	✓ Ferkel sortieren (Größe, getrenntgeschlechtlich etc.)
	✓ Ferkel beobachten (Verletzungen etc.)
Am 1. Tag nach dem Einstellen	✓ Anfütterung/ Begrüßungsfutter
	✓ Zeit für eine intensive Tierkontrolle nehmen → Haben die Ferkel gefressen und gesoffen?
	✓ Prüfung der Fütterung (z.B. Einstellung der Automaten)
	✓ Temperatur und Lüftung kontrollieren → Wie ist das Liegeverhalten der Tiere?

Ist der Einstallbereich nicht räumlich vom übrigen Mastbereich abgetrennt (kontinuierliche Belegung) werden auch immer wieder ältere Tiere in das Krankheitsgeschehen mit einbezogen. Diese älteren Schweine infizieren ihrerseits die Neuankömmlinge mit stallspezifischen Keimen. Der Krankheitskreislauf kommt nicht zur Ruhe.

Optimale Mastleistungen werden erzielt, wenn der Gesamtbestand im Rein-Raus-System geführt wird. Die dafür erforderlichen größeren Partien kommen entweder aus verschiedenen oder aus sehr großen Ferkelerzeugerbetrieben. In der Praxis wird i. d. R. abteilweise im Rein-Raus-System gemästet.

Seit vielen Jahren findet der Ferkelerzeuger-/Mäster-Direktverkehr vermehrt Anwendung. Der Viehhändler ist für den Transport und die Abrechnung zuständig. Der Vorteil für den Mäster besteht bei diesem Verfahren darin, dass die Ferkel alle einen gleichen Gesundheitsstatus haben. Der Mäster kann sich auch auf die vorherige Fütterung einstellen und zusammen mit dem Ferkelerzeuger die Genetik des Endstufenebers und den Impfplan abstimmen. Nachteilig ist, dass Ferkel nicht jederzeit in beliebiger Anzahl vorhanden sind. Leerstehphasen sind möglich.

Mastabschnitte

Die Schweinemast umfasst z. Z. einen Gewichtsbereich von ca. 28 kg bis 122 kg Lebendgewicht. Dieser Gewichtsbereich ist entsprechend den Anforderungen des Marktes ständigen (geringfügigen) Veränderungen unterworfen. Börgen und weibliche Mastschweine erreichen aufgrund der unterschiedlichen Verfettung die Schlachtreife bei unterschiedlichen Endgewichten:

Börgen: bis ca. 120 kg LG
Sauschweine: bis ca. 122 kg LG

In einigen Betrieben wird die Mast vom Haltungsverfahren her in einen Vormast- und Endmastabschnitt gegliedert. Die Tiere werden dabei in getrennten Abteilen gehalten und zwischenzeitlich umgestallt.

Stallabteil	Gewichtsbereich	Dauer des Mastabschnittes
Vormaststall	25-50 kg LG	ca.35 - 40 Tage
Endmaststall	50-ca. 122 kg LG	ca.75 - 85 Tage
Mast insgesamt	28 -ca. 122 kg LG	ca.110 - 125 Tage

In vielen Mastställen werden jedoch die Mastschweine vom Beginn der Mast beim Einstellen bis zum Verkauf der Schlachtschweine ohne zwischenzeitliches Umstallen in einem Stallabteil durchgehend gemästet.

Beide Haltungsverfahren haben Vor- und Nachteile.

Vorteilhaft bei einer getrennten Aufstallung von Vor- und Endmasttieren ist eine Platzersparnis von ca. 10 - 15 % mit der Folge verringerter Baukosten. Gruppengrößen und Haltungseinrichtungen können im Vormaststall und Endmaststall unterschiedlich sein, sollten jedoch aufeinander abgestimmt werden.

Nachteilig bei diesem Verfahren ist jedoch das arbeitsaufwändige Umstallen der Tiere vom Vormast- in den Endmaststall und damit verbunden eine zusätzliche Stallreinigung/Desinfektion des Vormaststalles pro Mastdurchgang. Ebenso können durch den Stallplatzwechsel u. U. auch Leistungseinbußen eintreten.

Bei beiden Verfahren - getrennte Mast in Vormaststall / Endmaststall oder durchgehende Mast in einem Stall - kann und sollte eine Mehrphasenfütterung mit angepassten Futtermitteln (Vormast-, Mittelmast-, Endmastfutter) durchgeführt werden. Diese an das Tier angepasste Fütterung entlastet nicht nur den Stoffwechsel der Tiere, sondern sorgt auch dafür, dass Betriebsmittel eingespart werden, die Ausscheidungsprodukte sinken und nachhaltiger gewirtschaftet werden kann.

Verkauf/Ausstallung

Zum Ende der Mastperiode, ab dem 85. Lebenstag, werden die ersten Verkaufstiere vermarktet. Hierbei spielt die Sortierung (Gewicht und Körperbau) eine wichtige ökonomische Rolle. Daher sollten in regelmäßigen Abschnitten, z.B. wöchentlich, die Tiergewichte ermittelt werden (siehe Punkt „Vermarktung“). Des Weiteren ist vor dem Transport zum Schlachthof eine Nüchternungszeit von 12 Stunden sinnvoll. Dies führt zu einer besseren Ausschachtung und zur Vermeidung von Stress bei der Verladung. Vor allem im Frühsommer empfiehlt es sich, die Zeit zu verlängern (18 Stunden). Das Verladen und Transportieren sollte außerdem in die frühen, kühlen Morgenstunden gelegt werden. Mittlerweile frhalten einige Mastbetriebe Verkaufsbuchten vor. Zum einen wird die Nüchternungszeit eingehalten und die restlichen Tiere können weiter fressen. Zum anderen lässt sich das Verladen der Schlachttiere angenehmer gestalten.

Getrennt-geschlechtliche Mast

Mit der Sortierung vor dem Aufstallen nach weiblichen Tieren (Sauschweine) und Kastraten (Börge) wird insbesondere in Verbindung mit dem Rein-Raus-Verfahren eine gezielte, dem Wachstum angepasste Fütterung und eine höhere Trefferquote für den optimalen Schlachtzeitpunkt ermöglicht. Börge fressen bei gemischter Aufstallung mit Sauschweinen das Futter weg und verfetten so schneller. Bei getrennter Aufstallung kann das Futter für die Börge in der Endmast rationiert werden.

Jungebermast

Eber werden kastriert, um Geruchsabweichungen beim Fleisch – sogenannter Ebergeruch (hierbei geht es im Wesentlichen um die Stoffe Skatol und Androstenon) – zu vermeiden (FleischhygieneVO). Die betäubungslose Kastration männlicher Ferkel steht aus Tierschutzgründen in der Kritik und ist per Tierschutzgesetz in Deutschland ab dem 01.01.2021 nicht mehr zulässig.

Die erfolgreiche Mast von Ebern sollte nach zentralen Grundsätze befolgt werden. Darüber hinaus gehende Empfehlungen können nur betriebsindividuell und zusammen mit der Beratung erarbeitet werden.

Wichtige Aspekte bei der Jungebermast

Für eine erfolgreiche Ebermast müssen zahlreiche Aspekte beachtet werden, die jeder für sich wie einzelne Bausteine zu einem Gesamtgebilde betrachtet werden müssen:

Welche Genetik passt zur Jungebermast?

Eberauswahl	<p>Grundsätzlich sind alle in Deutschland maßgeblichen Schweineherkünfte für die Jungebermast geeignet.</p> <p>Die Häufigkeit des Auftretens geruchsauffälliger Tiere ist erblich. Der Einsatz von gezielt auf diese geringe Häufigkeit selektierter Besamungseber kann somit sinnvoll sein. Zu beachten sind dabei aber die Spermakosten und die Teilzuchtwerte für die wesentlichen Leistungsmerkmale.</p>
-------------	---

Hoher Anspruch an die Tierbeobachtung

Verhalten der Eber	<p>Jungeber reagieren auf suboptimale Bedingungen und Stress mit aggressivem Verhalten und Unruhe. Die Beobachtung der Tiere ist somit wichtig für die Optimierung der Haltungsbedingungen.</p> <p>Kranke und verletzte Tiere müssen schnell erkannt und möglicherweise separiert werden, bevor sie von Buchtengenossen drangsaliert werden.</p>
--------------------	--

Ökologische Mastschweinehaltung

Mastschweinebetriebe müssen die Ferkel von ökologischen Sauenbetrieben zukaufen, sofern kein geschlossenes System auf dem Betrieb Anwendung findet. Dabei werden besonders robuste und stresstolerante Rassen eingesetzt.

Die Haltung von Mastschweinen auf Stroh dominiert. Mindestens die Hälfte des Stalles muss planbefestigt sein. Teilspaltensysteme sind sehr selten und eher dort verbreitet, wo ehemalige Vollspaltenböden zu Ökomastställen umgebaut wurden. Die grundlegende Problematik besteht insbesondere darin, dass durch die Schweine aufgewühltes Stroh nicht auf die Teilspalten und in die Gülle gelangen sollte.

Laut EU- Rechtsvorschrift für den ökologischen Landbau sind Säugetieren Weiden oder Auslaufflächen zur Verfügung zu stellen. Daher werden bei Neubauten häufig Außenklima-Kistenställe als Pultdach mit Jalousien eingerichtet. Auch bei Umbauten werden häufig zugfreie Kaltställe (Windschutznetze) als Ein- bis Zwei-Raum-Stall oder Tieflaufställe mit überdachten Ausläufen erstellt.

7.2 Aufstallungsformen und Haltungsverfahren für Mastschweine

7.2.1 Aufstallungssysteme

Hinsichtlich der Stallbelegung können verschiedene Varianten unterschieden werden.

- **kontinuierliche Mast in Einraumställen**

Es erfolgt ein laufender Verkauf von Schlachtschweinen aus einem großen Stall. Die kontinuierliche Neueinstellung von Ferkeln birgt große Infektionsgefahren und führt durch die zwangsläufig auftretende Unruhe im Stall zu Leistungseinbußen. Reinigungsarbeiten sind nur schwer möglich. Das Fütterungsmanagement mit einer mehrphasigen Fütterung ist schwierig.

- **Rein-Raus-Verfahren**

Die Neuebelegung eines gesamten Abteils (abteilweises Rein-Raus-Verfahren), eines gesamten Stalles (stallweises Rein-Raus-Verfahren) oder aller Ställe (Betriebs-Rein-Raus-Verfahren) mit Ferkeln erfolgt erst, nachdem der vorherige Mastdurchgang komplett verkauft und anschließend der Stall gereinigt und desinfiziert worden ist. Auf vielen Betrieben sind Resteabteile für die Nachmast vorhanden, um nicht die gesamten Stallplätze durch wenige übriggebliebene Schweine zu blockieren und eine zügige Neueinstellung zu ermöglichen. Durch die Umstellung von Produktionsrhythmen auf mehrwöchige Systeme und durch Betriebswachstum bei den Sauenhaltern sind heute entsprechend große Gruppen mit Zukaufferkeln am Markt verfügbar, um auch große Stalleinheiten zügig belegen zu können. Nachteilig sind die höheren Markt- und Preisrisiken bei Stall- oder Betriebs-Rein-Raus gegenüber dem abteilweisen Rein-Raus-Verfahren. Vorteilhaft sind bessere Bedingungen hinsichtlich der Tiergesundheit und der Arbeitswirtschaft.

- **abteilweises Rein-Raus-Verfahren**

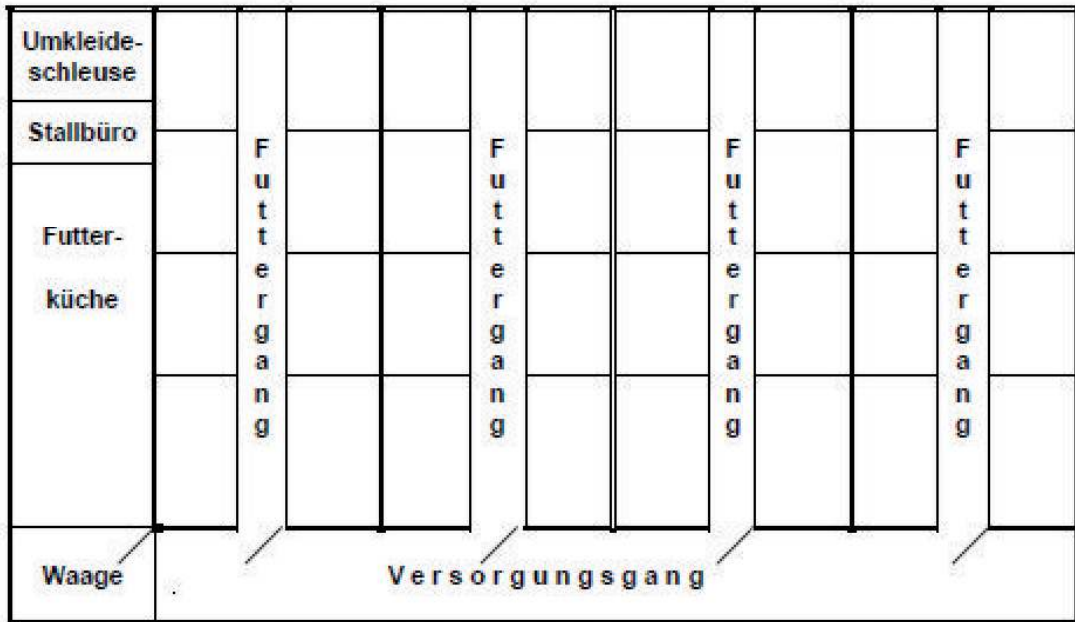
Dieses Verfahren erfordert eine Unterteilung des Gesamtstalls in einzelne Abteile. Bevorzugt werden Stallabteile von ca. 100 - 200 Tieren, die meist in Form eines (Doppel-) Kammstalles angeordnet sind und jeweils komplett neu beschickt werden. Bei geschlossenen Systemen mit ausschließlicher Mast eigener Ferkel werden eher kleinere Abteile mit bis zu 120 Tierplätzen geplant. Die Vermarktungsrisiken des Rein-Raus-Systems werden durch den abteilweisen Verkauf gegenüber Stall- oder Betriebs – Rein – Raus – Verfahren abgemildert. Kleine Abteilgrößen ermöglichen eine rasche Räumung und Neuebelegung, sind in Bau und Betrieb aber teurer als große. Große Abteile benötigen häufig mehr Verkaufstermine bis zur Räumung, sind dafür aber günstiger in Bau und Unterhalt. Hier gilt es, den passenden Kompromiss zu finden.

Vorteile eines Kammstalles gegenüber Einraumställen

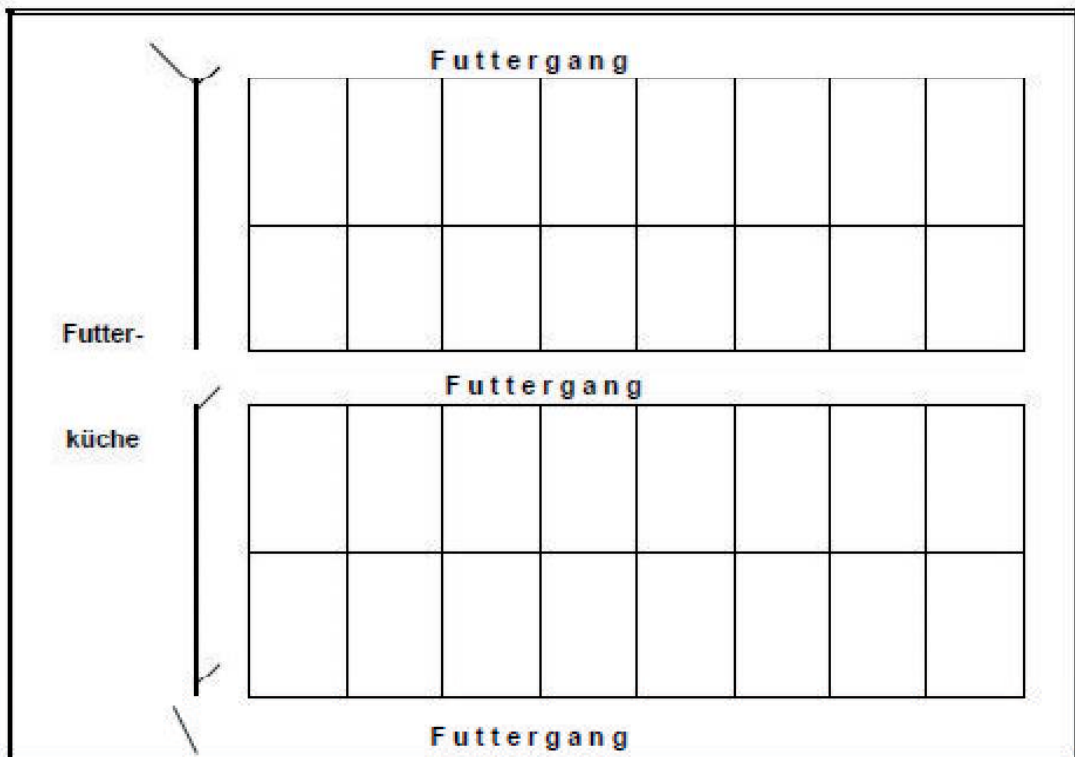
- hygienische Vorteile durch Rein-Raus-Verfahren in den einzelnen Abteilen
- einfache Reinigung und Desinfektion
- bessere Tiergesundheit gegenüber kontinuierlicher Mast
- gute Übersicht
- gute Anpassungsmöglichkeiten an unterschiedliche Klima- und Fütterungsansprüche
- Nachteil: höhere Investitionskosten

STALLTYPEN

Kammstall



Einraumstall



7.2.2 Buchtenformen

Die Wahl der Buchtenform richtet sich in erster Linie nach dem Fütterungsverfahren.

- **Kurzbuchten mit Längströgen**

Die Fütterung kann auf verschiedenste Weise erfolgen (z. B. auch von Hand bzw. mit Futterwagen). Allerdings ist die Raumausnutzung schlecht, so dass sie für einen Neubau nicht mehr empfohlen werden können.

- **Langbuchten mit Quertrögen**

Quertröge erfordern eine mechanische Futterzuführung und sind insbesondere bei Flüssigfütterung zu empfehlen. Gegenüber Kurzbuchten ist der Stallflächenbedarf um 10 - 15 % vermindert.

- **Automatenbuchten**

Automatenbuchten sind nur beim Einsatz von Trockenfutter geeignet. Die Buchtenmaße sind relativ variabel, so dass sich diese Buchtenform insbesondere bei Umbaulösungen empfiehlt.

- **Sensorbuchten mit Kurztrögen**

Buchten mit Sensor-Kurztrögen für die Flüssigfütterung haben ein weiteres Tier-Fressplatz-Verhältnis als Quertrog-Buchten und durch die reduzierten Fressplätze eine bessere Raumausnutzung.

- **Schrägmistbuchten**

Bei Schrägmistbuchten handelt es sich um ein Verfahren zur Haltung von Mastschweinen (Vor- und Endmast) auf Stroh. Die Einstreu wird über eine Strohraufe durch die Tiere selbständig in die Bucht gezogen. Die Fütterung erfolgt durch Brei- oder Trockenfutterautomaten. Die Buchtenabmessung sollte tiefer als breit sein. Das Gefälle einer Schrägmistbucht beträgt ca. 10 %. Die Strohraufe befindet sich auf der Bergseite über die gesamte Breite bis zum Trockenfutterautomaten.

- **Großgruppenbuchten mit Sortierschleuse**

Gruppengröße ca. 250 bis 400 Mastschweine; räumliche Trennung der verschiedenen Funktionsbereiche in Ruhen, Fressen und Selektieren möglich.

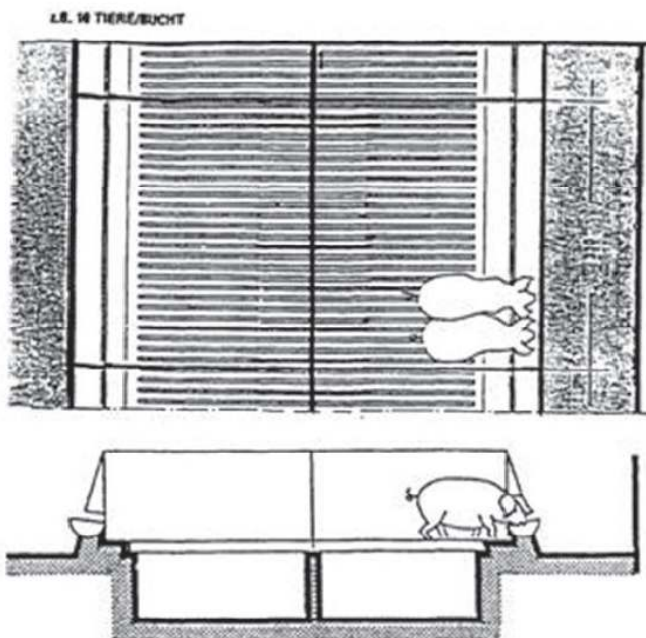
Buchtenstrukturierung

Generell legen die Schweine Funktionsbereiche in den Mastbuchten an, wenn sie die Möglichkeit dazu haben. Dazu ist eine entsprechende Buchtengröße und ausreichendes Platzangebot erforderlich. Größere und rechteckige Buchten können die Tiere einfacher strukturieren als kleine und quadratische. Der Einbau von kurzen Trennwänden und Gittern statt geschlossener Wände zur Nachbarbucht können als Strukturelemente dabei helfen. Auch die Anordnung der Tränken und des Beschäftigungsmaterials können den Schweinen bei der Strukturierung der Bucht helfen.

BUCHTENFORMEN IN DER SCHWEINEMAST (AUSWAHL)

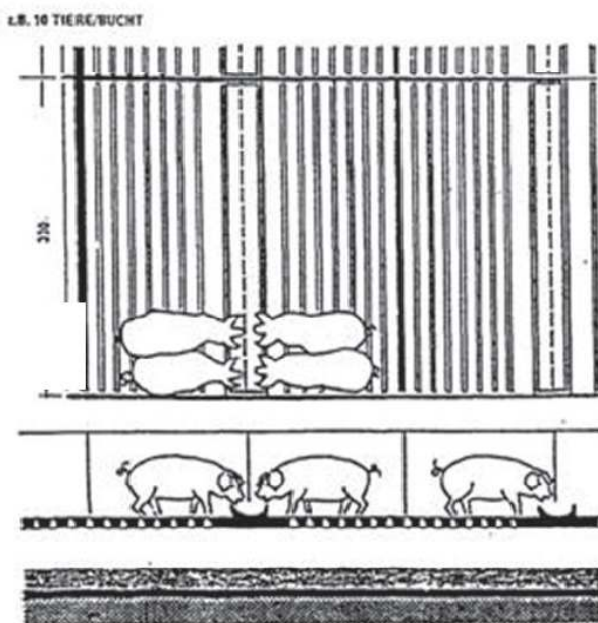
Kurzbucht (Beispiel)

- Längstrog
- Vollspalten
- Handfütterung



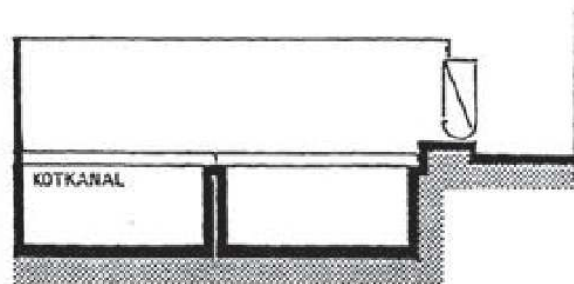
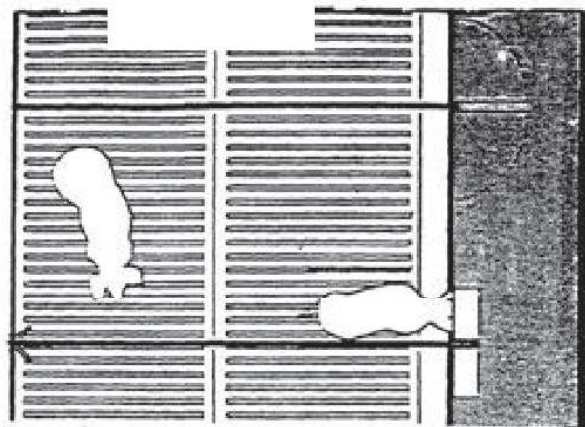
Langbucht (Beispiel)

- Quertrog
- Vollspalten
- automatische Fütterung



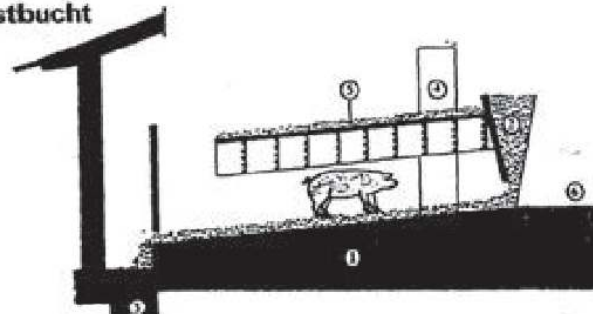
Automatenbucht
(Beispiel)

- Breiautomat
- Vollspalten
- Futterbeschickung von Hand oder automatisch

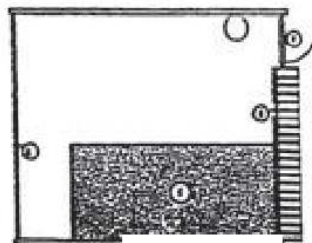


Schrägmistbucht

Querschnitt



Übersicht



Legende

- 1 Betonfläche mit 10% Gefälle
- 2 Schraube
- 3 Mistkanal (Größe je nach Entlastungssystem)
- 4 Futterautomat
- 5 Abdeckung des Liegebraches (nur in ungeheizten Gebäuden und im Winter notwendig)
- 6 Versorgungs- und Treibgang
- 7 Tür
- 8 Gitter

7.2.3 Platzbedarf

Mastschweine und Zuchtläufer sind in Gruppen zu halten. Umgruppierungen sind möglichst zu vermeiden.

Entsprechend dem Durchschnittsgewicht der Tiere muss für jedes Mastschwein/Zuchtläufer mindestens eine uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche nach folgender Tabelle zur Verfügung stehen:

Durchschnittsgewicht kg	Mindestfläche m ²
über 30 bis 50	0,5
über 50 bis 110	0,75
über 110	1,0

Für eine tiergerechtere Schweinehaltung, insbesondere für eine Trennung der Funktionsbereiche "Ruhen" und "Aktivität" bei Kleingruppen, werden die geforderten Mindestflächen teilweise angehoben.

7.2.4 Stalleinrichtungen

Für die Einrichtungen in Mastställen kommen unterschiedliche Materialien in Frage, die sich hinsichtlich Tiergerechtigkeit, Haltbarkeit, Reinigungsmöglichkeiten und Preis unterscheiden können.

Die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung hat für Mastställe folgende Vorgaben vorgesehen:

- bei Verwendung von Betonspaltenböden müssen die Kanten entgratet sein und für Mastschweine/Zuchtläufer und Sauen eine Auftrittsweite von mindestens 8 Zentimetern aufweisen, die Spaltenweite darf max. 18 Millimeter betragen
- mindestens die Hälfte der den Mastschweinen zur Verfügung stehenden Mindestfläche muss als Liegebereich ausgestattet sein
- im Liegebereich der Gruppenbuchten darf der Perforationsgrad (Loch-/Schlitzanteil) höchstens 15 % betragen
- bei Verwendung von Metallgitterböden aus geschweißtem oder gewobenen Drahtgeflecht oder ummanteltem Draht, muss der einzelne Draht mit Mantel mindestens 9 Millimeter Durchmesser haben.

Der Boden sollte im Aufenthaltsbereich der Schweine möglichst sauber, trocken und rutschfest sein. Aus Sicht der Hygiene ist ein hoher Schlitzanteil wünschenswert; um dem Verletzungsrisiko zu begegnen und den Schweinen eine tiergerechte Liegefläche anzubieten, sollte der Boden dagegen möglichst geringe Schlitzanteile aufweisen. Als Kompromiss zwischen diesen Erfordernissen wird eine Unterscheidung in Liege- und Aktivitätsbereich vorgenommen.

Im Allgemeinen halten Schweine ihren Liegebereich sauber. In der Praxis wird jedoch insbesondere im Sommer bei hohen Umgebungstemperaturen beobachtet, dass Schweine den Liegebereich zum Mistbereich umfunktionieren, um sich abzukühlen. Daher sollte der Liegebereich nicht vollständig geschlossen ausgeführt werden, sondern über einen Schlitzanteil von bis zu max. 15 % verfügen. So kann ein übermäßiges Verschmutzen der Liegeflächen wirksam verhindert werden.

Beschäftigungsmöglichkeiten

Schweine sind intelligente, neugierige Tiere. Da sie ein sehr gutes Riechvermögen besitzen, erkunden sie ihre Umwelt vor allem mit dem Geruchssinn sowie durch Betasten mit dem Rüssel. Jeder Gegenstand im "Territorium" wird immer wieder neu beschnüffelt, umgewälzt, angefressen oder bewühlt. Erkundungsverhalten nimmt einen Großteil der Zeit eines in freier Wildbahn lebenden Schweins in Anspruch. Schweine in Weidehaltung verbringen z. B. täglich zwischen 4 und 9 Stunden mit Futteraufnahme.

Ein wichtiges Verhaltensmuster bei der Futtersuche und -aufnahme ist das Wühlen. Die Schnauze des Schweins ist speziell an die Wühltätigkeit angepasst. Selbst satte Schweine zeigen eine starke Vorliebe für das Wühlen im Boden. Bei kurzen Fresszeiten wird das Bedürfnis der Tiere nach Futtersuche und -aufnahme nicht ausreichend befriedigt. **Daher müssen alle Schweine jederzeit Zugang zu gesundheitlich unbedenklichem Beschäftigungsmaterial in ausreichender Menge haben.**

Geeignet sind Stroh, Heu, Torf, Holz oder andere, von den Schweinen veränderbare Materialien, die das Erkundungsverhalten der Schweine und ihr Wühlbedürfnis befriedigen.

Beispiele	Bemerkungen
Ketten frei an der Decke mit Weichholzknüppel	preisgünstig, hygienisch gut, Akzeptanz wird durch das Anbringen von Holzteilen erhöht
Kettenwippe mit Holzteilen für 2 Buchten	werden von den Schweinen gut angenommen, sind jedoch relativ teuer
Strohautomaten verschiedener Ausführung	werden gut akzeptiert, jedoch arbeitsaufwendiger und das Stroh kann im Güllesystem Probleme bringen
Scheuerbaum mit Kette	werden gut angenommen, kann jedoch beim Ausstallen der Tiere hinderlich sein
Kauschwänze aus Kunststoff	werden gut angenommen, jedoch ist der Verbrauch relativ hoch
Kausterne und -bälle aus Kunststoff	werden relativ gut angenommen
Jutesäcke	werden relativ gut angenommen

Güllesystem nach Möglichkeit flache Kanäle:

- Stauverfahren mit Umspülleitung
- Wechselstauverfahren mit Schiebern
- Rinnen- oder Rohrentmistung insbesondere bei Umbaulösungen

Generell bei Neubauten möglichst keine Güllelagerung unter dem Stall, da Hygiene und Lüftungsprobleme entstehen, dafür außenliegende Hochbehälter.

Optimale Wärmedämmung ist Voraussetzung für gutes Stallklima:

- U-Wert von $\leq 0,5 \text{ Watt/m}^2 \text{ Kelvin}$ im Wandbereich (z.B. Agrarziegel), Decke $\leq 0,40 \text{ Watt/m}^2 \text{ Kelvin}$
- Luftschicht zwischen Außenschale und Dämmung von 4 - 5 cm. Innenliegendes Mauerwerk dient als Wärmespeicher
- Kältebrücken an Türen, Fenstern oder Ringankern sind zu vermeiden.

Stalldecke aus Dämmmaterialien, die Arbeiten mit dem Hochdruckreiniger standhalten

Dachkonstruktion: stützenfreie Binder sind vorteilhaft.

- Fachwerkbinder, die Dämmung wird am Untergurt befestigt
- Rahmenbinder mit Dämmung in den Dachschrägen, Dachneigung 15 - 20 Grad

Dacheindeckung mit großformatigen Wellfaserzementplatten, bzw. Wellblechplatten mit Isolierung (je nachdem ob Zuluft aus dem Dachraum gezogen werden soll)

Lüftung DIN 18910

- möglich sind Unter-, Über- und Gleichdrucklüftung
- aus Emissionsschutzgründen in der Regel Unterdrucklüftung
- Sommerluftrate im Endmastbereich je nach Verfahren zwischen 90 und 110 m³/Tier/Stunde
- Alarmanlagen mit Außenfühlem (Batteriebetrieb)
- Notstromaggregat

Zuluftführung

- Türlochlüftung: abhängig von der Stalllänge (max. 15 m)
- Rieselkanal (Luftdurchsatz max. 2,5 m/Sekunde)

Formel zur Flächengröße der Türöffnung:

$$\frac{\text{Luftrate}}{3600 \text{ s} * 2,5 \text{ m/s}} = \text{Türöffnung in Quadratmeter}$$

- Porendecke
- Rieselkanal (Luftdurchsatz je nach Hersteller ca. 250 m³/m²/Stunde)

Porendecke und Rieselkanal sind geeignet bis zu einer lichten Stallhöhe von 2,5 Metern, bei höheren Ställen unzureichende Luftdurchspülung im Tierbereich.

Heizungsmöglichkeiten

- Raumheizung durch Heizkörperanschluss an bestehende Warmwasserheizung
- Raumheizung durch Warmwassergebläse (Wärmetauscherprinzip)
- Raumheizung mit eigener Gaszentralheizung
- Warmluftherhitzer mit Erd- oder Flüssiggas. Aufgrund der Brandschutzkonzepte sind häufig Gaskanonen mit geschlossener Brennkammer erforderlich.

7.2.5 Was muss der Maststall für die Jungebermast erfüllen?

Standort des Stalles	<ul style="list-style-type: none"> • Jungebermast ist oftmals durch Rankämpfe und gegenseitiges Bespringen der Tiere lauter. Wird die Nachbarschaft dadurch beeinflusst? • Wie wirkt sich die Ebermast auf die Nährstoffbilanz des Betriebes aus? (höhere Effizienz, konzentriertere Futtermittel, veränderte Schlachtgewichte)
Geschlechtertrennung	<ul style="list-style-type: none"> • Eber und Sauen sollten aufgrund des unterschiedlichen Nährstoffanspruchs nicht zusammen in einer Bucht aufgestallt werden. • Die Haltung von Jungebern und Sauen im selben Abteil funktioniert.
Separation erkrankter oder verletzter Tiere wichtig	<ul style="list-style-type: none"> • Sind genügend Krankenbuchten vorhanden? • Können Tiere in der Bucht abgetrennt werden?
Platz je Tier	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzlicher Standard (0,75 m² je Tier) reicht in der Regel aus. • Optimal: 0,75 bis 0,85 m² je Jungeber. • Mehr Platz (z. B. > 1,0 m² je Tier) kann zu Hygieneproblemen führen.
Gruppengröße	<ul style="list-style-type: none"> • Bis 25 Tiere je Bucht am besten (feste Rangordnung, gute Übersicht) • Über 25 bis 50 Tiere je Bucht funktioniert gut (Management gefragt) • Über 100 Tiere je Bucht schwieriger (mehr Rankämpfe, weniger Leistung)
Bodengestaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Sauberkeit und Rutschfestigkeit ist bei allen Bodentypen entscheidend. • Aus hygienischer Sicht ist Voll- gegenüber Teilspaltenböden vorteilhafter. • Bei Strohhaltung entscheidet die Sauberkeit der Einstreu.
Klimaführung	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen vergleichbar mit der Sauen- und Kastratenmast. • Die Kühlmöglichkeit ist sinnvoll (verbesserte Futterraufnahme im Sommer).
Fütterungstechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Sowohl Trocken-, breiförmige- als auch Flüssigfütterung ist gut möglich. • Jungeber müssen zumindest nahezu ad libitum gefüttert werden können. • Die Technik darf nicht störanfällig sein (Eber reagieren mit Aggressivität). • Breiautomaten sind in punkto Troghygiene im Vorteil. • Die Möglichkeit einer geschlechts- und altersspezifischen Futtervorlage ist sinnvoll.

7.3 Fütterung der Mastschweine

7.3.1 Versorgungsempfehlungen

Der Nährstoff- und Energiebedarf der Mastschweine wird neben dem Lebendgewicht in erster Linie durch die Höhe des Protein- und Fettansatzes bestimmt. Neben dem Leistungsniveau muss die Zunahme in den einzelnen Gewichtsabschnitten bekannt sein, um den Bedarf genau ermitteln zu können. Deshalb ist es erforderlich, wenigstens einige Tiere zu verschiedenen Zeiten zu wiegen. Die nachfolgend unterstellten Wachstumskurven für mittlere Tageszunahmen von 750 bis 1050 g sind als Orientierungswerte anzusehen. Die aufgeführten Empfehlungen berücksichtigen die GfE-Empfehlungen aus dem Jahr 2006.

Übersicht: Versorgungsempfehlungen für Mastschweine mit Tageszunahmen von 750, 850, 950 und 1050 g (Basis GfE, 2006)

	Lebendgewicht (kg)							
Ø 750 g tägliche Zunahme	28 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 120
tägliche Zunahme g	660	720	760	820	830	820	770	730
umsetzbare Energie MJ/Tag	18,9	22,0	25,5	29,4	31,3	32,5	33,8	34,9
Lysin g/Tag	15,1	16,3	17,1	18,5	19,1	18,9	18,1	17,5
Lysin : ME-Verh. g/MJ ME	0,80	0,74	0,67	0,63	0,61	0,58	0,54	0,50
verd. P. : ME-Verh. g/MJ ME	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13
Ø 850 g tägliche Zunahme	28 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 120
tägliche Zunahme g	770	840	920	940	980	920	870	780
umsetzbare Energie MJ/Tag	20,9	24,8	28,9	31,8	34,6	35,5	36,1	36,4
Lysin g/Tag	17,3	18,8	20,5	21,0	22,0	21,3	19,9	18,2
Lysin : ME-Verh. g/MJ ME	0,83	0,76	0,71	0,66	0,64	0,60	0,55	0,50
verd. P. : ME-Verh. g/MJ ME	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,13
Ø 950 g tägliche Zunahme	28 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 120
tägliche Zunahme g	820	900	940	1000	1040	1020	1000	950
umsetzbare Energie MJ/Tag	21,9	26,0	29,3	33,0	36,0	38,0	39,5	41,0
Lysin g/Tag	18,7	20,2	21,1	22,1	23,5	23,4	22,9	21,6
Lysin : ME-Verh. g/MJ ME	0,85	0,78	0,72	0,67	0,65	0,62	0,58	0,53
verd. P. : ME-Verh. g/MJ ME	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14
Ø 1050 g tägliche Zunahme	28 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 120
tägliche Zunahme g	890	1030	1080	1120	1170	1130	1090	1000
umsetzbare Energie MJ/Tag	23,5	28,6	32,1	35,2	38,5	40,5	41,5	42,0
Lysin g/Tag	20,2	23,3	24,2	24,8	26,3	25,6	24,8	22,6
Lysin : ME-Verh. g/MJ ME	0,86	0,81	0,75	0,70	0,68	0,63	0,60	0,54
verd. P. : ME-Verh. g/MJ ME	0,23	0,21	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14

Die Proteinqualität sollte mindestens 5,3 g Lysin je 100 g Rohprotein betragen. Das Ca : vP-Verhältnis sollte zwischen 2,3 bis 2,5 : 1 liegen. Die praecaecale Aminosäurenverdaulichkeit wird mit ca. 85 % (Anfangsmast) bis ca. 80 % (Endmast) angenommen.

Mastschweine haben keinen Bedarf an Rohprotein, sondern an Aminosäuren. Von besonderer Bedeutung sind die essenziellen Aminosäuren Lysin, Methionin + Cystin, Threonin und Tryptophan. In bestimmten Situationen, z.B. in sehr stark proteinreduzierten Rationen, kann Valin zusätzlich begrenzend sein. Das Verhältnis von Lysin zu Valin sollte bei 1:0,65 liegen.

Optimale Aminosäurenrelationen ¹⁾

Lysin	:	Methionin + Cystin	:	Threonin	:	Tryptophan
1	:	0,55 ²⁾	:	0,65	:	0,18

¹⁾ gelten auch für praecaecal verdauliche Aminosäuren ²⁾ Methioninanteil mind. 55 %

Die Bewertung der Aminosäuren erfolgt auf verdaulicher Basis, denn nur diese können vom Tier verwertet werden. Diese Vorgehensweise ist sinnvoll, da die Verdaulichkeit der Aminosäuren in den Futtermitteln sehr unterschiedlich sein kann. Angegeben werden die praecaecal (= bis zum Ende des Dünndarms) verdaulichen (= pcv) Aminosäuren. Ihr Problem ist ihre Bestimmbarkeit. Eine einfache Analyse im Untersuchungslabor ist bisher nicht möglich, aufwändige Verdauungsversuche sind erforderlich. Deshalb wird in der Praxis vom Bedarf an pcv Aminosäuren ausgegangen, die Brutto-Aminosäuren werden dann mit angenommenen Verdaulichkeiten errechnet. Ein weiteres Problem ist die begrenzte Anzahl von Futtermitteln, für die praecaecale Verdaulichkeiten vorliegen.

Übersicht: Praecaecale Verdaulichkeiten von Aminosäuren verschiedener Futtermittel (DLG, 2014)

Futtermittel	Lysin	Methionin	Threonin	Tryptophan
Gerste	73	82	76	76
Hafer	95	88	90	77
Mais	79	85	83	82
Roggen	80	85	75	78
Triticale	84	88	81	77
Weizen	88	88	90	88
Sojaextraktionsschrot	87	88	86	86
Rapsextraktionsschrot	73	82	68	72
Ackerbohnen	82	61	75	71
Futtererbsen	84	73	75	70

Übersicht: Empfohlene Gehalte je kg Alleinfutter (Tageszunahmen 950 g)

	ME MJ	Rohprotein %	Lysin %	Rohfaser %	Ca %	P ¹⁾ %	vP %	Na %
ab 28 kg LG	13,2 13,4	16,5 17,0	1,14 1,15	≥ 4,0	0,70	0,47	0,29	0,20
ab 40 kg LG	13,2 13,4	15,5 16,0	1,03 1,05	≥ 4,0	0,63 0,65	0,45	0,26 0,27	0,20
ab 65 kg LG	13,0 13,4	14,0 14,5	0,87 0,88	≥ 4,0	0,55 0,58	0,42	0,23 0,24	0,15
ab 90 kg LG	12,8 13,0	13,0 13,5	0,76 0,77	≥ 4,0	0,45 0,48	0,40	0,19 0,20	0,15

¹⁾ mit Phytasezusatz

Maßgebend sind die vP- Gehalte und das Ca : vP-Verhältnis von 2,3 - 2,5 : 1

Übersicht: Empfehlungen zur Vitamin- und Spurenelementergänzung je kg Alleinfutter

		Alleinfutter		Zulässige Höchstgehalte
		Anfangsmast	Endmast	
Vitamin A	IE	6.000	5.000	6.500
Vitamin D	IE	1.500 - 2.000	600 - 1.000	2.000
Vitamin E ¹⁾	mg	40 - 80	30 - 60	
Vitamin B ₂	mg	4 - 6	3 - 5	
Vitamin B ₆	mg	3 - 4	2 - 3	
Vitamin B ₁₂	µg	20 - 30	15 - 20	
Nicotinsäure	mg	20 - 30	15 - 20	
Pantothensäure	mg	10 - 14	8 - 12	
Kupfer	mg	10		25
Zink	mg	60		160
Eisen	mg	50		750
Mangan	mg	20		150
Selen	mg	0,2		0,5
Jod ²⁾	mg	0,15		10

Außergewöhnliche Belastungen (Stress, Krankheit) können den Vitaminbedarf erhöhen.

¹⁾ Bei einem Fettgehalt von über 3,0 % Fett sind je 1 % Pflanzenöl 5 - 10 mg Vitamin E zuzusetzen.

²⁾ bei Glucosinolatgehalten > 1,5 mmol/kg Futter: 0,5 mg Jod/kg Futter

Versorgungsempfehlungen für die Ebermast

Das Verbot der betäubungslosen Kastration war ein Grund, dass die Ebermast in Deutschland wieder eingeführt wurde. Allerdings sprechen Vermarktungs- und Akzeptanzprobleme derzeit nicht für eine Ausweitung dieses Verfahrens. Bekannt ist, dass Eber einen anderen Wachstumsverlauf als Börgen und weibliche Schweine zeigen. Der Wachstumsschub setzt später ein, ab ca. 75/80 kg. Die bisherigen Versuchsergebnisse zeigen ein eher inhomogenes Bild. Eber weisen aber allgemein keine höheren Tageszunahmen als Börgen auf. Eber fressen deutlich weniger, bilden weniger Fett, haben einen höheren Knochenanteil und ein höheres Proteinansatzvermögen als Börgen. Deshalb stellen die Eber andere Ansprüche an das Futter. Die höhere Ausstattung mit Aminosäuren resultiert in erster Linie aus der geringeren Futteraufnahme. Das Eberfutter ist einerseits natürlich teurer, andererseits ist die Futtermittelverwertung besser als bei den kastrierten Tieren. Bisher liegen nur vorläufige Versorgungsempfehlungen für Jungeber vor. Die DLG orientiert sich an den Vorgaben für Mastschweine mit sehr hohem Proteinansatz, wobei Tageszunahmen von 850 g und ein Muskelfleischanteil von ca. 60 % unterstellt werden.

Übersicht: Empfohlene Gehalte je kg Mastfutter für Jungeber mit 850 g Tageszunahmen (DLG, 2010)

Lebendgewicht	kg	28	40	70	90	110
ME	MJ	13,4	13,4	13,0	13,0	13,0
Lysin	g/MJ	0,90	0,80	0,75	0,60	0,55
Lysin	g	1,20	1,10	0,95	0,60	0,55

Ob die Empfehlungen der DLG zu den hohen Aminosäuregehalten zukünftig angepasst werden, bleibt abzuwarten. Versuche haben inzwischen gezeigt, dass Eber mit stark N- und P-reduziertem Futter hohe Leistungen erbringen können. Deshalb empfiehlt die LWK einen Rohproteinanteil von 17 % ab 28 kg und von 14 % ab ca. 70 kg. Hinsichtlich der anderen Versorgungsempfehlungen gibt es keine Änderungen gegenüber den Mastschweinen. In dem im Jahr 2019 veröffentlichten Merkblatt „Leitfaden zur nachvollziehbaren Umsetzung stark N-/P-reduzierter Fütterungsverfahren bei Schweinen“ unterscheidet die DLG bei den Verfahren nicht mehr zwischen Eber und Mastschweinen (Vorgaben siehe Kap.7.3.3). Eber sollten grundsätzlich ad libitum gefüttert werden.

7.3.2 Futteraufnahme

Die Nährstoffbedarfsdeckung des Mastschweins in den verschiedenen Gewichtsabschnitten ist bei gegebenen Futterinhaltsstoffen von der zugeteilten bzw. aufgenommenen Futtermenge abhängig. Das Futteraufnahmevermögen ist u.a. abhängig von

- genetischer Herkunft (Hybridschweine haben ein höheres Futteraufnahmevermögen als z. B. Einfachkreuzungen mit einem Pietrain-Vater)
- Geschlecht (Börge fressen mehr und schneller als weibliche Tiere, Jungeber fressen weniger.)
- Stalltemperatur

Hieraus ergeben sich Konsequenzen für die Futterzuteilung, die so zu bemessen ist, dass die Schweine ihre genetische Wachstumsintensität ausschöpfen, ohne dabei durch Überversorgung zu verfetten. Weibliche Tiere und Jungeber sollten grundsätzlich ad libitum gefüttert werden. In der Praxis wird für Börge noch häufig eine Rationierung in der Endmast propagiert. Hier fehlen exakte Empfehlungen, welche Genetik ab welchem Gewicht auf welche Energiemenge begrenzt werden soll. Eine echte Rationierung setzt voraus, dass das tatsächliche Gewicht der Tiere bekannt ist (d.h. wiegen, nicht schätzen) und dass der tatsächliche Energiegehalt des Futters vorliegt. Mehrere Versuche haben gezeigt, dass Börge mit einem hohen Wachstumsvermögen ohne Leistungseinbußen ad libitum gefüttert werden können. Im Mittel der Mastperiode fraßen Mastschweine mit hohen Tageszunahmen (ca. 950 g) in Versuchen etwa 2,4 bis 2,5 kg/Tag, während Jungeber mit Tageszunahmen von > 1000 g zwischen 2,2 und 2,3 kg täglich aufnahmen.

Beispielhaft für ein Mastschwein mit mittleren Tageszunahmen von 850 g werden die notwendigen Futtermengen je Tag aufgeführt.

Übersicht: Beispielhafte Rationsliste für Mastschweine (Ø 850 g Tageszunahme, 28 kg Mastanfangsgewicht)

Mastwoche	Lebendgewicht am Ende der Mastwoche kg	Futtermenge ¹⁾ je Schwein kg/Tag	Tageszunahmen g
1	33,4	1,53	770
2	39,0	1,61	800
3	44,9	1,70	840
4	51,1	1,85	880
5	57,5	2,13	920
6	64,1	2,30	940
7	71,0	2,40	980
8	77,9	2,57	980
9	84,5	2,65	940
10	90,8	2,70	900
11	96,9	2,72	870
12	102,8	2,76	840
13	108,4	2,80	800
14	113,9	2,85	780
15	119,2	2,90	760
16	124,4	2,90	740

¹⁾ 1. - 8. Mastwoche 13,4 MJ ME/kg Futter; ab 9. Mastwoche 13,0 MJ ME/kg Futter

7.3.3 Rationsgestaltung

Waren früher bei den empfohlenen Rohprotein- und Phosphorgehalten Sicherheitszuschläge recht großzügig bemessen, so ist mittlerweile eine mehrphasige Fütterung mit abnehmendem Gehalt aus mehreren Gründen in vielen Regionen Standard.

1. Die Unterscheidung in Anfangs-, Mittel- und Endmast kann helfen, die N- und P-Ausscheidungen zu senken (Umweltschutz, Dünge-VO, TA Luft, VDI-Richtlinie).
2. Die Maßnahme bringt ökonomische Vorteile, insbesondere dann, wenn Eiweiß- und Phosphorträger teuer sind.
3. Entlastung des Leberstoffwechsels

Gerade die Düngeverordnung aus dem Jahr 2017 mit Änderungs-Verordnung (2020) und die Stoffstrombilanzverordnung (2018) haben die Notwendigkeit erhöht, noch stärker N- und P-reduziert zu füttern. Da die weltweiten Phosphorvorkommen begrenzt sind, dient eine P-reduzierte Fütterung auch der Ressourcenschonung. Mit verringerten Anteilen an Sojaschrot und eingeschränkter Verwendung hochwertiger Phosphorquellen können sehr hohe Leistungen erreicht werden. Bei reduzierten Proteingehalten im Futter steht ein höherer Anteil der umsetzbaren Energie für die Fettbildung zur Verfügung, was zu beachten ist. Der Rohproteingehalt lässt sich durch den Zusatz freier Aminosäuren und der Phosphorgehalt durch den Zusatz von mikrobieller Phytase senken. Diese beiden Maßnahmen sind allerdings im ökologischen Landbau nicht zulässig.

Grundsätzlich muss sich bei der Phasenfütterung das Futter an den höchsten Ansprüchen in der jeweiligen Phase orientieren, denn sonst kann es zu Leistungseinbußen bzw. zur Verfettung der Mastschweine kommen. Je mehr Phasen, desto besser die Anpassung an den Bedarf, desto höher aber auch der Aufwand im Betrieb und desto mehr Futterwechsel. Empfehlenswert sind mindestens zwei Mastphasen nach der Vormast, also mindestens drei verschiedene Futtermischungen im Mastbetrieb. Wichtig bei jedem Futterwechsel ist ein Verschneiden der Futter.

Den größten Effekt auf die Verringerung der Nährstoffausscheidungen hat eine Reduzierung der Nährstoffe in der Endmast, da dort ein Großteil des Futters aufgenommen wird. Bei bedarfsgerechter Versorgung mit Aminosäuren führen Rohproteingehalte von 12 % ab 90 kg LG nicht zu Leistungseinbußen.

Aus Sicht der Fütterung sollten im Laufe der Mast mindestens drei verschiedene Futtermischungen in der Mastperiode eingesetzt werden (Phasenfütterung). Ein einziges Futter (Universalfutter) während der gesamten Mast ist aus ökonomischer und ökologischer Sicht abzulehnen. Eine dreiphasige Mast kann folgendermaßen aufgeteilt werden, wobei auch andere Gewichtsabschnitte möglich sind: 28 - 40, 40 - 70 und 70 - 120 kg.

Für die in der Düngeverordnung gelisteten Mastverfahren wurden folgende Nährstoffgehalte zugrunde gelegt:

Übersicht: Maximale Nährstoffgehalte in Produktionsverfahren der Düngeverordnung

	bei 850 g und 950 g Tageszunahmen		Futtermenge kg	
	Rohprotein g/kg	Phosphor g/kg	850 g Tageszu- nahmen	950 g Tageszu- nahmen
Universalmastr				
28 – 40 kg LG	175	5,3	24,3	23,3
40 – 118 kg LG	170	5,0	225,0	215,0
<i>Gesamtfuttermenge</i>	--	--	249,3	238,3
<i>Mittlerer Gehalt ¹⁾</i>	170	5,0	--	--
N-/P-reduziert				
28 – 40 kg LG	175	5,0	24,3	23,3
40 – 70 kg LG	170	4,5	72,8	69,8
70 – 118 kg LM	160	4,5	154,0	147,0
<i>Gesamtfuttermenge</i>	--	--	251,1	240,1
<i>Mittlerer Gehalt</i>	164	4,5	--	--
stark N-/P-reduziert				
28 – 40 kg LM	175	4,7	24,3	23,3
40 – 65 kg LM	165	4,5	59,9	57,4
65 – 90 kg LM	155	4,2	69,7	66,8
90 – 118 kg LM	140	4,2	97,5	93,5
<i>Gesamtfuttermenge</i>	--	--	251,4	241,0
<i>Mittlerer Gehalt</i>	153	4,3	--	--
sehr stark N-/P-reduziert, kein Verfahren der DüV (siehe DLG-Merkblatt 418)				
28 – 40 kg LM	165	4,4	24,3	23,3
40 – 65 kg LM	155	4,2	59,9	57,4
65 – 90 kg LM	140	4,0	69,7	66,8
90 – 118 kg LM	135	4,0	97,5	93,5
<i>Gesamtfuttermenge</i>	--	--	251,4	241,1
<i>Mittlerer Gehalt</i>	144	4,1	--	--

¹⁾ Mittlerer Gehalt der Mastmischung (Beispiel 950 g Tageszunahmen):

$$(23,3 \text{ kg Futter} * 175 \text{ g RP/kg} + 215,0 \text{ kg Futter} * 170 \text{ g RP/kg}) / 238,3 \text{ kg Futter} = 170 \text{ g RP/kg}$$

Einsatz von Nebenprodukten

In vielen Schweinemastbetrieben werden Nebenprodukte aus der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Ziel ist, die Futterkosten, die den Großteil der variablen Kosten ausmachen, zu senken. Ihr Einsatz schont die natürlichen Ressourcen und fördert somit die Nachhaltigkeit. Außerdem sind viele Nebenprodukte GVO-frei, was für die mittlerweile von einzelnen Lebensmittelketten geforderte GVO-freie Schweinefleischproduktion vorteilhaft ist. Nebenprodukte können auch die Fließfähigkeit des Futters günstig beeinflussen. Es kann dadurch über größere Entfernungen oder mit etwas höheren TS-Gehalten gepumpt werden.

Beim Einsatz dieser Produkte sind neben technischen Voraussetzungen (z.B. geeignete Lagerbehälter mit Aufrührmöglichkeiten, Technik zur Zerkleinerung von z.B. Kartoffelprodukten) und der ständigen Verfügbarkeit auch Qualitätskriterien (z.B. Schwankungen der Inhaltsstoffe, Frischezustand, Pilz, Mykotoxingehalt usw.) für die Komponenten zu beachten. Nach Möglichkeit sollte zu jeder Mahlzeit frisch angemischt werden, die Rohrleitungen und Lagerbehälter sollten regelmäßig gespült werden. Regelmäßige Futtermischungen auf Wert bestimmende Parameter sind zu empfehlen.

Übersicht: Ausgewählte Nebenprodukte in der Schweinemast

Backwaren Kekse Waffelbruch Schokolade	<ul style="list-style-type: none"> – Diese Produkte zeichnen sich durch einen hohen Energiegehalt (Zucker, Fett, z.T. Stärke) bei gleichzeitig geringem Rohfasergehalt aus. – Bei hohem Zuckergehalt kann die Kombination mit Molke problematisch sein. – Trockene Lagerung, max. 1 Woche (Schimmelbildung kontrollieren)
Brot	<ul style="list-style-type: none"> – Energiereiches Produkt mit ca. 75 bis 80 % TM, sehr stärkereich, rohfasereich – Problem: Lagerfähigkeit (Schimmelbildung) → Einsatz von Säuren, z.B. Propionsäure, oder deren Salzen, z.B. Kaliumsorbat – Preiswürdigkeit nicht immer gegeben – auf Salzgehalt (NaCl) achten, Na-Gehalt des Mineralfutters anpassen – Einsatz bis 40 % (bezogen auf 88 % TM)
Kartoffeldampfschalen	<ul style="list-style-type: none"> – gewonnen durch Schälung von Verarbeitungskartoffeln nach Behandlung mit Dampf, niedriger pH-Wert – Einsatz bis 15 % i. d. TM des Flüssigfutters – Verbesserung der Homogenität des Flüssigfutters
Molke	<ul style="list-style-type: none"> – hochwertiger Energieträger (Laktose) mit sehr unterschiedlichen Eiweiß- und TM-Gehalten, viel Phosphor, 3-6 % TM – Eingedickte Molke ist schwer zu homogenisieren und sollte aufgrund des Zuckergehaltes begrenzt eingesetzt werden. – Na-Gehalt des Mineralfutters anpassen – Einsatz bis ca. 15 % i.d. TM – Säurefeste Tanks (niedriger pH-Wert)
Weizenstärke	<ul style="list-style-type: none"> – Flüssiges Nebenprodukt der Stärkegewinnung (> 40 % Stärke i. d. TM) – Einsatz bis ca. 15 % i.d. TM – Säurefeste Tanks (niedriger pH-Wert)
Schlempfutter/ DDGS	<ul style="list-style-type: none"> – aus Bioethanolgewinnung, eiweißreich, je nach Ausgangsprodukt und Verarbeitung unterschiedliche RP- und TS-Gehalte (Dünn-, Dick und Trockenschlempe), AS-Verdaulichkeit eher niedrig, Einsatz von Weizen-trockenschlempe bis ca. 15 %
Biertreber	<ul style="list-style-type: none"> – eiweißreiches Nebenerzeugnis der Brauerei mit diätetischer Wirkung – siliieren (ca. 25 % TM), da frisch wegen des hohen Wassergehaltes leicht verderblich – rohfasereich, Einsatz insbesondere bei tragenden Sauen
Bierhefe	<ul style="list-style-type: none"> – energie- und eiweißreiches Produkt in flüssiger Form (ca. 8-15 % TM) oder getrockneter Form (16,0 MJ/kg TM, 50 % RP i. d. TM), reich an P und Vitamin B – Einsatz bis ca. 10 % i.d. TM
Erbseweiße	<ul style="list-style-type: none"> – proteinreiches Produkt aus der Stärkegewinnung, ca. 25-30 % TM, hoch verdauliches RP

Fermentierung

Fermentierung leitet sich ab vom lateinischen Begriff „Fermentum“ und steht für Gärung, Sauer Teig. Darunter ist die Umsetzung von biologischen Substraten durch Bakterien, Pilze, Zellkulturen oder Enzymzusätze zu verstehen. Die Fermentierung beruht auf der temperatur- und zeitabhängigen Wirkung von Milchsäurebakterien.

Es gibt unterschiedliche Ziele der Fermentierung:

Bessere Verdauung, effizienter Futteraufwand je kg Zuwachs, Stabilisierung der Darmgesundheit, Salmonellenreduzierung, erhöhter Aufschluss der Nährstoffe (Aminosäuren, Stärke, Phosphor) und Senkung der Futterkosten. Es werden viele Effekte beworben, aber es liegen bisher nicht sehr viele Exaktversuche zur Wirkung des fermentierten Futters vor. Durch den besseren Nährstoffaufschluss können die Protein- und Phosphorgehalte gesenkt werden. In der Praxis ist weiter festzustellen, dass es durch das homogenere Futter zu weniger Entmischungen kommt, die Fließfähigkeit ist verbessert. Dadurch sind auch etwas höhere TS-Gehalte im Futter möglich. Ganz entscheidend ist eine ausreichende Milchsäurebildung (mehr als 1 bis 2 % in der Frischmasse), denn dadurch wird der pH-Wert des Fließfutters gesenkt (Ziel: < 4,0).

Die Fermentierung ist ein sehr komplexes Verfahren, das nur für Profis zu empfehlen ist, die die Technik und die Fütterungshygiene beherrschen. Das Futter und die Fütterungsanlage sind so einzustellen, dass keine Fehlgärungen auftreten. Das Futter sollte regelmäßig auf Milch- und Essigsäure, pH-Wert, Hefen und Temperatur kontrolliert werden. Ist das System erst einmal „umgekippt“, ist es sehr aufwändig und kostspielig, bis die Fütterungsanlage wieder optimal arbeitet. Es sollte eine kontrollierte, im Batch-Verfahren (absetzig produzierend) arbeitende Fermentierung durchgeführt werden, dies erfordert zwei Fermenter. Es werden überwiegend Getreide und Nebenprodukte fermentiert, nicht das komplette Mischfutter. Bereits fermentierte Komponenten, wie z. B. CCM, sollten nicht noch einmal fermentiert werden. Aufgrund des hohen Wärmebedarfs sind Fermentierungsanlagen häufig mit Biogasanlagen kombiniert.

7.3.4 Fütterungstechnik

Prinzipiell kann die Futterzuteilung an die Schweine per Hand oder automatisiert erfolgen. In der Regel werden heute automatische Trocken-, Brei- oder Flüssigfütterungen eingesetzt. Die Art der Futtervorlage hängt ab von den betrieblichen Gegebenheiten (Förderwege), den eingesetzten Komponenten (z. B. CCM, Nebenprodukte oder Fertigfutter) und den Kosten der Fütterungsanlage. Bei Trockenfütterungen wird das Futter per Rohrkette oder -seil bzw. mittels Schnecken und Spiralen zu den Brei- oder Trockenfutterautomaten gefördert.

Breifütterungen fördern das Futter trocken mittels Druckluft, bei Flüssigfütterungen wird das Flüssigfutter zentral mit einem angestrebten Trockenmassegehalt von etwa 25% angemischt und flüssig zu den Futtertrögen gepumpt. Dazu wird prozessrechnergesteuerte Misch-, Wiege- und Fördertechnik benötigt.

Standard-Trockenfütterungsanlagen kommen häufig auf Betrieben zum Einsatz, die mit Fertigfutter arbeiten. Sie sind günstig in der Anschaffung, aber nur eingeschränkt erweiterbar. Flüssigfütterungsanlagen sind hingegen teuer in der Anschaffung, dafür aber in der Regel einfach erweiterbar, weil die Anmisch- und Wiegetechnik nur einmal angeschafft werden muss. Dafür sind sie einfach und kostengünstig erweiterbar und für den Einsatz feuchter und flüssiger Ausgangsprodukte wie CCM oder Molke geeignet. Da hochverdauliche Futterkomponenten hier schon vor der Ausdosierung mit Wasser vermischt werden, ist Flüssigfutter anfällig für Verderbnisprozesse durch Hefen, Pilze und andere Keime. Ein abgestimmtes Hygienemanagement mittels automatischer Behälterreinigung und Säurevernebelung ist deshalb erforderlich.

Nachfolgende Tabelle veranschaulicht die Vor- und Nachteile der verschiedenen Fütterungstechniken, auch in Abhängigkeit von der Bestandsgröße.

Vor- und Nachteile verschiedener Fütterungstechniken für Mastschweine

Anlagenart	Kosten		Flexibilität Komponenten- einsatz	Management- anforderungen	Hygiene- anforderungen
	allgemein	Bestands- größe ▲			
Trockenfütterung	--	0	-	-	-
Breifütterung	++	0/+	+	0	0
Flüssigfütterung	++	-	++	+(+)	++

Bewertung: (++) = hoch, flexibel / (0) = durchschnittlich, neutral / (--) = niedrig

Zu beachten ist das Tier- Fressplatz- Verhältnis (TFV). Bei Trockenfütterungen haben sich technisch unkomplizierte (Rohr-) Breiautomaten bewährt. Es sollte für maximal 8 Schweine ein Fressplatz zur Verfügung stehen, wobei sich ein engeres Verhältnis von 1:4 bis 1:6 in der Praxis bewährt hat, um das „auseinanderwachsen“ der Schweine zu verhindern. Alle Tiere müssen während der täglichen Aktivitätsphase von 16 h die Möglichkeit haben, ausreichend Futter aufnehmen zu können.

Bei Flüssigfütterung ist das TFV abhängig von der Futterzuteilung. Wird rationiert gefüttert, ist für jedes Tier ein Fressplatz vorzuhalten. Bei Sensorfütterung am Kurztrog sollte ein Verhältnis von 1:4 nicht überschritten werden. Bewährt haben sich TFV von 1:2,5 bis 1:4 in Verbindung mit der Blockfütterung.

Die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung macht folgende einzuhaltende Vorgaben:

Futterzuteilung	Max. Anzahl Tiere je Fressplatz *)
Rationiert	1
Tagesrationiert	2
Ad libitum	4

*) gilt nicht für Abruffütterungen und Breiautomaten!

Unabhängig von der Art der Futtermittelvorlage ist ständig eine ausreichende Anzahl Tränken vorzusehen. Die Tierschutz-Nutztierhaltungs-VO schreibt mindestens eine Tränke je 12 Tiere vor, die von der Futterstelle räumlich getrennt sein muss. Anhaltspunkt für die Entfernung von der Futterstelle ist eine „Schweinelänge“, also mindestens 1,20m bis 1,40m.

Im Hinblick auf das Tier-Fressplatz-Verhältnis ist es sinnvoll, die notwendige Fressplatzbreite in Abhängigkeit vom Tiergewicht zu definieren, um Rankkämpfe und Futterneid möglichst zu minimieren. Diese Werte entsprechen im Wesentlichen der Schulterbreite der Tiere im entsprechenden Gewichtsabschnitt.

Fressplatzbreiten nach Ausführungshinweisen zur Tierschutz-Nutztierhaltungs-VO

Tiergewicht (kg)	Fressplatzbreite (cm)
≤ 25	min. 18
≤ 26 - 60	min. 27
≤ 61 - 120	min. 33
> 120	min. 40

Aufgrund der unterschiedlichen Ansprüche von weiblichen Mastschweinen und Kastraten hat sich die getrenntgeschlechtliche Mast bewährt. Durch verschiedene Mischungen und Futterkurven können die Tiere so bedarfsangepasst gefüttert werden.

In der Ökohaltung wird ganz überwiegend die Trockenfütterung am Breiautomaten und evtl. am Langtrog eingesetzt. Die Flüssigfütterung kommt hier praktisch nicht zum Einsatz, da der Fressbereich aus hygienischen Gründen mit Spaltenboden ausgelegt sein sollte.

7.4 Vermarktung

7.4.1 Optimales Mastendgewicht

Bei der Vermarktung von Mastschweinen hat der Landwirt an vielen Stellen Einflussmöglichkeiten, um den Erlös pro Tier zu optimieren. Den größten Einfluss kann der Landwirt über das Schlachtgewicht ausüben. Die Tiere sollten ein Schlachtgewicht erreichen, bei dem diese ideal in die Maske des jeweiligen Schlachthofes passen, also den höchsten Erlös und die geringsten Abzüge erzielen können. Am Beispiel der unten aufgeführten Maske lässt sich erkennen, in welchem Bereich nach FOM die Tiere keine gewichtsbedingten Abzüge bekommen. Nach dieser Maske bekäme der Schweinemäster zwischen 85,00 kg und 104,00 kg Schlachtgewicht keine Abzüge. Auswertungen der letzten Jahre zeigen, dass die durchschnittlichen Schlachtgewichte zwischen 94 und 97 kg liegen.

Beispiele einer FOM-Maske (EGO FOM-MFA ab 01.01.2015, Quelle: IQ Portal)

Abzüge je % MFA		€/kg SG
> 44,9 bis ≤ 54,9 %		-0,04 €
> 54,9 bis ≤ 56,9 %		-0,02 €
Zuschläge je % MFA	FM	€/kg SG
> 57,0 bis ≤ 59,0 %	0,00 bis 63,00 mm	0,01 €
63,01 bis 99,00 mm	0,02 €	
Abzüge je kg Unter-/Übergewicht		€/kg SG
> 49,99 bis ≤ 75,99		-0,03 €
> 75,99 bis ≤ 84,99		-0,02 €
> 104,00 bis ≤ 106,00		-0,01 €
> 106,00 bis ≤ 120,00		-0,02 €
Systemgrenzen MFA (kg SG)		% MFA
< 85,00 kg		max. 57,0 %
Weitere Abzüge		
Für Schweine über MFA 57,00 % und FM < 60,00 mm wird ein Abzug von -0,01 € pro mm FM berechnet.		

Um das optimale Schlachtgewicht zu erreichen, ist ein genaues Aussuchen der Tiere, die zur Schlachtung gegeben werden sollen vonnöten. Sofern der Mäster ein „Auge“ für das Gewicht der Tiere hat, kann er die Tiere anhand dieser geschätzten Gewicht zur Schlachtung anzeichnen. Empfehlenswert ist hier ab und zu das Auge zu „kalibrieren“ und einige Schweine zu wiegen, um Vergleichsschweine für das Aussuchen zu haben. Idealerweise werden alle Schweine vor der Vermarktung verwogen. Mit dieser Maßnahme lassen sich die Tiere sehr gut und passend in die Maske des Schlachthofes bringen. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Tiere vermutlich „vollgefressen“ sind.

Vor der Schlachtung werden die Tiere genüchtert. Dies hat den Vorteil, dass der Landwirt nicht unnötig viel Futter, welches nicht verdaut wird zum Schlachthof transportiert. Des Weiteren wird von den Schlachthöfen gefordert, dass die Tiere einige Zeit genüchtert werden, da der Schlachtkörper ansonsten mit Futter aus dem prallen Magen-Darm-Trakt in Berührung kommen kann (Hygiene im Schlachtprozess). Zudem lässt sich durch eine angepasste Nüchterungszeit die Ausschachtung erhöhen. Welchen Einfluss die Nüchterungszeit auf die Schlachtgewichte und die Ausschachtung hat, zeigt die folgende Tabelle:

Zeitpunkt	Verlust (kg)	LG (kg)	SG (kg)	Ausschlachtung (%)
nach letzter Fütterung	--	110,0	87,0	79,1
nur Transport	1,5 - 2,0	108,3	87,0	80,6
12 Std. Nüchterung	2,4 - 2,8	107,4	87,0	81,0
12 Std. Nüchterung + Transport	3,8 - 4,2	106,0	87,0	82,1
24 Std. Nüchterung	4,5 - 5,0	105,3	87,0	82,6
24 Std. Nüchterung + Transport	5,2 - 5,7	104,5	87,0	83,3

Quelle: nach Dr. Schmid, Bayer. Wochenblatt, ergänzt

Ausschlachtung

$$\text{Ausschlachtung (\%)} = \frac{\text{Schlachtgewicht (warm)}}{\text{Lebendgewicht vor der Vermarktung}} \times 100$$

Entscheidend ist also insbesondere beim Vergleich von **Ausschlachtungsergebnissen** die Dauer der Nüchterung und des Transportes sowie der Zeitpunkt der Lebendverwiegung!

- Bei steigendem Gewicht nimmt der Eingeweideanteil ab, d.h. die Ausschlachtung steigt
- Niederländische Ergebnisse zeigen bei einer Steigerung des Schlachtgewichtes um 1 kg eine Erhöhung der Ausschlachtung um 0,10 - 0,12 %

7.4.2 Schlachtleistung

Die Ausschlachtung beträgt für Mastschweine etwa 79 – 81 % bei 95 kg Schlachtgewicht. Die Ausschlachtung steigt mit Gewicht und Nüchterungszeit und ist weiterhin abhängig von Rasse (genetische Herkunft) und Geschlecht. Eber schlachten deutlich schlechter aus.

Die Vermarktung der Schweine erfolgt fast ausschließlich in der Form der Geschlachtetvermarktung. Bei der Klassifizierung der Mastschweine werden zwei Klassifizierungsverfahren unterschieden:

1. FOM = Fat O Meater

Grundlage für die FOM Klassifizierung sind die Speck- und Muskelfleischdicke der zweit-/ drittletzten Rippe. Mit einer Sonde oder über Ultraschall wird mit Hilfe einer bundeseinheitlichen Schätzformel aus den Messergebnissen der Muskelfleischanteil errechnet.

2. AutoFOM = Klassifizierung ohne Personalaufwand (bedienerunabhängig)

Bei der AutoFOM Klassifizierung wird das gesamte Schwein auf dem Rücken liegend durch eine Halbschale mit 16 Messköpfen gezogen. Aus den Messungen werden umfangreiche Werte ermittelt wie z.B. das Gewicht und der Magerfleischanteil in % Anteilen verschiedener Teilstücke wie Schinken schier, Schulter schier, Lachs schier vom Kotelett und Magerfleischanteil vom Bauch.

Die Bewertungsfaktoren für die Teilstücke sind je nach Vermarktungswert unterschiedlich und auch zwischen den Vermarktern gibt es Unterschiede je nach Preismaske des Vermarkters.

7.4.3 Klassifizierung, Handelsklassen

Klassifizierung nach FOM

Bei der Klassifizierung nach FOM sind Grundlage für die Bezahlung das Schlachtgewicht und der Muskelfleischanteil. Diese Werte müssen spätestens 45 Minuten nach dem Schlachten erfasst werden, wobei die Klassifizierung heute durch neutrale zugelassene Unternehmen mit Hilfe von Klassifizierungsgeräten vorgenommen wird. Diese Geräte erfassen die Speck- und Muskeldicke an einer bestimmten Körperstelle (7 cm seitlich der Rückenmitte in Höhe der zweit-/drittletzten Rippe) mit Hilfe einer Sonde oder über Ultraschall. Über eine bundeseinheitliche Schätzformel wird aus den Messergebnissen der Muskelfleischanteil berechnet. Bei diesem Klassifizierungsverfahren beträgt der Basis-Muskelfleischanteil 57 %.

Seit kurzem wird von einigen Schlachthöfen, der Muskelfleischanteil nicht mehr durch FOM-Geräte ermittelt. Diese Schlachthöfe nutzen stattdessen ihr ohnehin vorhandenes Auto-FOM-Gerät für die Berechnung des Muskelfleischanteils. Bei diesem Klassifizierungsverfahren ist der Basis-Muskelfleischanteil 59 %.

Die Einstufung in die jeweilige Handelsklasse ist in der Schweineschlachtkörper-Handelsklassenverordnung geregelt.

Die Handelsklasseneinstufung von geschlachteten Schweinen erfolgt nach folgendem Schema:

Handelsklasse	Muskelfleischanteil (MFA) in % (Schlachtkörper von über 50 kg bis unter 120 kg)
S	über 60 %
E	55 % bis unter 60 %
U	50 % bis unter 55 %
R	45 % bis unter 50 %
O	40 % bis unter 45 %
P	unter 40 %
M	Schlachtkörper von Sauen
V	Schlachtkörper von Ebern und Altschneidern

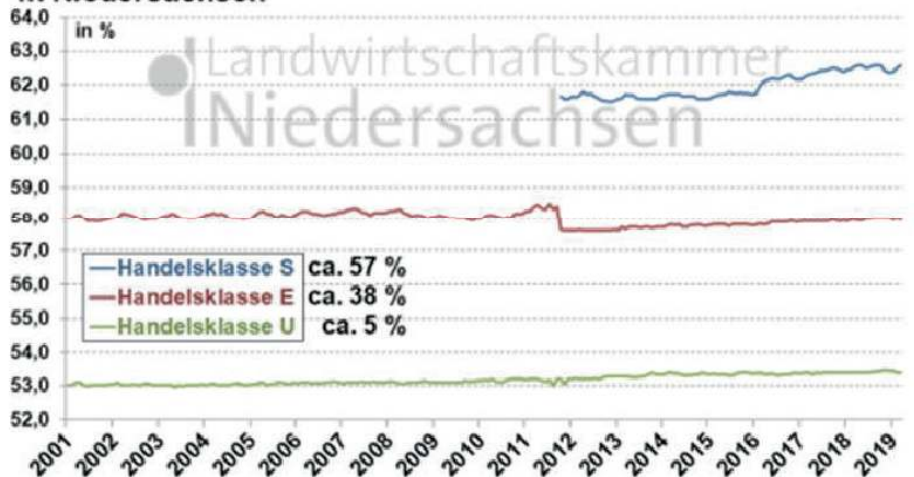
zugelassene Geräte für die apparative Klassifizierung (Beispiele):

- Sondengeräte: Fat-O-Meater (FOM), PG 200, Hennessy GP4
- Ultraschallgeräte: US Porkitron, CSB Ultrameater

In Norddeutschland werden zunehmend Auto-FOM-Geräte eingesetzt.

Klassifizierung nach Auto-FOM

Ø-Muskelfleischanteil der Handelsklassen S*, E, U in Niedersachsen



* Ab Okt. 2011: Neue Handelsklasse S/E. Änderung der Schweineschlachtkörper-Handelsklassenverordnung
Quelle: Amtl. Preisfeststellung (Laves), LWK Niedersachsen, FB 3.1

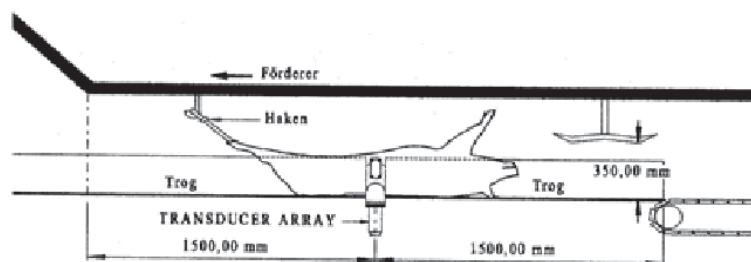
Stand: 03.04.2019

FM Schweine
Nr.: 37

Geschäftsbereich Landwirtschaft
Fachbereich 3.1

Neben dem herkömmlichen Klassifizierungsverfahren mit dem Fat-O-Meater Sondengerät als Nadelstichverfahren ist die vollautomatische, stationäre Ganzkörperklassifizierungsmethode per Ultraschall etabliert. Diese Technik wird AutoFOM-Technik genannt, da das Gerät ohne Personalaufwand arbeitet.

Das AutoFOM-Gerät stellt eine Halbschale aus Edelstahl dar von 3 m Länge und 1 m Breite. In dieser Halbschale sind im Halbkreis 16 Ultraschallmessköpfe fest montiert. Die noch nassen, warmen und flexiblen Schlachtkörper werden vom Schlachtband durch die Halbschale über die Schallköpfe gezogen.



Eine typische AutoFOM Installation

Die Grundlage des Auto FOM-Messprinzips ist ein digitalisiertes dreidimensionales Bild von der Rückseite des Schlachtkörpers.

Dieses Bild wird aus insgesamt 3.200 Einzelmessungen der 16 Ultraschallköpfe erzeugt. Die Messungen werden für jeden Schlachtkörper für verschiedene Berechnungen genutzt. Mit der Folgegeneration AutoFOM III werden noch detailliertere Werte ermittelt und es erfolgt eine leicht abgewandelte Berechnung. Das Grundprinzip der Wertermittlung ist geblieben.

Aus diesen Messungen liefert das Auto-FOM Gerät sehr umfangreiche Werte:

- Magerfleischanteil in %-Anteil des gesamten Schlachtkörpers (wird jedoch in der Regel bei diesem Klassifizierungsverfahren nicht als Grundlage der Bezahlung herangezogen)
- Gewicht und Magerfleischanteil in %-Anteilen von den Teilstücken Schinken schier, Schulter schier, Lachs Schier vom Kotelett und Magerfleischanteil vom Bauch

Das Gewicht dieser jeweiligen Teilstücke wird mit Bewertungsfaktoren (Punkten) je kg des Teilstücks multipliziert und zusammengefasst zu einem Gesamtindex (Gesamtpunktzahl). Diese Gesamtpunktzahl des Schlachtkörpers wird mit einem Preisfaktor je kg Schlachtgewicht multipliziert und ergibt dann den Erlös pro Schlachtschwein.

Die Bewertungsfaktoren für die Teilstücke sind je nach dem Vermarktungswert der Teilstücke unterschiedlich und auch zwischen den Vermarktern gibt es Unterschiede (je nach Preismaske des Vermarkters).

Ein Beispiel für eine Abrechnung:

Teilstück	Gewicht, kg	x	Bewertungsfaktor	=	Teilindex	(Punkte)
Lachs	7,0	x	3,10	=	21,70	Punkte
Schinken schier	17,4	x	2,30	=	40,02	Punkte
Schulter schier	7,6	x	1,50	=	11,40	Punkte
Bauch	14,5	x	1,30 (bei 60% BFA) *	=	18,85	Punkte
Gesamtindex =					91,97	Punkte

91,97 Indexpunkte x 1,50 Preisfaktor (€/kg SG) = 137,52 € Erlös/Schwein

*BFA.: Bauchfleischanteil

Die Bewertungsfaktoren bei den einzelnen Teilstücken schwanken innerhalb von Systemgrenzwerten je nach Gewicht der Teilstücke.

Mittlerweile setzt sich die neue AutoFOM III Technik immer weiter durch. Derzeit (April 2019) befinden sich in Deutschland zahlreiche unterschiedliche AutoFOM-Abrechnungsmasken im Einsatz. Neben der unterschiedlichen Bewertung der Teilstücke haben einzelne Unternehmen Ober- und Untergrenzen für das Schlachtgewicht definiert. Darüber hinaus gab es in der Vergangenheit vereinzelt zwischen den Abrechnungssystemen Unterschiede in Abhängigkeit des Geschlechtes. Einige Schlachthöfe haben das Abrechnungssystem mit Mindestindex-Punktzahlen je Kilogramm Schlachtgewicht versehen oder zusätzliche Systemobergrenzen eingeführt, wonach für Schweine mit einem hohen Qualitätsniveau von z.B. mehr als 1,03 Indexpunkten je Kilogramm Schlachtgewicht keine weiteren Preiszuschläge mehr gezahlt werden. Dies kann bei gutem Tiermaterial zu erheblichen Erlöseinbußen im extrem von bis zu 2 Cent je kg/SG führen.

Das Schlachtgewicht ist folgendermaßen definiert: (Stand Juli 2012)

Warmgewicht des geschlachteten und ausgeweideten Tieres ohne Zunge, Geschlechtsorgane, Rückenmark, Organe der Brust und Bauchhöhle, Flomen, Nieren, Nierenzapfen, Zwerchfell und Zwerchfellpfeiler und das Gehirn.

Bei Sauen, Zuchtebern und Altschneidern werden außerdem die Spitzbeine abgetrennt. Die Ausschachtung von Mastschweinen pendelt sich seit dem Inkrafttreten der neuen Schnittführung bei ca. **78 - 80 %** ein.

7.4.4 Preismaske, Abrechnungssysteme

Abrechnung von Schlachtschweinen

Die Bezahlung der Masttiere erfolgt auf der Grundlage von "Preismasken", die von den Schlachtbetrieben festgelegt werden. Ein aktuelles Beispiel für eine Preismaske FAT-O-Meater (Nadelstich) Klassifizierung (57 % Basis-Muskelfleischanteil):

Beispiele einer FOM Maske (EGO FOM-MFA ab 01.01.2015, Quelle: IQ Portal)

Abzüge je % MFA		€/kg SG
> 44,9 bis ≤ 54,9 %		-0,04 €
> 54,9 bis ≤ 56,9 %		-0,02 €
Zuechläge je % MFA	FM	€/kg SG
> 57,0 bis ≤ 59,0 %	0,00 bis 63,00 mm	0,01 €
63,01 bis 99,00 mm	0,02 €	
Abzüge je kg Unter-/Übergewicht		€/kg SG
> 49,99 bis ≤ 75,99		-0,03 €
> 75,99 bis ≤ 84,99		-0,02 €
> 104,00 bis ≤ 106,00		-0,01 €
> 106,00 bis ≤ 120,00		-0,02 €
Systemgrenzen MFA (kg SG)		% MFA
< 85,00 kg		max. 57,0 %
Weitere Abzüge		
Für Schweine über MFA 57,00 % und FM < 60,00 mm wird ein Abzug von -0,01 € pro mm FM berechnet.		

Auf der Schlachtabrechnung müssen die Schlachttiere über eine Schlachtnummer eindeutig zugeordnet werden. Neben dem Datum der Ablieferung, der Schlachtnummer, dem Schlachtgewicht und dem Preis frei Schlachtstätte müssen auch die **Vorkosten** ausgewiesen werden. Hierzu können gehören: Erfassungsgebühren, Transportkosten, Kosten für Lebendverwiegung, Versicherungsgebühren. Die Höhe der Vorkosten kann bei den einzelnen Vermarktungspartnern stark abweichen und den Markterlös stark beeinflussen.

Des Weiteren gibt es die Möglichkeit der Abrechnung über AutoFOM.

Beispiele einer AutoFOM Maske (Böseler Goldschmaus ab 18.02.2018, Quelle: IQ Portal)

Schinken (kg)	IXP je kg Schinken
≤ 15,99	1,70
> 15,99 bis ≤ 16,49	2,10
> 16,49 bis ≤ 16,99	2,25
> 16,99 bis ≤ 20,00	2,30
> 20,00 bis ≤ 20,50	2,15
> 20,50	1,90
Lachs (kg)	IXP je kg Lachs
≤ 5,99	2,50
> 5,99 bis ≤ 7,80	3,10
> 7,80	2,80
Schulter (kg)	IXP je kg Schulter
ohne Gewichtsklassen	1,50

Leitfaden Schweinehaltung

Bauch (%)	IXP je kg Bauch
≤ 49,99 % BFA	1,10
> 49,99 bis ≤ 54,99 % BFA	1,25
> 54,99 bis ≤ 62,99 % BFA	1,30
> 62,99 % BFA	1,25
Abzüge je kg Unter-/Übergewicht	IXP je kg SG
≤ 83,99	-1,00
> 83,99 bis ≤ 85,99	-0,50
> 105,00 bis ≤ 107,00	-0,50
> 107,00	-1,00
Systemgrenzen (kg SG)	IXP je kg SG
≥ 50,00	min. 0,70
≥ 50,00	max. 1,04

Eine abgewandelte Form der AutoFOM Abrechnung ist die Bestimmung des MFA über das AutoFOM-Gerät (59 % Basis-Muskelfleischanteil)

**Beispiel einer FOM – Maske (AutoFOM MFA) gültig ab 15.02.2018
(Schlachthof Böselers Goldschmaus, Quelle: IQ-Portal)**

Abzüge je % MFA		€/kg SG
> 44,9 bis ≤ 56,9 %		-0,04 €
> 56,9 bis ≤ 57,9 %		-0,03 €
> 57,9 bis ≤ 58,9 %		-0,02 €
Zuschläge je % MFA	FM	€/kg SG
> 59,0 bis ≤ 60,0 %	0,00 bis 69,99 mm	0,01 €
	70,00 bis 99,00 mm	0,02 €
> 60,0 bis ≤ 61,0 %	70,00 bis 99,00 mm	0,01 €
Abzüge je kg Unter-/Übergewicht		€/kg SG
> 49,99 bis ≤ 81,99		-0,04 €
> 81,99 bis ≤ 85,99		-0,03 €
> 105,00 bis ≤ 108,00		-0,02 €
> 108,00 bis ≤ 120,00		-0,04 €
Systemgrenzen MFA (kg SG)		% MFA
< 86,00 kg		max. 59,0 %

Fazit:

Der optimale Verkauf der Mastschweine ist beim AutoFOM wesentlich schwieriger als beim FOM-System. Nicht mehr der Muskelfleischanteil ist entscheidend, sondern die Grenzen, die bei Schinken, Lachs, Schulter und Bauch gesetzt worden sind. Gerade in der Übergangsphase ist es für Landwirte wichtig, mit den vorhandenen Vorinformationen (Gewicht und Muskelfleischanteil nach FOM) die Schweine so zu verkaufen, dass möglichst wenig Geld verloren geht. Das Sortieren ist das A und O, mehrfaches Wiegen ist zwingend notwendig, um den optimalen Gewichtskorridor zu treffen. Nur wenn die Weichen richtiggestellt sind, kann mit der AutoFOM-Technik vergleichbares Geld erzielt werden, wie bei der konventionellen Vermarktung über die Nadel.

7.4.5 Fleischbeschaffenheit, Fleischmängel

Neben der Fleischfülle spielt auch die Fleischqualität eine wichtige Rolle, obwohl sie derzeit nicht in die Bezahlung der Schlachtschweine einfließt (Ausnahme Markenfleischprogramme).

1. Normales Fleisch:

Nach der Schlachtung setzt bei stressstabilen Tieren der Fleischreifungsprozess ein. Unter Fleischreifung ist ein allmählicher Abbau der Glykogenvorräte (Blutzucker) im Muskel ohne Sauerstoff zu verstehen. Die dabei gebildete Milchsäure (niedriger pH-Wert) führt zum "Aufweichen" des Zellverbandes. Das so entstehende Fleisch zeigt eine rote Färbung, ist zart und hat ein hohes Wasserbindungsvermögen.

2. PSE = Pale, Soft and Exudative = blass, weich und wässrig

Bei stressanfälligen Tieren setzt nach der Tötung ein überstürzter Glykogenabbau zu Milchsäure ein. Dieses führt

- zu einem schnellen pH-Abfall und somit zu einer **Übersäuerung** des Fleisches
- zu einer Denaturierung des Proteins und somit zu einer **hellen Fleischfarbe**
- zu Zellmembranschädigungen und somit zu einer **erhöhten Leitfähigkeit** im Muskelgewebe.

Als Folge dieser Schädigungen besteht ein geringes Wasserbindungsvermögen des Fleisches, das zum Schrumpfen beim Kochen und Braten führt.

3. DFD = Dark, Firm and Dry = dunkel, fest und trocken

Bei stressanfälligen Tieren kann eine Überreaktion auf Stress schon vor der Tötung zu einem starken Glykogenabbau führen. Nach der Tötung reichen die verbleibenden Glykogenvorräte nicht mehr zur normalen Fleischreifung aus. Dieses führt zu einem hohen End-pH-Wert und somit zu einer nicht ausreichenden Ansäuerung des Fleisches. Nachteil: Der hohe End-pH-Wert führt zu einer geringeren Haltbarkeit des Fleisches.

Zur **Messung der Fleischqualität** stehen gegenwärtig drei Methoden zur Verfügung:

1. pH-Wert = negativer Logarithmus der Wasserstoff-Ionen-Konzentration

Das pH-Gerät besitzt eine Elektrode, mit der die Wasserstoff-Ionen-Konzentration gemessen werden kann.

Einstichstellen: a) Rückenmuskel (musculus longissimus dorsi) in Höhe der 13./14. Rippe
b) Schinken

Messzeitpunkt: pH 45 = 45 Minuten nach der Schlachtung
pH 24 = 24 Stunden nach der Schlachtung

Erklärung:

- * Der im Zusammenhang mit der Schlachtung stehende Stress führt bei stressanfälligen Tieren nach der Tötung zu einem zu starken Milchsäureanstieg mit der Folge von Schädigungen des Zellverbandes (PSE). Dieser Fleischfehler lässt sich nur mit dem pH 45-Wert erfassen.
- * Bei einem geringeren Teil stressanfälliger Tiere führt der mit der Schlachtung einhergehende Stress zu einem schnellen Abbau der Glykogenvorräte vor der Tötung mit der Folge, dass nach der Tötung nur noch eine unzureichende Ansäuerung des Fleisches stattfindet (DFD). Dieser Fleischmangel lässt sich nur mit dem pH 24-Wert erfassen.

Grenzwerte: a) pH 45 < 5,6 = **PSE**
pH 45 = 5,6 - 5,8 = **indifferenter Bereich**
pH 45 > 5,8 = **gutes Fleisch**

b)	pH 24 > 6,2	= DFD
	pH 24 = 6,0 - 6,2	= indifferenter Bereich
	pH 24 < 6,0	= gutes Fleisch

Der pH-Wert ist ein sehr genaues Merkmal. Das Verfahren ist jedoch sehr störanfällig und erfordert ein häufiges Eichen des Gerätes.

2. LF = elektrische Leitfähigkeit

Das LF-Gerät besitzt einen Messkopf mit 2 fest installierten Elektroden (Abstand ca. 2 cm) zwischen denen die Leitfähigkeit gemessen wird.

Einstichstellen: Rückenmuskel (musculus longissimus dorsi) in Höhe der 12./13. Rippe;
Einstichtiefe 6 cm

Messzeitpunkte: LF 1 = 45 Minuten nach der Schlachtung
LF 24 = 24 Stunden nach der Schlachtung

Erklärung: Eine überstürzte Ansäuerung (pH-Abfall) im Muskel führt zu einer starken Schädigung der Muskelzellmembranen. Beschädigte Zellmembranen erhöhen die elektrische Leitfähigkeit aufgrund eines stärkeren Wasser- und Elektrolytaustausches. Gleichzeitig führen beschädigte Zellmembranen zu einem geringeren Wasserhaltevermögen des Fleisches und somit zu PSE.

Grenzwerte	LF 1:	< 5,0	gutes Fleisch
	LF 24:	< 6,0	
	LF 1:	5,0 - 8,0	indifferenter Bereich
	LF 24:	6,0 - 9,0	
	LF 1:	> 8,0	PSE
	LF 24:	> 9,0	

Der Fleischmangel DFD kann mit dem Leitfähigkeitsgerät nicht erfasst werden.

3. RF = Reflektionswert des FOM-Gerätes (Fat-O-Meter)

Der Reflektionswert beschreibt die Fleischreifung über die Farbhelligkeit des Muskelgewebes. Er wird mit der FOM-Sonde bei der Bestimmung des Muskelfleischanteiles erfasst.

Einstichstellen: Rückmuskel (musculus longissimus dorsi)
7 cm seitlich der Trennlinie in Höhe der 2./3. letzten Rippe

Messzeitpunkt: Der FOM-Messzeitpunkt hängt von der Schlachtbandgeschwindigkeit ab. Der RF-Wert wird erst aussagekräftig, wenn er frühestens 40 Minuten nach der Schlachtung erfasst wird.

Messprinzip: Über die unterschiedliche Reflektion von Fett und Fleisch wird durch die FOM-Sonde der Muskelfleischanteil bestimmt. Innerhalb des Fleisches sagt der Reflektionswert etwas über die Helligkeit und damit den Denaturierungsgrad des Fleisches aus (Helles Fleisch = PSE).

Grenzwerte: lassen sich nur sehr grob definieren, da zwischen den Schlachthöfen und den FOM-Geräten große Unterschiede bestehen.

$$\text{RF} > 30 - 35 = \text{PSE}$$

Der RF-Wert hat den Vorteil, dass er bei der Messung des Muskelfleischanteiles per FOM automatisch anfällt. Dem steht der Nachteil einer geringeren Genauigkeit, besonders bei FOM-Messungen vor 40 Min. nach der Tötung und einer zu schlechten Bewertung von Fleisch mit einem hohen intramuskulären Fettgehalt gegenüber.

7.4.6 Produktionskontrolle Schweinemast

Schlachtauswertungs- und Vermarktungswegevergleich

Für den Schweinemäster ist die optimale Vermarktung seiner Schlachtschweine ein wesentlicher Bestimmungsfaktor seines wirtschaftlichen Erfolges. Ein aktives Vermarktungsmanagement umfasst

- einen Abrechnungsvergleich mit Basispreis, Vorkosten und Zuschlägen
- ein optimales Schlachtgewicht beginnt mit dem Wiegen
- das Erkennen von Fütterungsfehlern und Einflüssen
- einen Maskenvergleich je nach System und Liefertag
- eine Erlös- und Abrechnungskontrolle
- und die Nutzung von Beratungsangeboten

Die anzustrebende ideale Vermarktung ist jedoch nur sehr schwer realisierbar, da die Schweinevermarktung durch Intransparenz gekennzeichnet ist. Der Mäster wird mit einer Vielzahl von Abrechnungsmasken konfrontiert, die unterschiedlich ausgestaltet sind. So weisen die Schlachthöfe z.B. variierende Einflussfaktoren bei den Basispreisen, den Zu- und Abschlägen für das Schlachtgewicht, den Transportkosten oder den Anfahrtspauschalen auf.

Ferner ist bei der Klassifizierung des Schlachtkörpers zu beachten, dass einige Schlachthöfe die Auto-FOM- Muskelfleischbestimmung durchführen, andere Schlachtstätten jedoch die FOM- Muskelfleischbestimmung anwenden. Aufgrund dieser unterschiedlichen Systeme ist die Vergleichbarkeit stark beeinträchtigt. Darüber hinaus beinhalten die Abrechnungsmasken bei der FOM- Muskelfleischbestimmung divergierende Zu- und Abschläge für die Höhe des Muskelfleischanteils bei ebenfalls divergierenden Muskelfleischkorridoren. Des Weiteren unterscheiden sich die Schlachthöfe bei der Auto-FOM- Muskelfleischbestimmung auch in der Bewertung der einzelnen Teilstücke.

Die Ausschachtung kann sowohl zwischen den Vermarktungswegen wie auch innerhalb eines Vermarktungsweges stark streuen. Nach Auswertungen des DBV liegt die mittlere Ausschachtung bei gut 79 %. Akzeptable Ausschachtungswerte fangen bei 78,5 bis 79 % an. Wobei einzelbetriebliche Faktoren wie Nüchternungsdauer, Art der Fütterung und die Wartezeit am Schlachthof einen großen Einfluss haben. Sobald die durchschnittliche Ausschachtung jedoch unter 78 % sinkt, muss reagiert werden.

Aufgrund der für viele Mäster schwierigen Frage nach dem geeigneten Vermarktungspartner für seine Schlachtschweine gewinnen Vergleiche der Vermarktungswege für den Landwirt an Bedeutung. Umfangreiche Vermarktungswegevergleiche sollen die Erzeuger von Schlachtschweinen stärken. Solche Vergleiche werden z.B. vom Deutschen Bauernverband (DBV) oder der Interessengemeinschaft der Schweinehalter Deutschlands (ISN) durchgeführt.

Der DBV führt einen Vergleich durch, der in der Ermittlung eines Vergleichswertes mündet. Die Angabe dieses Vergleichswertes erfolgt in Cent je Kilogramm Schlachtgewicht.

Jeder Landwirt kann kostenlos an diesem Vergleich teilnehmen. Als Auswertungsgrundlage dienen die Schlachtabrechnungen des einzelnen Landwirts. Auf Basis seiner Abrechnung erhält der Landwirt eine Auswertung seiner betrieblichen Daten, z.B. in Form einer Auskunft zu seiner Sortiergenauigkeit.

Die ISN stellt ebenfalls kostenlos einen Schweinepreisvergleich zur Verfügung. Die Teilnehmer können sich hier mit anderen Mästern vergleichen.

Im Endeffekt muss der Landwirt seine Schweine an den Schlachthof vermarkten, der am besten auf die Beschaffenheit seiner Schweine eingestellt ist, bzw. er muss seine Mast z.B. im Bereich der Ferkelherkünfte, der Futterkurve, der Futterart, der Verwiegung der Einzeltiere vor dem Verkauf (Sortierung), usw. so anpassen, dass die von ihm erzeugten Schweine möglichst auf die Anforderungen der Schlachtmaske angepasst sind.

Produktionskontrolle in der Schweinemast

Für sachgerechte Entscheidungen im Bereich der Schweinemast sind detaillierte Aufzeichnungen über den Mastverlauf erforderlich, um einen Überblick über tägliche Zunahmen, Umtriebe/Jahr, Futtermittelverwertung, Mastverluste, Klassifizierungsergebnisse, Futterkosten, Tierarztkosten usw. zu gewinnen. Mittlerweile fordern Qualitätssicherungssysteme eine ständige Dokumentation der Produktionsabläufe. Auch hier helfen Managementprogramme (z.B. Mastplaner) die notwendigen Daten zu erfassen.

Mithilfe moderner elektronischer Fütterungsanlagen (z.B. Flüssigfütterung, Chargenmischer) können alle notwendigen Dateneingaben gemacht und Abläufe gesteuert werden. Auch die Prozessrechner der Fütterungsanlagen erlauben einen schnellen Datenaustausch zwischen Fütterungstechnik und Betriebs-PC. In diesem Zusammenhang ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Technik regelmäßig nur so gut arbeitet, wie es die Anweisungen des Nutzers zulassen. Eine ständige Kontrolle der Technik und insbesondere eine aufmerksame Tierbeobachtung sind für optimale Betriebsergebnisse unerlässlich.

Die folgende Liste zeigt einige Online-Portale, die EDV-Serviceangebote für Schweinehalter von der Datenerfassung über die Verarbeitung bis hin zum Datenaustausch oder der Weiterleitung anbieten.

- **IQ-Portal** ist ein Internetportal zur Auswertung von Schlacht- und Befunddaten und wird von der IQ-Agrar aus Osnabrück angeboten. Neben der Darstellung Zeitraum bezogener und Tag bezogener Schlachtdaten, werden auch betriebsbezogene QS-Informationen und Ergebnisse des Salmonellenmonitorings bereit gestellt
<https://portal.iq-agrar.de>
- **MAIS** ist ebenfalls ein Internetportal zur Auswertung von Schlacht- und Befunddaten und wird von der Mitteldeutschen Agentur für Informationsservice GmbH mit Hauptsitz in Leipzig betrieben. Bereit gestellt werden diverse Softwareangebote wie das Informationssystem Fleisch, eine Bündlerdatenbank, ein Mastmanager, ein Zuchtmanager.
<https://www.mais.de/mais.htm>
- **QUALIPROOF** ist die zentrale Salmonellen-Datenbank der QS. Qualiproof nimmt alle für das Salmonellenmonitoring relevanten Auswertungen vor. Diese stehen den jeweiligen Systemteilnehmern zur Verfügung. Die erste verbindliche Kategorisierung eines Betriebes erfolgt frühestens nach Ablauf eines Jahres. Voraussetzung dafür ist die Existenz der vollständigen Ergebnisdatensätze für das vorgegebene Jahres-Proben-Soll. Die fortlaufende Aktualisierung der Kategorisierung erfolgt quartalsweise rückwirkend für die vergangenen 12 Monate. Zu erreichen ist das Internetportal
<http://www.qualiproof.de/>

Darüber hinaus sind alle Schweinehalter gesetzlich verpflichtet, ihre Tiere nach der Vieh-Verkehrs-Verordnung in das staatliche Herkunfts- und Informationssystem:

- **Hi-Tier**
<http://www.hi-tier.de>

zu melden. Dieses Meldepflicht betrifft neben Schweinen auch die Rinder-, Schwein-, Schafe/Ziegen-, Equidendaten sowie die notwendigen Angaben zum Tierarzneimittelleinsatz. Mittlerweile gibt es einige kleine Softwareanwendungen z.B. auf Excel-Basis um ein Bestandsregister komfortabel in die gesetzliche Hi-Tier-Datenbank hoch zu laden.

Darüber hinaus bieten diverse Softwarehäuser professionelle Programmlösungen für diesen Zweck an. Eine umfangreiche Liste von Managementprogrammen mit einer Upload-Möglichkeit für die vorgeschriebenen Meldungen ist unter <https://www.hi-tier.de/firmen.html> zu finden.

7.4.7 Vermarktungsformen

Ziel der Vermarktung ist ein hoher Erlös pro kg Lebendgewicht. Zwar ist der große Rahmen durch die jeweils erzielbaren Marktpreise abgesteckt, doch kann jeder Schweinemäster durch die Qualität seiner Schweine, durch Preis- und Kostenvergleiche sowie durch Vermarktungskontrolle für sich das Beste herausholen.

- **Vermarktung nach Lebendgewicht**

- * diese Form der Vermarktung ist insgesamt rückläufig
- * entscheidend bleibt das Verhandlungsgeschick - vielfach erfolgt eine Orientierung an Notierungspreisen
- * findet Anwendung bei Absatz von kleineren Partien z.B. an Ladenschlachter

- **Vermarktung nach Schlachtgewicht**

- * Hauptvermarktungsform, insbesondere hervorgerufen durch Absatz größerer Schlachtpartien und deren Aufnahme durch leistungsstarke Großschlachthöfe
- * vor Verkauf Absprache über

1. **Basispreis bei 57 % MFA**

2. **Gestaltung der Abrechnungsmaske bezüglich Zu- und Abschlägen**
(siehe Beispiel)

3. **Höhe der Vorkosten und darin enthaltene Leistungen sind z.B.: Erfassung, Transport, Vollversicherung und Teilschadenversicherung**

Allgemein gilt für jede Form der Vermarktung der Leitsatz:

Vertrauen ist gut - Kontrolle ist besser.

Um einen entsprechenden Vergleich zwischen unterschiedlichen Schlachtpartien zu haben, ist die Lebendverwiegung auf geeichter Fuhrwerkswaage unerlässlich. Nur bei einem Bezug des Erlöses auf kg LG ab Stall ist ein Vergleich von verschiedenen Partien auch unter Berufskollegen möglich.

Neben der Verwiegung der Schlachtschweine ist auch eine Kontrolle der jeweiligen Schlachtabrechnungen sinnvoll. Hierzu fordert man gegebenenfalls vom neutralen Klassifizierungsunternehmen das Original-Schlachtprotokoll an und vergleicht die jeweiligen Daten miteinander. Es stehen hier mittlerweile bei den Bezirks- und Außenstellen der Landwirtschaftskammer hilfreiche EDV-Anwendungen zur Verfügung.

- **Vermarktungsverträge**

Vertraglichen Bindungen zwischen Erzeuger und Abnehmer gibt es auf dem Schweinemarkt derzeit schon in den verschiedensten Formen.

- **Erzeugergemeinschaften**

Zusammenschluss von l.d.w. Erzeugern zwecks besserer Vermarktung durch

- * Vermarktung größerer Schlachtpartien einheitlicher Qualität
- * Absprachen zwischen EZG und Schlachthof
- * Mengenmäßige und zeitliche Bindung
- * Andienungspflicht für den Mäster
- * Beratung der Mäster
- * Sicherheit durch Ausgleichsfonds oder Bankbürgschaft bei Zahlungsunfähigkeit des Vermarktungspartners

• Markenfleischprogramme

Markenfleischprogramme haben zum Ziel, für den Verbraucher die "Massenware" Schweinefleisch mit einem unverwechselbaren Markennamen zu versehen. Das Markenfleisch soll durch Anforderungen an

1. Ferkelherkunft
2. Fütterung
3. Gesundheitliche Versorgung
4. Transport
5. Schlachtkörper u.a.

dem Verbraucher einen hohen Qualitätsstandard dieses Markenfleisches sichern, wofür er auch bereit ist, einen höheren Preis zu zahlen.

In den vergangenen Jahren sind zahlreiche Markenfleischanbieter am Markt erschienen. Die jeweiligen Qualitätsanforderungen waren deutlich unterschiedlich. Sie werden auf folgenden Erzeugungs- und Verarbeitungsstufen gesondert beschrieben und definiert:

1. Ferkelerzeuger
2. Mäster
3. Schlachtbetrieb
4. Zerlegebetrieb
5. Letztverteilerstufe

Im Einzugsgebiet der Landwirtschaftskammer Niedersachsen sind z.B. folgende Organisationen im Markenfleischbereich tätig:

- Bauemsiegel – Premiumfleisch AG
- EGO - Eichenhofprogramm
- EDEKA Gutfleischprogramm
- Herta - Qualitätsfleisch aus kontrollierter Aufzucht
- Neuland
- Qualitätsfleischprogramm Böselers Goldschmaus
- Landjuwel

Jungebermast

Die Abrechnung der Masteber erfolgt über die jeweiligen Masken, die speziell nur für Eber konzipiert wurden. Eine Abrechnung ist ausschließlich über AutoFOM möglich.

Beispiel einer AutoFOM – Jungebermaske (AutoFOM) gültig ab 04.09.2017 (Schlachthof Vion, Quelle: IQ-Portal)

Schinken (kg)	IXP je kg Schinken
≤ 15,99	1,90
> 15,99 bis ≤ 16,99	2,20
> 16,99 bis ≤ 20,00	2,70
> 20,00	2,55
Lachs (kg)	IXP je kg Lachs
≤ 5,99	3,00
> 5,99	3,50

Fortsetzung

Bauch (%)	IXP je kg Bauch
≤ 52,99 % BFA	1,35
> 52,99 bis ≤ 62,00 % BFA	1,45
> 62,00 % BFA	1,40
Abzüge je kg Unter-/Übergewicht	IXP je kg SG
≤ 88,00	-1,00
> 104,00 bis ≤ 110,00	-1,00
> 110,00	-1,50
Systemgrenzen (kg SG)	IXP je kg SG
≥ 50,00	min. 0,70
≤ 87,99	max. 1,00
≥ 88,00	max. 1,03

Initiative Tierwohl (ITW)

Die ITW wird auch als Branchenlösung bezeichnet. Teilnehmende Betriebe des Lebensmittel Einzelhandels zahlen einen Betrag von 6,25 ct/kg Schweinefleisch in einen Fond. Aus diesem Fond bekommen die teilnehmenden Betriebe die Vergütung für tierwohlfördernde Maßnahmen. Es ist zu unterscheiden zwischen Pflichtkriterien und Wahlpflichtkriterien. In der folgenden Übersicht sind die Kriterien und die Vergütung dargestellt.

Übersicht über die Kriterien ITW Schweinemast inkl. Vergütung (Quelle: Internetseite der ITW)

Schweinemast

Block A	
Grundanforderungen mit Basiskriterien	
Basiskriterien QS	500 € Grund- beitrag
QS-Antibiotika-Monitoring	
QS-Schlachtbefundauswertung	
Stallklimacheck	
Tränkwassercheck	
Tageslicht	
zusätzl. organisches Beschäftigungsmaterial	
10 % mehr Platz	
Summe Grundanforderungen	3,30 €
optional zusätzlich	
Block B (Kriterien einzeln frei wählbar)	
insges. 20 % mehr Platz (Vergütung zusätzlich zu Block A)	1,20 €
Raufutter	1,80 €
Scheuermöglichkeit	0,60 €
Luftkühlungsvorrichtung	0,20 €
Saufen aus offener Fläche*	0,70 €
Summe B	4,50 €
Maximalsumme	5,10 €

8. Jungsauenaufzucht

8.1 Produktionsablauf und Management

8.1.1 Auswahl und Aufzucht von Jungsauen

Die durchschnittliche Nutzungsdauer einer Zuchtsau beträgt derzeit etwa 2,5 Jahre. Zur Bestandsergänzung müssen in einem Ferkelerzeugerbetrieb daher jährlich ca. 40 % Jungsauen remontriert werden. Die Jungsauen können dabei entweder im eigenen Betrieb erzeugt (Eigenremontierung) oder als deckfähige Jungsauen von einem spezialisierten Vermehrungsbetrieb zugekauft werden. Bei Zuchtprogrammen ist dieser Zukauf generell notwendig.

Als Zuchtläufer werden Schweine ab der 11. Lebenswoche bis zum ersten Zuchteinsatz, 1. Belegung, bezeichnet. Ab der ersten Belegung werden weibliche Zuchtschweine bis zum ersten Wurf als Jungsau und ab dem ersten Wurf als Sau bezeichnet.

Die Aufzuchtphase von weiblichen Schweinen umfasst demnach den 3. bis 9. Lebensmonat und lässt sich in 2 Abschnitte unterteilen:

1. Aufzuchtabschnitt: - Nach der Absetzferkelhaltung bis zur Eigenleistungsprüfung mit ca. 160 - 180 Lebenstagen
2. Aufzuchtabschnitt: -ab der Eigenleistungsprüfung bis zur Belegung mit 230-250 Lebenstagen

Wie oben beschrieben durchlaufen die potentiellen Zuchttiere in den beiden Wachstumsabschnitten mehrere Selektionsstufen, damit nur die im Exterieur, in den Leistungsvoraussetzungen und hinsichtlich der Tiergesundheit geeignetsten Nachkommen für die Zuchtherde ausgewählt werden.


Allgemein ist mit einer Selektionsquote von 45 % zwischen den in die Aufzucht eingestellten weiblichen Zuchtschweinen und der ersten tragenden Jungsauen zu kalkulieren. Bei der Eigenremontierung kann die Selektion auch höher liegen.

Auswahlkriterien für Jungsauen

- Leistungen der Eltern, Großeltern (F1- Generation)
- keine Erbfehler in den Elternlinien
- gesunde frohwüchsige vitale Ferkel aus fruchtbaren, stressstabilen Sauenlinien mit guten Muttereigenschaften
- mindestens 7/7 (besser 8/8) voll entwickelte funktionstüchtige Zitzen
- optimale Rückenspeckmaße (Echolot-Messung)
- Lebenstagszunahmen ca. 550 - 600 g
- gute Fundamententwicklung, korrekte Beinstellung
- Gruppentauglichkeit (verringertes Aggressionsverhalten), Erhöhung des Wurfallers
- GENO-Typ- Bestimmung (erhöhter Zuchtfortschritt)

**Beispiel für den durchschnittlichen Bedarf an weiblichen
Zuchtferkeln für eine tragende Jungsau:**

Anzahl	Tierbezeichnung	Sortierungsgründe
2,20	weibliche Ferkel	
-	Selektion bis zum weiblichen Jungschwein	z.B. unterentwickelt, ungenügende Zitzenzahl
0,56	weibliche Jungschweine	
-	Selektion bis zur Zuchtreifen Jungsau	z.B. schlechtes Fundament, Zitzenverletzungen
0,16	weibliche Jungsauen	
-	Selektion bis zur durchgeführten Belegung	z.B. zu dicker Rückenspeck, schlechtes Fundament
1,48	besamte Jungsauen	
-	Selektion bis zur trächtigen Jungsau	z.B. nicht tragend, Fruchtbarkeitsprobleme
0,33	tragende Jungsau	



Mindestfläche in Abhängigkeit der Gruppengröße (TierSchNutzVO)

	Fläche in m ² in Abhängigkeit der Gruppengröße		
	bis 5 Tiere	6 – 39 Tiere	> 40 Tiere
Zuchtläufer (30 – 50 kg LM)	0,50 m ²		
Zuchtläufer (50 – 110 kg LM)	0,75 m ²		
Zuchtläufer (110 – 1. Belegung*)	1,00 m ²		
Jungsauen	1,85 m ²	1,65 m ²	1,50 m ²
Altsauen	2,50 m ²	2,25 m ²	2,05 m ²

* Empfehlung: zur 1. Rausche/ Belegung von Zuchtläufern sollte der Platzbedarf durchaus 50% größer sein!

Die Zuchtläufer sollten mit durchschnittlich 180 Lebenstagen in einem Quarantänestall (Eingliederungsstall) eingegliedert werden. Der Schwerpunkt liegt hier in der Absicherung einer ausreichend langen und gestaffelten Eingliederungsphase in das Keimspektrum des eigenen Bestandes. Generell gilt dabei der Grundsatz: Zuerst isolieren - dann akklimatisieren. Als Zeitdauer sind mindestens sechs Wochen abzusichern.

Isolierung + Akklimatisierung = Eingliederung

In den ersten drei Wochen werden die zugekauften Zuchtläufer im Quarantänestall streng vom betrieblichen Bestand isoliert. Diese Abgrenzung soll jedoch nicht nur den Schutz vor Erregereinschleppung, sondern auch den Schutz der Jungsauen vor dem zu schnellen Kontakt mit den Bestandskeimen gewährleisten.

In den sich anschließenden mindestens drei weiteren Wochen erfolgt eine langsame Gewöhnung der Jungsauen an die betriebliche Keimflora. Dies lässt sich z.B. durch die Zustallung von Kontakttieren (jüngere Schlachtsauen, Absetzferkel) oder ein gebrauchter Jutesack aus dem Abferkelbereich bewerkstelligen. Zugleich ist hier die Rauschestimulation wieder zu forcieren. Einige Betriebe verlängern die Akklimatisierungsphase auf weitere zwei Wochen, was durchaus zur Stabilisierung der Jungsauengesundheit und zur Verbesserung der Produktionsleistung beitragen kann.

Auch eigenremontierte Zuchtläufer sollten eine Grundimmunisierung durchlaufen und in einen Quarantänestall für 6 Wochen bleiben.

Um Fruchtbarkeitsprobleme zu verhindern, sollte das Belegen nicht zur ersten Rausche erfolgen, sondern erst, wenn die Genetik im Stall die erforderlichen Kennzahlen der Zuchtunternehmen in Bezug auf Körpergewicht, Rückenspeckdicke und tägliche Zunahmen (TZ) erfüllt. Ein Erstbelegealter der Jungsau von 230 bis 250 Tagen sollte angestrebt werden. Nach einer erfolgreichen Belegung im Deckzentrum mit anschließender Trächtigkeitsuntersuchung sollte die Jungsauengruppe in den Wartestall eingestallt werden.

8.1.2 Aufstallungsformen und Haltungsverfahren für Jungsauen

Jungsauenaufzuchtstall

Die Ansprüche an einen Jungsauen-Aufzuchtstall entsprechen im Wesentlichen denen eines modernen Maststalles. Die Zuchtläufer werden mit ca. 30 kg aufgestallt und verbleiben bis etwa 140 kg in der Aufzucht. Alter sowie Gewicht der Tiere zur Einstallung orientieren sich an den Haltingsbedingungen. Die Gewichtsdivergenz zwischen Tieren einer Einstallungsgruppe sollte nicht mehr als 10 % vom Mittelwert abweichen. Zuchtläufer müssen in Gruppen gehalten werden. Umgruppierungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

Der Flächenbedarf in der Gruppenhaltung ist abhängig vom Gewicht der Tiere. Je nach Bestandsgröße werden die Tiere in separaten Aufzuchteinheiten aufgestallt. Bei kleineren und mittleren Betrieben umfasst jede Produktionsgruppe nur kleine Tierzahlen, weshalb die Jungsauenaufzuchtställe bei Eigenremontierung fast immer kontinuierlich belegt werden. Dies ist aus tiergesundheitlicher Sicht negativ zu beurteilen.

Reinigung und Desinfektion können nur buchtenweise erfolgen. Die Anforderungen der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung sind zu beachten (siehe Tabelle). Den Tieren sollte jederzeit ausreichend Platz zur Verfügung stehen. In der Praxis haben sich abhängig von der Gruppengröße 10-20% größere Mindestflächen (als in der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung vorgegeben) bewährt.

Anforderungen an Jungsauenaufzuchtställe	
Gruppengröße	Gruppenhaltung
Nettobuchtenflächen <ul style="list-style-type: none"> • 30 bis 50 kg • 50 bis 110 kg • > 110 kg 	mind. <ul style="list-style-type: none"> • 0,50 m²/ Tier • 0,75 m²/ Tier • 1,00 m²/ Tier (mindestens die Hälfte der Mindestfläche als Liegefläche mit Perforationsgrad <= 15 %, kühl- und beheizbare Liegeflächen sind vorteilhaft)
Spaltenböden <ul style="list-style-type: none"> • Spaltenweite • Auftrittsbreite für Betonspaltenboden 	<ul style="list-style-type: none"> • max. 18 mm • min. 80 mm
Fütterungssystem	Jedes Tier muss ausreichend fressen können, auch wenn Futterivalen anwesend sind

Fortsetzung

Fressplatzbedarf <ul style="list-style-type: none"> • Trogfütterung Trockenfutterautomaten <ul style="list-style-type: none"> • Portionsrationiert • Tagesrationiert • Ad libitum 	Freßplatzbreite mind.: <ul style="list-style-type: none"> • 26 – 60 kg → 27 cm /Tier • 61 – 120 kg → 33 cm / Tier • > 120 kg → 40 cm /Tier <ul style="list-style-type: none"> • max. 1 Tier/Freßplatz • max. 2 Tiere/Freßplatz • max. 4 Tiere/Freßplatz
Breifutterautomaten Tränken	max. 12 Tiere/Freßplatz max. 12 Tiere/Tranke
Licht	<ul style="list-style-type: none"> • min. 8h täglich 80 Lux • 3% der Stallgrundfläche als tageslicht-durchlässige Fläche (z.B. Fenster, Lichtplatten oder -bänder, Glasbausteine etc.)

Die Jungsauenaufzucht erfolgt ganz überwiegend in klimatisierten Warmställen mit Unterdrucklüftung und Klimaregelung. Auslegung und Aufbau der Lüftungsanlage richten sich nach den Vorgaben der DIN 18910 (Wärmeschutz geschlossener Ställe) und entsprechen bei zwangsgelüfteten Ställen der Mastschweinehaltung. In der Praxis häufig anzutreffen sind Erdwärmetauscher zur Zuluftkonditionierung. Temperaturschwankungen können abgepuffert werden, bei großer Hitze im Sommer kann die Stalltemperatur einige Grad unterhalb der Außentemperatur gehalten werden. Dadurch werden Wachstum und Wohlbefinden der Jungsauen gesteigert.

8.1.3 Fütterung in der Jungsauenaufzucht

Die Fütterungsintensität in der Jungsauenaufzucht ist niedriger als in der Schweinemast, da die Tiere ausreichend Zeit für die Entwicklung des Skeletts und der Fortpflanzungsorgane benötigen. Die Lebensstagszunahmen sollten etwa 550 bis 600 g betragen. Bei der ersten Belegung sollten Jungsauen ausreichend entwickelt sein. So sollten sie im Alter von ca. 230 bis 250 Tagen und einem Gewicht von mindestens 140 kg erstmals belegt werden.

Als Mindest-Rückenspeckdicke zur ersten Belegung sollten 18 mm und zum Zeitpunkt der Geburt 16-20 mm angestrebt werden. Die Beziehung zwischen Rückenspeckdicke und Körperkonditionsbeurteilung ist nicht so eng, wie bisher angenommen. In der Quarantäne- und Eingliederungszeit sollte die Speckdicke der Jungsauen ca. 1 mm/Woche zunehmen. Dafür ist ein Futter mit mindestens 13,0 MJ ME/kg notwendig. Das Ca:vP- Verhältnis sollte zwischen 2,5 bis 3 : 1 liegen.

Übersicht: Versorgungsempfehlungen für die Aufzucht und Eingliederung der Jungsauen (DLG, 2008)

Jungsauenaufzucht	ME MJ/Tag	Lysin g/Tag	pcv Lysin g/Tag	Futter kg/Tag ¹⁾	Lysin g/kg Futter	Ca g/kg Futter
30 - 60 kg LG (650 g TZ)	21	16	12,6	1,6	9,9	7,0
60 - 95 kg LG (700 g TZ)	28	17	13,2	2,2	7,5	6,0
Jungsaueneingliederung						
95 - 120 kg LG (700 g TZ)	33	16	13,0	2,5	6,3	6,0
120 - 140 kg LG (700 g TZ)	37	16	13,0	2,8	5,8	6,0

¹⁾ 13,0 MJ ME/kg Futter

Fütterungstechnik

Prinzipiell gelten für die Fütterung der Jungsauen die gleichen Anforderungen an die Technik wie für die Altsauen auch. Während der Aufzucht der Zuchtläufer werden Trocken-, Brei- oder Flüssigfütterungsanlagen eingesetzt, die in gleicher Form auch in der Ferkelaufzucht und Schweinemast verwendet werden.

Kurz vor und nach der ersten Belegung der Jungsauen kann eine sogenannte „Flushing“- Fütterung zum Einsatz kommen, die es erforderlich macht, die Jungauen separat zu füttern. Dieses Futter kann entweder von Hand vorgelegt oder über eine separate Futterkette verabreicht werden.

Werden im Wartestall Abruffütterungen eingesetzt, kommen evtl. separate Anlemstationen für die Jungsauen zum Einsatz, oder durch separate Selektionsmöglichkeiten nutzt die Jungsauen-Gruppe dieselbe Station wie die Altsauen.

8.1.4 Vermarktung von Jungsauen

Die Vermarktung von Jungsauen erfolgt in der Regel über Zuchtunternehmen und den Viehhandel. Auch Erzeugergemeinschaften bieten ihren Mitgliedern Jungsauen verschiedener Genetiken an. Die Preisfindung für die Jungsau ist unter anderem von der aktuellen Schlachtschweinenotierung abhängig und erfolgt in der Regel auf einer Gewichtsbasis von 100 kg LG.

Häufig wird eine Vermarktungspauschale in Höhe von 180-190 EUR pro Sau erhoben, in der Lizenzgebühren, Transportkosten etc. enthalten sind. Je nach Lieferumfang finden Mengenstufungen Anwendung, für Dauerlieferungsvereinbarungen werden Nachlässe gewährt und es werden Altersabstufungen vorgenommen. Die Altersbasis für Jungsauen von DanBred und Danish Genetics liegt beispielsweise bei 26 Wochen. Für jüngere Tiere werden pro Woche Abschläge und für ältere Tiere Zuschläge erhoben.

9. Stallklima, Wasserversorgung, Beleuchtung

9.1 Stallklima

Das Stallklima ist neben der Fütterung sowie dem Management eines der wichtigsten Parameter in der Nutztierhaltung. Die Lüftung in den heutigen zwangsgelüfteten Ställen beeinflusst in hohem Maße die Tierleistung. Bei mangelhafter Stallklimaführung können zusätzliche Stresssituationen bei den Tieren ausgelöst werden. Dieses gilt es unbedingt zu vermeiden.

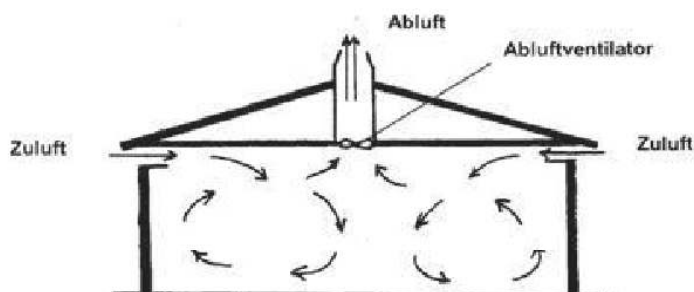
Die Hauptaufgabe der Lüftung ist die Versorgung unserer Tiere mit Frischluft sowie die Abfuhr von gesundheits- und gebäudeschädigenden Gasen (Raumlasten). Daneben gibt es allerdings eine Reihe an zusätzlichen Aufgaben und Anforderungen an die Lüftung. Je nach Haltungsabschnitt der Tiere werden unterschiedliche Bedingungen an das Stallklima geknüpft. Hier sind vor allem die Raumtemperatur sowie die Luftgeschwindigkeiten im Tierbereich zu nennen. In den warmen Monaten besteht die Hauptaufgabe der Lüftung überwiegend in der Ableitung von überschüssiger Wärme, um den Hitzestress und den daraus folgenden Kreislaufproblemen bei den Tieren entgegenzuwirken. In den kälteren Monaten soll die Lüftungsanlage dafür sorgen, dass ein ausreichender Luftaustausch stattfindet, aber nicht unnötig viel Wärme verloren geht. Das bedeutet, dass Schadgase wie Kohlendioxid und Ammoniak aber auch Wasserdampf in ausreichender Menge abgeführt werden. Dabei sollen die Wärmeverluste jedoch geringgehalten werden. Des Weiteren sollte ganzjährig immer eine gleichmäßige Luftverteilung innerhalb des gesamten Stalles erreicht werden. Dieses setzt voraus, dass die Lüftungsanlage in der Lage ist, sehr geringe wie auch sehr hohe Luftwechselraten fahren zu können.

Das Stallklima kann bezogen auf die Druckverhältnisse in drei Arten gegliedert werden: Überdrucklüftung, Unterdrucklüftung und Gleichdrucklüftung. Bei Außenklimaställen findet der Luftaustausch über Schwerkraft statt. Die Unterschiede der Systeme bestehen überwiegend in der Luftführung der Zu- und Abluft.

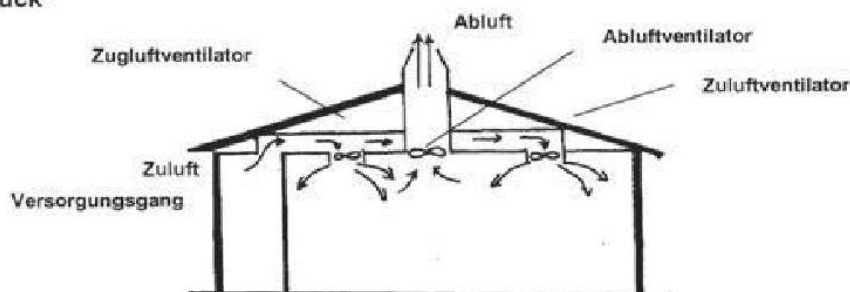
In der heutigen Stallhaltung werden überwiegend Unterdrucklüftungssysteme verbaut. Das bedeutet, dass die Abluftventilatoren dafür sorgen, wie viel Luft durch die jeweiligen Zuluftöffnungen in die einzelnen Abteile gesogen werden. Hierfür ist wichtig, dass alle Bereiche innerhalb des Stalles sehr gut abgedichtet sind. Bei der Überdrucklüftung wird die Frischluft in den Stall gedrückt und durch einen offenen Kanal aus dem Stall heraus geleitet. Bei der Gleichdrucklüftung steuern zwei aufeinander abgestimmte Ventilatoren aus dem Zuluft- wie auch Abluftbereich die Luftzirkulation im Stall. Hier besteht kein Druckunterschied zwischen dem Abteil und der Außenatmosphäre. Bei der Überdruck- wie auch Gleichdrucklüftung bereiten stark variable Luftmengen und die optimale Luftverteilung Schwierigkeiten, zudem verursachen sie erhöhte Kapital- und Betriebskosten. Die Schwerkraftlüftung baut hingegen auf das Prinzip Thermik, so dass die Luftströmungen von aufsteigender warmer verbrauchter Luft kühlere frische Luft in den Stall bringen.

Lüftungssysteme

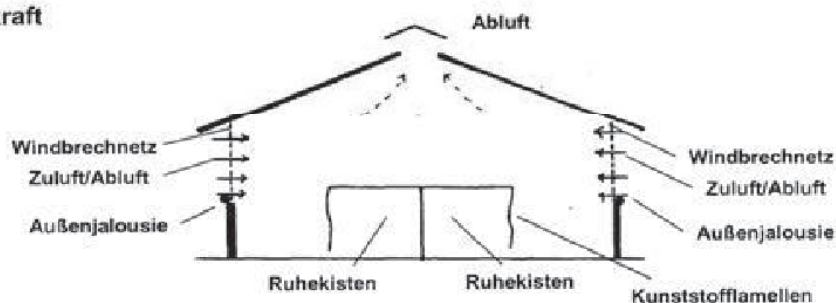
Unterdruck



Gleichdruck



Schwerkraft



Bei der Führung des Stallklimas muss sichergestellt sein, dass Luftzirkulation, Staubgehalt, Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Schadgaskonzentrationen in einem Bereich gehalten werden, der die Gesundheit der Schweine nicht nachteilig beeinflusst. Daher dürfen im Aufenthaltsbereich der Schweine je Kubikmeter Luft folgende Werte nicht dauerhaft überschritten werden:

Gas	Stallluftkonzentration in ppm
Ammoniak (NH ₃)	20
Kohlendioxid (CO ₂)	3000
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	5

Die Einheit ppm (parts per million) gibt die Anzahl der Teile pro 1 Million Teilen an. Umgerechnet in Volumen sind dies cm³/m³.

Weiterhin soll im Aufenthaltsbereich der Schweine ein Geräuschpegel von 85 db (A) nicht dauerhaft überschritten werden.

Für die tiergerechte Stallhaltung von Schweinen gibt es bestimmte Vorgaben, die eingehalten werden müssen. Neugeborene Ferkel haben geringe Energiereserven. Sie unterkühlen sehr schnell, wenn die Umgebung zu kalt ist, oder die Sau zu wenig Milch gibt. Es macht jedoch keinen Sinn, die Raumtemperatur im Abferkelstall auf über 21 °C hochzufahren, denn dadurch vermindert sich die Futtermittelaufnahme der Sau (optimale Temperatur ~18° C), und die Milchproduktion geht zurück. Stattdessen muss für die neugeborenen Ferkel ein geeignetes Mikroklima geschaffen werden, damit die Mindesttemperaturen im Liegebereich (Ferkelstall) eingehalten werden können.

Der Liegebereich ist daher über zusätzliche Wärmequellen (z. B. Infrarotstrahler, Gasstrahler, Fußbodenheizung) zu erwärmen. Die Temperatur im Liegebereich darf bei Stallhaltung von Ferkeln in den ersten 10 Tagen nach der Geburt eine Temperatur von 30 °C nicht unterschreiten. Bei über 10 Tage alten Ferkeln dürfen die Temperaturen im Liegebereich, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, nicht unterschritten werden:

Durchschnittsgewicht der Tiere, kg	Mindesttemperatur bei Haltung auf Einstreu °C	Mindesttemperatur bei Haltung ohne Einstreu °C
bis 10	16	20
über 10 bis 20	14	18
über 20	12	16

Die Empfehlungen für die Grundeinstellungen und Voraussetzungen die durch das Stallklima erfüllt sein sollen, gehen aus der folgenden Tabelle hervor. Hierbei handelt es sich um Werte die in der strohlosen Stallhaltung einzuhalten sind.

Empfehlungen zum Stallklima (strohlose Haltung)

	Lufttemperatur ° C	rel. Luftfeuchte %	Tiergewicht kg/Tier	Auslegung der Sommerlüftrate m³/h/Tier
Deckstall	18 ° C	60 - 80	200	220
Wartestall	18 ° C	60 - 80	220	220
Abferkelstall				
Sauen	20 - 18 ° C *	60 - 80	250	250
Gruppe	16 ° C			
Einzel	18 ° C			
Saugferkel	36 - 26 ° C **	50 - 70		
Ferkelaufzucht	26 - 22 ° C	50 - 80	8 - 30	56
Maststall				
ca. 20 - 50 kg LG	22 - 20 ° C	70 - 80	30 - 50	75
ab 50 kg LG	18 ° C	70 - 80	50 - 120	119

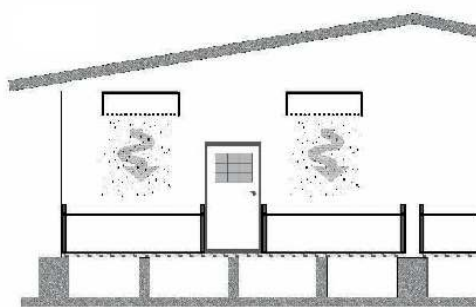
* 20 ° C zum Zeitpunkt des Abferkelns

** mit zunehmendem Tiergewicht nehmen die Temperaturen ab (Ferkelstall oder Liegebereich)
Bei Stroheinstreu können die Temperaturen geringfügig niedriger gehalten werden.

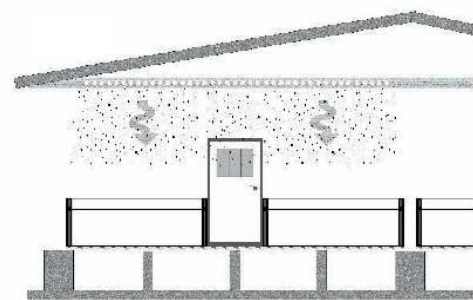
Zuluftsysteme können in diffuse Lüftungs- und Strahl Lüftungssysteme unterschieden werden. Es handelt sich bei den diffusen Lüftungen um ein freies Einströmen der Luft mit geringen Geschwindigkeiten und bei der Strahl Lüftung um gerichtete Luftströme mit erhöhten Geschwindigkeiten. Die im Abteil erzeugte Luftwalze soll die Temperaturen ausgleichen und Luftströme vermischen.

Diffuse Lüftungssysteme			
Zuluftsystem	Voraussetzungen	Vorteil	Nachteil
Rieselkanal	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängung an Decke - Durchlassöffnung im Abteil bzw. Eingangsbereich am Mauerwerk - mind. 50 cm geschlossene Fläche an Wänden - Kanalhöhe 30-60 cm 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Zugluft 	<ul style="list-style-type: none"> - leichtes Zusetzen - erhöhter Unterdruck nötig - erhöhter Bauaufwand - bei Stromausfall keine Lüftung - gleichmäßige Durchströmung nicht immer gewährleistet - (Sommer-/ Winterluft rate) - Abteilgröße begrenzt
Diffuse Decke	<ul style="list-style-type: none"> - Dachisolierung - Zusatzlüftung für Sommerbetrieb (z.B. zusätzliche Deckenventile) 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Zugluft 	<ul style="list-style-type: none"> - leichtes Zusetzen - Sommer-luft rates schwer umsetzbar - erhöhter Unterdruck nötig - bei Stromausfall keine Lüftung - im Sommer Kurzschlussgefahr, (Frischluf t gelangt durch fehlende Thermik nicht zu den Tieren)

Quelle: LWK-Niedersachsen, BMEL, BLE



Rieselkanal

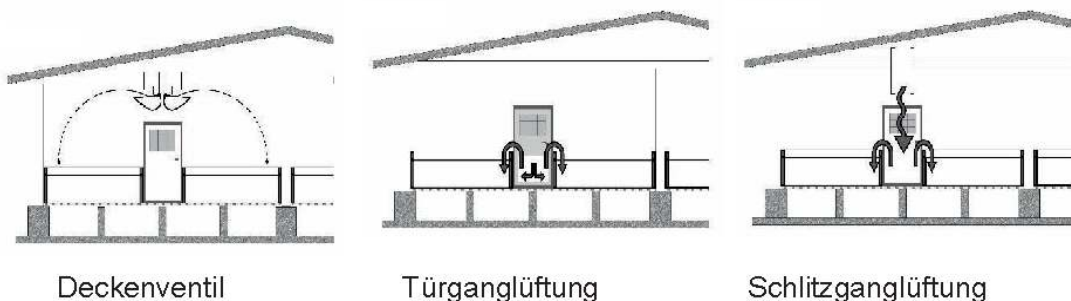


diffuse Decke

Zeichnung: K. Peperkorn (LWK Niedersachsen), BMEL, BLE

Strahl Lüftungssysteme			
Zuluftsystem	Voraussetzungen	Vorteil	Nachteil
Decken-/Wandventile	<ul style="list-style-type: none"> – Dachisolierung – kein Leitungsverbau an Decke quer zur Luftflussrichtung – ausreichendes Luftvolumen im Dachraum – Aufkantung der Einlässe im Dachraum – Dach- Deckenhöhe mind. 50cm 	<ul style="list-style-type: none"> – Schwerkraftlüftung bei Stromausfall möglich (bei automatischer Ventilöffnung) 	<ul style="list-style-type: none"> – geringe Winterluftstraten schlecht umsetzbar (da Mindestluftgeschwindigkeit von 1m/s nötig) – Zugluftgefahr – erhöhter Bauaufwand – Buchtentiefe begrenzt
Türganglüftung	<ul style="list-style-type: none"> – geschlossener Futtergang – geschlossene Buchtentrennwände zum Futtergang – Absaugpunkte der Stallluft im vorderen Drittel 	<ul style="list-style-type: none"> – geringer Technikaufwand – Schwerkraftlüftung bei Stromausfall möglich 	<ul style="list-style-type: none"> – Luftverteilung nicht immer gleichmäßig – Abteilgröße begrenzt
Schlitzganglüftung	<ul style="list-style-type: none"> – Dachisolierung – geschlossener Futtergang – geschlossene Buchtentrennwände zum Futtergang – ausreichendes Luftvolumen im Dachraum – Aufkantung der Einlässe im Dachraum 	<ul style="list-style-type: none"> – gleichmäßige Frischluftverteilung – Schwerkraftlüftung bei Stromausfall möglich (bei automatischer Klappenöffnung) 	<ul style="list-style-type: none"> – erhöhter Bauaufwand – Verstellen der Seilzüge – Buchtentiefe begrenzt

Quelle: LWK- Niedersachsen, BMEL, BLE



Zeichnung: K. Peperkorn (LWK Niedersachsen), BMEL, BLE

Die Luftöffnungen für die Zuluft ergeben sich aus dem maximal nötigen Luftvolumenstrom und der maximalen gewünschten Luftgeschwindigkeit im Zuluftsystem.

Sommerluft rate x Tierzahl (-10%)	= m ² Zuluftfläche
3600 x max. Luftgeschwindigkeit des Zuluftsystems	

Faustzahl: 1 m² Zuluftfläche reicht für etwa 9000 m³/h

Die Dimensionierung des Abluftkanals wird durch die Leistung des Ventilators bestimmt. Der Ventilator muss (nach Herstellerangaben) das maximale Sommerluftvolumen, bezogen auf die Tierzahl, sowie die maximalen Luftgeschwindigkeiten die durch die Zuluftelemente geführt werden, erfüllen. Die Maßeinheit ist m³/h. Die Raumluft wird entweder über eine Oberflurabsaugung oder über eine Unterflurabsaugung (auch bodennahe Abluftabsaugung genannt) aus dem Abteil geführt. In einzelnen Fällen gibt es die Kombination der beiden Systeme. Durch die Regelung der Ventilator drehzahl werden die Luftvolumenströme an die Bedürfnisse der Tiere angepasst.

Abluftführung aus dem Abteil			
Abluftsystem	Voraussetzungen	Vorteil	Nachteil
Oberflurabsaugung	<ul style="list-style-type: none"> – Positionierung auf Stalllängsachse – Schachtposition 40cm aus Decke in den Raum ragend, eins Schachtbreite von Zuluft-Auslass entfernt – abgerundete Einlässe – bei mehreren Schächten im Abteil sollten alle gleich groß sein 	<ul style="list-style-type: none"> – kostengünstig – gut regelbar – leicht zu reinigen – geringere Gegendrücke →Energiekosten – gute Funktionsüberprüfung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> – bei warmen Außentemperaturen evtl. schlechtere Luftumwälzung im Abteil (Frischluf t wird im Deckenbereich gleich wieder abgeführt)
Unterflurabsaugung	<ul style="list-style-type: none"> – Abstand Flüssigmist zu Spaltenboden mind. 50cm – max. Raumtiefe 18m (Unterflur) bis 30m (Unterspalten) 	<ul style="list-style-type: none"> – Schadgase aus Gülle gelangen nicht zum Tier – Frischluft am Tier auch in Sommermonaten – eher trockene Spaltenböden 	<ul style="list-style-type: none"> – erhöhter Gegen druck an Ventilatoren – erhöhter Kosten aufwand – tiefere Güllekeller nötig – Güllelagerraumverlust durch nötigen Luftraum im Güllekeller

Quelle: LWK- Niedersachsen. BMEL. BLE

Über die Oberflur- oder Unterflurabsaugung kann die Abluft auf zwei verschiedenen Wegen aus dem Stall geführt werden. Ein Weg ist die Zentralabsaugung der andere die Einzelabsaugung. Die Ventilatoren können hier zentral in einem Abluftkanal im Dachraum liegen oder dezentral direkt im Abluftschacht des Abteils. Mittlerweile werden, aufgrund besserer Erfassung von Emissionen, bei Neubauten nur noch Ställe mit Zentralabsaugung in Norddeutschland genehmigt.

Abluftabsaugungssysteme			
Abluftsystem	Voraussetzungen	Vorteil	Nachteil
Einzelabsaugung	<ul style="list-style-type: none"> – Richtige Dimensionierung für das Abteil – Statische Befestigung an Decke bzw. Dachbalken 	<ul style="list-style-type: none"> – direkte Steuerung der Luftvolumenströme – gute Funktionskontrolle möglich 	<ul style="list-style-type: none"> – luftdichter Abschluss an Auslassöffnung wichtig – schlechtere Reinigung – Regeneintritt durch Schacht – Varianz von 0 - 100% Lüftung kann nicht abgedeckt werden – hohe Laufzeiten
Zentralabsaugung	<ul style="list-style-type: none"> – begehbare Kanal im Dachraum – Dimensionierung nach Gesamtabluftmenge und Absaugpunkten – isolierter Abluftkanal – Abläufe für Kondenswasser und Reinigung – Kunststoffwanne/ Auffangbecken unterhalb der Abluftschächte – Stellklappen für Abteile 	<ul style="list-style-type: none"> – Zentrale Steuerung der Abluftmengen – Ergänzung von Abluftreinigungsanlagen möglich – gute Wirkungsgrade bei Ventilatoren umsetzbar – gut zu reinigen 	<ul style="list-style-type: none"> – erhöhte Gegendrücke – bei mangelhafter Einstellung Luftvermischung zwischen Abteilen möglich – mehrere Ventilatoren müssen aufeinander abgestimmt werden

Quelle: LWK- Niedersachsen, BMEL, BLE

Nähere Ausführungen zum Stallbau und Stallklima können den aktuellen Baubriefen Nr. 48 „Mastschweinehaltung“ und Nr. 50 „Sauenhaltung und Ferkelaufzucht“ entnommen werden (Herausgeber: Bauförderung Landwirtschaft e.V. (BFL) in 48147 Münster, Nevinghoff 40). Sowie dem Leitfaden „Optimierung des Stallklimas in der Mastschweinehaltung“ (Herausgeber: Landwirtschaftskammer Niedersachsen/ Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung).

9.2 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung ist ein zentrales Element in der Tierhaltung. Wasser erfüllt wichtige Funktionen im Körper eines Schweines. Neben der Thermoregulation und dem Nährstofftransport ist es wichtig für die Stoffwechselaktionen im Körper. Daher muss für alle Schweine, einschließlich Saugferkel, jederzeit die Möglichkeit bestehen, unabhängig vom Futter bzw. zusätzlich zur Muttermilch, Wasser in ausreichender Qualität aufzunehmen.

Der tägliche Wasserbedarf hängt von mehreren Faktoren ab: Wasserverlust über Ham und Kot; der Umgebungstemperatur; Abgabe über die Atmung; Alter und Gewicht der Tiere; Leistungs-niveau und Reproduktionsstadium und nicht zuletzt dem Wassergehalt im Futter. Die folgenden Bedarfswerte sind bei der Installation der Wasserleitungen und Tränken zu berücksichtigen.

Trinkwasserbedarf von Schweinen (Richtwerte)

Wasserbedarf	Liter/Tag	DLG !
Saugferkel (1 - 8 kg LG)	0,3 - 0,7	0,7 - 1
Absetzferkel (8 - 30 kg LG)	0,5 - 2,5	1 - 3
Mastschweine (30 - 75 kg LG)	2,0 - 7,0	3 - 8,5
Mastschweine (75 - 120 kg LG)	5,0 - 10,0	8,5 - 11
Tragende Sauen	8,0 - 15,0	gleich
Säugende Sauen	15,0 + 1,5 l/Ferkel	gleich
Eber	12,0 - 15,0	gleich

Für die Trinkwasserversorgung stehen am Markt verschiedene **Selbsttränke Bauarten** zur Verfügung. Hier kann unterschieden werden in:

Zapfentränken:

- Beißnippel; Druckplattennippel; Trognippel



Beckenränke:

- Beckennippel; Zungentränke



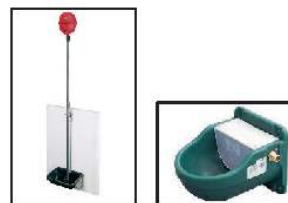
Sprühnippeltränke:

- Trogsprüher



Trogfluter:

- Aquallevel; Schwimmertränke



Die Wasserzufuhr erfolgt vorwiegend über druckgeregelter Druckleitungen. Schweine sind sogenannte Saugtrinker, die vorzugsweise aus stehenden Gewässern trinken. Im Stall kann dieses Verhalten am besten über Wassertröge oder Beckentränken ausgeübt werden. Welche Tränkeart für welche Tiergruppe verwendet wird hängt von dem Wasserbedarf ab. So ist z.B. eine Nippeltränke für die Sau in der Abferkelung ungeeignet, da der Kraftaufwand zu hoch und die Durchflussmengen zu gering sind in diesem Produktionsabschnitt. Aus hygienischer Sicht sind Nippeltränken generell stehendem Wasser in Wassertrögen oder Beckentränken zu bevorzugen.

Um den Tieren einen einfachen Zugang zum Wasser zu gewähren, sollten die folgenden empfohlenen Durchflussmengen und Montagehöhen berücksichtigt werden. Bei wachsenden Tieren sollte die Tränke ebenfalls höhenverstellbar, oder weitere Tränken in der passenden Höhe vorhanden sein.

Empfohlene Durchflussmengen und Montagehöhen

	Zapfentränken		Beckentränken		Sprühnippeltränken	
	l/min	Montagehöhe	l/min	Montagehöhe	l/min	Montagehöhe über Trogboden
Saugferkel (1 - 8 kg LG)	0,45 - 0,55	15 cm	0,8	10 cm		
Absetzferkel 8 - 30 kg	0,55 - 0,65	35 cm	0,8	12 cm		
Mastschweine und Jungsauen 30 - 110 kg	0,65 - 0,80	40 - 70 cm	1,0	12 - 15 cm	1,0	12 cm
Tragende Sauen	0,8 - 1,0	75 cm	1,0	15 cm	1,2	12 - 15 cm
Säugende Sauen	0,8 - 1,0	75 cm	1,0	15 cm	2,0 - 3,0	12 - 15 cm
Eber	0,8 - 1,0	75 cm	1,0	15 cm	0,8 - 1,0	12 - 15 cm

Bei der Installation von Wasserleitungen dürfen nur trinkwassertaugliche Leitungen verbaut werden. Ebenso ist darauf zu achten, dass bei Kombinationen verschiedener Materialien es zu Reaktion kommen kann. So ist es zum Beispiel bei hochwertigem V2 oder V4A Stahl Nippeltränken, wenn diese in einfach verzinkte Stahlleitungen verschraubt werden!

Bei Gruppenhaltung muss bei der Verwendung von Selbsttränken für jeweils höchstens 12 Schweine eine Tränkstelle vorhanden sein.

Welche Anforderungen muss Tränkewasser erfüllen?

Schmackhaftigkeit	Voraussetzung für eine ausreichende Wasseraufnahme
Verträglichkeit	Inhaltsstoffe nur in einer für die Tiere bzw. die von ihnen gewonnenen Lebensmittel nicht schädlichen Konzentration
Verwendbarkeit	Keine nachteiligen Effekte auf die bauliche Substanz (z. B. Gebäude- und Tränketechnik) sowie bei Nutzung des Wassers zur Futterherstellung

Die Wasserqualitäten können stark variieren von Betrieb zu Betrieb. Beim Anschluss gibt es Unterschiede je nachdem, ob das Wasser aus dem eigenen Brunnen kommt oder Stadtwasser ist. Wasser aus dem eigenen Brunnen ist nicht grundsätzlich schlechter, allerdings ist das Risiko mangelnder Tränkewasserqualität größer. Die Wasserqualität ist stark abhängig von der Bohrtiefe und der jeweiligen Bodenschicht, in der der Filter steckt. Wasser aus einer kiesigen, sandigen Bodenschicht macht weniger Probleme als Wasser aus einer sumpfigen oder moorigen Gegend. Brunnenwasser sind häufig schon mit Verunreinigungen belastet. Manchmal kann man das schon am Geruch feststellen. Wasser verändert sich im Laufe des Jahres. Großen Einfluss haben Niederschlagsmengen und Temperatur, aber auch die Fördermenge und der Grundwasserspiegel.

Stadtwasser entspricht den gesetzlichen Vorgaben der Trinkwasserverordnung. Die Wasserwerte befinden sich innerhalb fester chemischer und bakteriologischer Grenzen. Allerdings kann auch Stadtwasser im Leitungssystem im Stall stark verkeimen. Einflussfaktoren im Stall, die die Wasserqualität beeinflussen, sind die Art und Länge der verlegten Leitungen, die Durchflussmenge und Raumtemperatur. Sind die Keimzahlen zu hoch, muss man das Wasser behandeln. Eingesetzt werden dürfen jedoch nur für Trinkwasser zugelassene Produkte und Verfahren.

Folgende Wasserqualitäten sollten eingehalten werden.

Physikalisch- chemische Parameter:

Parameter	Einheit	Geeignet für Tränkwasser VO	Bemerkung
pH-Wert		5 - 9	Korrosionen
elektrische Leitfähigkeit	µS/ cm	< 3000	evtl. Durchfälle, Schmackhaftigkeit
Eisen (Fe)	mg/l	< 3	Ablagerungen, Biofilm, Geschmack
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 200	Methämoglobinbildung
Sulfat (SO ₄)	mg/l	< 500	laxierender Effekt

Mikrobiologische Parameter:

Parameter	Einheit	Geeignet für Tränkwasser VO	Bemerkung
Aerobe Gesamtkeimzahl bei 20°C	KBE/ml	< 10.000	
Aerobe Gesamtkeimzahl bei 36°C	KBE/ml	< 1.000	
E.Coli	ml	< 10 / 10	Infektionen mit gastrointestinalen Störungen
Salmonellen	ml	0 / 100	

Untersuchungen der LUFA haben gezeigt, dass jede 5. Wasserprobe Probleme hat. Einige Proben weisen fäkale Verunreinigungen auf, andere überschreiten die chemischen Grenzwerte. Daher empfiehlt es sich, Wasser aus einem eigenen Brunnen mindestens einmal jährlich untersuchen zu lassen. Bevor eine Probe entnommen wird, sollte klar sein, zu welchem Zweck das gemacht wird. Denn der Probenahmeort und die Untersuchungsparameter müssen danach gerichtet sein. Routineproben sollten möglichst am Einspeisungsort entnommen werden. Bei Auffälligkeiten im Bereich der Tiergesundheit sollte auch eine Probe an der Tränke genommen werden.

Die landwirtschaftlichen Untersuchungsanstalten (LUFA Nord-West, Jägerstraße 23 - 27, 26121 Oldenburg) analysieren das Wasser. Eine Untersuchung auf Keime kostet derzeit 32 €. Für eine chemische Analyse muss man 65 € bezahlen.

Welche Anforderungen muss man bei der Probenahme erfüllen?

- **Verwenden Sie saubere Wasserflaschen**
(z. B. Schraubglasflaschen)
- **Spülen Sie Flaschen und Deckel kochend aus**
so lassen sich evtl. vorhandene Keime abtöten
- **Entnehmen Sie eine Wasserprobe direkt am Brunnen**
um festzustellen, ob das Brunnenwasser grundsätzlich geeignet ist
- **Sterilisieren Sie vorhandene Wasserhähne**
z. B. durch Abflammen mit dem Feuerzeug
- **Lassen Sie das Wasser mindestens 3 Minuten laufen**
um die Anzahl von Keimen im Leitungssystem zu verringern
- **Befüllen Sie die Flasche schnell**
halten Sie während der Entnahme kurz den Atem an
- **Schicken Sie die Wasserprobe direkt zur LUFA**
bei längerem Transportweg muss die Probe gekühlt werden

Weitere Informationen zur Durchführung der Probenahme und Untersuchungsaufträgen gibt es unter www.lufa-nord-west.de. Für die mikrobiologische Wasserprobe stehen Entnahmebehälter zur Verfügung.

9.3 Beleuchtung

Schweine sind tagaktive Tiere, die sich in ihrer Tagesrhythmik nach dem Licht orientieren. Dunkelstallhaltung ist daher verboten.

Die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung in der Bekanntmachung der Neufassung vom 22.08.2006 schreibt vor, dass die tägliche Beleuchtungsintensität und Beleuchtungsdauer bei Tieren, die in Ställen untergebracht sind, für die Deckung der ihrer Art entsprechenden Bedürfnisse ausreichen und bei unzureichenden natürlichen Lichteinfall der Stall entsprechend künstlich beleuchtet werden muss.

Die Lichtleistung einer Lampe kann nicht nur anhand ihrer Wattangabe beurteilt werden. Für eine vernünftige Beurteilung sind der Lichtstrom (Lumen) und die Lichtausbeute (Lumen/W) entscheidend. In der Tierhaltung spielt die Beleuchtungsstärke (lx) eine wichtige Rolle. Sie gibt den Lichtstrom pro Quadratmeter (lm/m^2) an. Zusätzlich spielt die Farbtemperatur von künstlichen Licht eine Rolle für das Wohlbefinden. Sie wird in Kelvin (K) angegeben. Farbtemperaturen von unter 3.000 K werden als warmweiß empfunden, über 5.300K ist ein kaltes helles Licht und entspricht dem Tageslichtweiß. Das Schwein hat gegenüber dem Menschen eine geringere Farbwahrnehmung. Die Farbe Rot ist für das Schwein nur als Grau zu erkennen. Die visuelle Wahrnehmung spielt beim Schwein aufgrund ihrer geringeren Sehschärfe eine untergeordnete Rolle. Vorwiegend nehmen sie ihre Umgebung über den Geruch und das Gehör wahr.

Für die Schweinehaltung in Ställen muss im Aufenthaltsbereich der Schweine täglich mindestens 8 Stunden lang eine Lichtstärke von **mindestens 80 Lux** vorhanden sein, wobei das Licht dem Tagesrhythmus angeglichen sein soll. Bei Neubauten oder Ställen die nach dem 04.08.2006 in Benutzung genommen wurden müssen diese über tageslichteinfallende Flächen (Fenster) verfügen. Diese müssen 3% der Stallgrundfläche ausmachen. Ist dieses aus bautechnischen Gründen nicht möglich, so muss die Beleuchtung von 80Lux über 8 Stunden künstlich zur Verfügung gestellt werden. Ausnahmen sind zulässig bei besonderen Bauformen, jedoch müssen mindestens 1,5 % der Stallgrundfläche in jedem Stallabteil eine tageslichteinfallende Fläche sein. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.

Außerhalb der Beleuchtungszeit soll so viel Licht vorhanden sein, wie die Schweine zur Orientierung brauchen. Die Beleuchtungsstärke dieses so genannten Orientierungslichts während der Nachtzeit ist nicht genau festgelegt. Die EU- Richtlinie 208/120/EG schreibt jedoch vor, das Schweine für 8h mindestens unter 40 Lux gehalten werden sollen. Als Orientierungslicht genügt daher in der Regel eine Sparlampe mit geringer Beleuchtungsstärke.

Bei der Beleuchtung von Ställen geht es zum einen um das Schützen des Wohlbefindens der Tiere und zum anderen aber auch um den Arbeitsplatz des Menschen. Somit gelten neben der TierSchNutzV ebenfalls die technischen Regeln für Arbeitsstätten (ARS 3.4). Diese besagt, dass Blendungen und Reflexion sowie Flimmern und Pulsationen bei Lichtquellen vermieden werden sollen. Des Weiteren empfiehlt die DIN EN 12464-1 Beleuchtungsstärken in Innenräumen von 50 Lux für die routinemäßige Tierkontrolle. Während Behandlungsphasen ist die Beleuchtung auf >200 Lux zu erhöhen.

10. Gesundheitsfragen in der Schweinehaltung

10.1 Allgemeine Hygienevorkehrungen, Gesundheitsvorsorge

Zum Schutz vor der Einschleppung von Seuchenerregern in Schweineställe gilt die Schweinehaltungs-Hygieneverordnung (SchHaltHygV). Die Umsetzung dieser Programme hat den Ausbruch von anzeigepflichtigen Erkrankungen seither weitgehend verhindert. Niedersachsen wurde 2002 AK- (Aujeszky'sche Krankheit) frei und die Beiträge zur Tierseuchenkasse konnten wegen des günstigen Seuchengeschehens drastisch reduziert werden. Um diesen Zustand zu erhalten, ist die konsequente Umsetzung dieser Seuchenprophylaxe unabdingbar.

Unabhängig von diesen Vorgaben gibt es einige allgemeine Grundsätze, die die Gefahr und die Auswirkungen durch Erreger von Infektionen verringern:

Schutz vor Einschleppung von Seuchenerregern:

- Kein unkontrollierter Tierverkehr (es besteht ein reger Tierverkehr z. B. aus Ferkelüberschussgebieten wie der Grafschaft Bentheim, Süd- und Ostdeutschland sowie aus den Niederlanden und Dänemark; dabei können Krankheitserreger mit den Tieren von Ferkelaufzucht- in Mastbestände - aber auch umgekehrt durch Transportfahrzeuge übertragen werden). Beim Zukauf sind Informationen im Rahmen von Gesundheitsprogrammen (z.B. EHV-Select, Ferkelpass) wertvoll und zu beachten.
- Zukauf nur aus überwachten Beständen; Einstallung für 4 bis 6 Wochen in einen Eingliederungs- bzw. Quarantänestall
- Zugang von betriebsfremden Personen stark beschränken; Haltungsgelände absperren oder umzäunen, Umkleideraum und betriebseigene Schutzkleidung bereithalten, an allen Stalleingängen Möglichkeiten zur Stiefeldesinfektion einrichten
- Vorsicht bei der Abholung von Tieren: Verladeeinrichtung außerhalb des Stalles
- Möglichst stallferne Kadaverlagerung
- Ungezieferbekämpfung (Ratten, Mäuse, Insekten etc.)

Ausdünnung der bedingt krankmachenden Keime

- Rein-Raus-Verfahren anstreben
- möglichst vor jeder Stallneubelegung gründliche Reinigung und Desinfektion von Abteilen und Treibwegen
- Instrumente und Gerätschaften nach jedem Gebrauch säubern, evtl. desinfizieren, verschlossen lagern
- abgeschlossenen Krankenstall (Stroheinstreu) bereithalten (Tierschutz)
- Hygienische Trennung von Alters- und Nutzungsgruppen
- Kadaverbehälter mit festem Boden, mit Reinigung und Desinfektion nach jeder Abholung

Bewahrung bzw. Stärkung der Widerstandskraft

- Schaffung günstiger Umweltverhältnisse (Haltung, Klima)
- Fütterungshygiene einhalten
- tierärztliche Bestandsbetreuung
- Unterstützung und Aufbau einer belastbaren Herdenimmunität (Durchführung von notwendigen Impfmaßnahmen)
- Metaphylaxemaßnahmen (Entwurmung, Ektoparasitenbehandlung etc.)

Reinigung und Desinfektion

Reinigung und Desinfektion ist die Grundvoraussetzung für die Gesunderhaltung der Tiere.

Grundsatz: Erst reinigen, dann trocknen und schließlich desinfizieren!

Eine wirkungsvolle Reinigung und Desinfektion kann nur in einem leeren Stall bzw. Abteil durchgeführt werden. Im teilweise belegten Stall bleiben diese Säuberungsmaßnahmen immer nur ein Kompromiss. Schmutzteile und damit Krankheitserreger fliegen bei der Arbeit mit dem Hochdruckreiniger bis zu 5 m weit, daneben kommt es durch Vernebelung zur weiteren Keimausbreitung. Hier sollte versucht werden, immer mehrere nebeneinanderliegende Buchten gleichzeitig zu räumen und zu reinigen, wobei im Falle des Hochdruckreinigereinsatzes der Druck nicht über 60-70 bar liegen sollte. Nach sorgfältiger Reinigung ist das abfließende Spülwasser weitgehend frei von Schmutzteilen. Es sollten nur nach den Richtlinien der DVG geprüfte Desinfektionsmittel eingesetzt werden (auf entsprechenden Aufdruck achten). Ferner muss beachtet werden, gegen welche Erreger das Mittel wirksam ist.

Desinfektionsmittel

- **Aldehydhaltige Präparate** (z.B. Calgonit Sterizid 1.0, Lysovet[®] V1, TAD[®] CID) haben eine gute Wirksamkeit gegenüber Bakterien, Viren und Pilzen. Nachteilig sind Schleimhautreizungen (Lidbindehäute), lange Einwirkungsdauer und eine gewisse Kälteempfindlichkeit. Formaldehyd soll kanzerogen (krebsauslösend) sein!
- **Laugen** (z.B. Ätznatron) haben eine gute Desinfektionswirkung auch bei tieferen Temperaturen, sie weisen aber eine sehr starke Materialunverträglichkeit auf (Ausnahme V₂A-Stahl). Diese Mittel dürfen keinesfalls in die Augen oder auf die Haut von Mensch oder Tier gelangen, da es zu schweren Verätzungen kommen kann. Daher müssen unbedingt Schutzkleidung und Schutzbrillen verwendet werden. Reste sind vor der Stallbelegung gut abzuspülen.
- **Organische Säuren** zeigen auch bei niedrigen Temperaturen eine gute desinfizierende Wirkung auch auf rauen Flächen. Säuren sind umweltfreundlich und biologisch abbaubar, wirken aber korrosiv.
- **Kresole und Schwefelkohlenstoffe** (z.B. Neopredisan[®], Endosan forte S[®]) wirken gegen Parasiten und Parasiteneier.

Es gibt auch Kombinationspräparate die gegen Viren und Bakterien einerseits und gegen Parasiten andererseits wirken (z.B. Desintec Des allround[®]).

Zur Vermeidung der Selektion bestimmter Keime (Hospitalismus) sollte ca. halbjährlich das Desinfektionsmittel gewechselt werden.

Instrumente und Gerätschaften müssen unbedingt nach jedem Gebrauch gesäubert und verschlossen gelagert werden.

Ein Großteil der Gelenkentzündungen, Hirnhautentzündungen und Verklebungen bzw. Verwachsungen verschiedener Organe sind Folgen einer mangelhaften Hygiene bei zootecnischen Maßnahmen am Tier. Es ist darauf zu achten, dass nicht durch unsachgemäßes Zähne- und Schwanzabkneifen, Kastrieren usw. oder durch unsauberes Spritzbesteck oder auch Medikamente Erreger von der Außenwelt in das Tier hineingelangen.

Schweinehaltungs-Hygieneverordnung

Ihr Ziel ist die Reduzierung der Seuchengefahr u. Krankheitsübertragung von Schweinebeständen.

Die Verordnung bezieht sich in zwei Stufen auf folgende Betriebsgrößen:

Stufe I:	Mast- oder Aufzuchtbetriebe	20 – 700 Plätze
	Sauen haltende Betriebe inkl. Ferkelaufzucht	3 - 150 Sauenplätze
	Gemischtbetrieb (mit Mast)	3 - 100 Sauenplätze

Wesentliche Bestimmungen:

- Getrennte Beförderung von Zucht- bzw. Nutzschweinen und Schlachtschweinen verschiedener Herkunft
- Betriebseigene Kontrollen des Gesundheitszustandes
- Tierärztliche Bestandsbetreuung mit regelmäßiger Untersuchung
- Untersuchungspflicht bei gehäuften Todesfällen, gehäuftem Auftreten von Kümmern, fieberhaften Erkrankungen, Umrauschen oder Aborten
- Aufzeichnungspflicht von Produktionsdaten in Sauen haltenden Betrieben
- Bestandsregister
- Guter baulicher Zustand, Beleuchtung, Schild: „Schweinebestand – Für Unbefugte Betreten verboten“
- Möglichkeit zur Reinigung und Desinfektion sowie Schadnagerbekämpfung in den Ställen
- Möglichkeit zur Reinigung und Desinfektion von Schuhen, Fahrzeugen
- Futter- und Einstreulager vor Wildschweinen geschützt
- Verladeeinrichtung
- Kadaverbehälter
- Umkleideraum, Schutzkleidung
- Lagermöglichkeit von Dung und Jauche über mindestens 8 Wochen

Stufe II:	Mast- oder Aufzuchtbetriebe	> 700 Plätze
	Sauen haltende Betriebe	> 150 Sauenplätze
	Gemischtbetrieb	> 100 Sauenplätze

Wesentliche Bestimmungen, die zusätzlich zu denen der Stufe I einzuhalten sind:

- Untergliederung in Stallabteile
- Einfriedung, verschließbare Tore, Verladeeinrichtung außerhalb des Stalles
- Umkleideraum
- Lagermöglichkeit für Dung und Jauche über 8 Wochen
- Isolierstall mit Dokumentation der Belegung (Ausnahmen möglich)

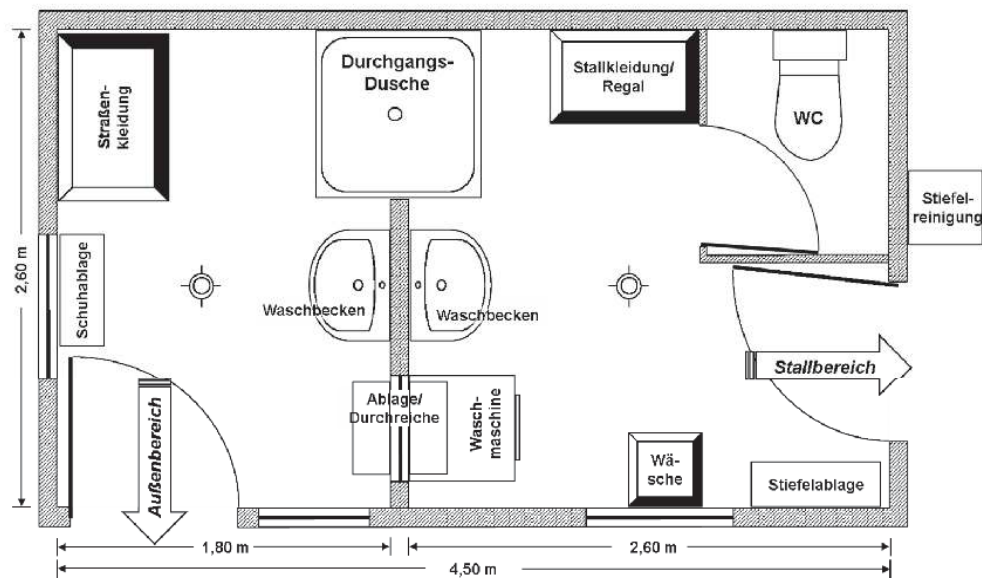
Hygieneschleuse:

(ohne Anspruch auf Vollständigkeit, Mrz. 2013)

Sinnvolle Bestandteile in einer Hygieneschleuse:

- Kennzeichnung Hygieneschleuse
- Handwaschbecken mit Seife im Pumpenspender und Einwegpapiertücher
- Spender zur Handdesinfektion
- Einrichtung zur Reinigung und Desinfektion von Schuhen
- Dusche und eigene Stallkleidung vorhalten
- Durchreiche zwischen Schwarz und Weiß-Bereich zum Ein- und Ausschleusen von Gegenständen (z.B. Medikamente, Ebersperma, Untersuchungsmaterial wie Futterproben, Kotproben...)
- Stallspezifisches Schuhwerk
- Evtl. eine Waschmaschine im Hygieneraum zum Waschen der Stallkleidung
- Glatte Oberfläche der Wände und des Bodens (z. B. durch Fliesen oder Latexanstrich möglich)

Grundriss einer vorbildlichen Hygieneschleuse



Begründung der Skizzen:

- Eindeutige Schwarz-Weiß-Trennung
- Tierbereich kann nur über den Hygienebereich betreten werden
- Ablage für Straßenkleidung außerhalb des Stallbereichs
- Platz für saubere Overalls und Stiefel im Stallbereich

Außerdem sollte noch folgendes berücksichtigt werden:

- Stallbuch/ Besucherbuch (Nachvollziehbarkeit des Personenverkehrs)
- Desinfektionsmatten vor jedem Stall (vor allem bei mehreren Ställen an einem Standort)
- Fußbodenheizung (schnelles Abtrocknen des Bodens, trockene Socken etc.)
- Stallspezifisches Werkzeug vorhalten (auch Schreibzeug!)
- Ggf. Einweghandschuhe vorhalten

Freiland- und Auslaufhaltung:

Hier gelten besondere Bestimmungen (u.a. Genehmigungspflicht durch die zuständige Behörde bzw. Veterinäramt des Landkreises, doppelte Einzäunung)

10.2 Gesundheitskontrolle

Tiere und Tierbestände müssen täglich auf ihren Gesundheitszustand überprüft werden. Um Krankheiten so früh wie möglich zu erkennen und schnell die nötigen Maßnahmen einzuleiten, sollte allgemein auf folgende Veränderungen geachtet werden:

- Fressunlust, Abmagerung
- unreine Haut, schlecht durchblutete, rote oder blaue Flecken
- struppige Borsten
- Durchfall oder Verstopfung, Erbrechen, veränderter Harn
- Absondern, Verkriechen, Desinteresse
- Lähmungen, Bewegungsstörungen, Krämpfe, hundesitzige Stellung
- Fieber oder Untertemperatur, Haufenlage
- unregelmäßige, schnelle Atmung, Husten, Schniefen
- Schwellungen am Körper
- geschwollenes, gerötetes schmerzempfindliches Gesäuge
- eitriger Ausfluss der Scheide, Verferkeln
- gellendes Schmerzscreien

10.3 Grundsätzliche Unterschiede zwischen Erregertypen

Eine kurze Einteilung der wichtigen Erreger:

- **Viren:** Diese Erreger sind nur 25 bis 1000 nm groß; es handelt sich um infektiöse Moleküle, die sich nur in lebenden Zellen vermehren können und diese dabei oft zerstören. Außerhalb von Tieren sind sie je nach Art und Umweltbedingungen unterschiedlich lange haltbar. Unbehüllte Viren sind weniger empfindlich gegen Desinfektionsmittel und unempfindlich gegen Antibiotika!
- **Bakterien:** Bakterien können sich auf oder in Wirtstieren und auch der Umwelt vermehren. Die Vermehrung erfolgt in durch Zweiteilung. Einige Arten bilden Dauerformen, die sich Jahre im Boden halten können. Sie sind ca. 1 µm groß und daher im Gegensatz zu Viren kaum über die Luft übertragbar. Die sind unterschiedlich empfindlich gegen Antibiotika.
- **Parasiten:** Beim Schwein spielen Ektoparasiten (Lause, Zecken, Kaudemilben) und Endoparasiten (Kokzidien, Würmer) eine Rolle. Ektoparasiten bleiben auf oder in der Haut, wogegen Endoparasiten Organe wie Darm und Lunge befallen können. Zur Bekämpfung von Parasiten müssen spezielle Medikamente angewendet werden.

10.4 Rechtliche Vorschriften zum Arzneimitteleinsatz

An die medikamentelle Behandlung von Schweinen sind besonders hohe Anforderungen zu stellen, da mehr als die Hälfte des Fleischverzehrs über die Schweineproduktion gedeckt wird und daher nicht nur arzneimittelrechtliche, sondern auch lebensmittelrechtliche Vorschriften ("Pigs are food on hoofs") beachtet werden müssen. Der Verbraucher, der an der Ladentheke auch bei niedrigen Erzeugerpreisen Fleisch gegen angemessenes Entgelt ersteht, hat den berechtigten Anspruch auf Qualität und Rückstandsfreiheit.

Auch Nichtkonsumenten fordern eine tierschutzgerechte Schweinehaltung, bei der hygienische, technische und genetische Mängel nicht durch vermeidbaren Arzneimitteleinsatz ausgeglichen werden. Eine vorschriftsmäßige Verwendung von Medikamenten, die die Gefahr der Verbreitung von Rückständen in der Umwelt oder einer Resistenzbildung von Krankheitserregern möglichst gering hält, ist sicherzustellen.

Einzelfälle von Verstößen werden in Presseberichten zusammengefasst, durch Halbwahrheiten und Verdächtigungen ergänzt und zu Skandalen aufgebaut, was letztlich Ansehen und Absatzmöglichkeiten der gesamten Schweineproduktion beeinträchtigt. Nach tierärztlicher Diagnose geplanter, gezielter Arzneimitteleinsatz spart Kosten und vermeidet das Risiko der Strafverfolgung. Die Verantwortung tragen Landwirt und Tierarzt gemeinsam.

Die wichtigsten Bestimmungen finden sich in folgenden Vorschriften:

- Arzneimittelgesetz (AMG)
- Tier-Impfstoffverordnung
- Tierärztliche Hausapothekenverordnung (TÄHAV)
- Tierhalter-Arzneimittel-Nachweisverordnung
- Fleischhygienegesetz bzw. Verordnung

Darüber hinaus sind Tiergesundheitsgesetz, Tierschutzgesetz und Futtermittelgesetz von Bedeutung.

Der Arzneimittelbegriff ist im **Arzneimittelgesetz** definiert. Vereinfacht dargestellt, sind Arzneimittel Stoffe, die durch Anwendung am oder im Tier Krankheiten heilen, lindern, erkennen lassen oder Krankheitserreger beseitigen sollen. Arzneimittel sind nicht: z.B. reine Pflegemittel, Futtermittel, Zusatzstoffe, Impfstoffe.

Von wenigen Ausnahmen abgesehen, müssen Arzneimittel vom Bundesamt für Arzneimittelsicherheit (früher Bundesgesundheitsamt) zugelassen werden. Beim Schwein als Lebensmittel lieferndes Tier gelten besondere Bestimmungen. Bei Schweinen eingesetzte Arzneimittel müssen

nahezu ausnahmslos für die Tierart Schwein zugelassen sein. Nach ihren Bezugsmöglichkeiten können Tierarzneimittel in verschiedene Klassen eingeteilt werden:

1. Frei verkäufliche Arzneimittel

(z. B. Desinfektionsspray)

2. Apothekenpflichtige Arzneimittel

(z. B. verschiedene Salben, Calcium-Lösung, homöopathische Arzneimittel)

3. Verschreibungspflichtige Arzneimittel

Die meisten Tierarzneimittel dürfen nur über den Tierarzt bezogen werden, direkt oder auf Verschreibung in der Apotheke. Die Verschreibungspflicht gilt u. a. auch für alle neuen Arzneimittel. Bei der Abgabe stellt der Tierarzt einen Nachweis (früher: Abgabebeleg) aus, der mindestens 3 Jahre lang aufbewahrt werden muss. Der behandelnde Tierarzt ist zur Meldung von Nebenwirkungen etc. verpflichtet.

4. "Besondere Arzneimittel"

a. *nur vom Tierarzt anzuwendende Mittel*

(Narkose, bestimmte Hormone)

b. *Tier-Impfstoffe*

Impfstoffe sind nach dem Arzneimittelgesetz keine Arzneimittel. Sie unterliegen der Tier-Impfstoff-Verordnung, sind an eine Zulassung gebunden und z.T. mit zu beachtenden Wartezeiten anzuwenden. Sie sind aus abgeschwächten oder abgetöteten Krankheitserregern hergestellt und dürfen nur vom Tierarzt angewendet werden. In begründeten Fällen kann eine Abgabe an den Landwirt erfolgen, wenn dies der zuständigen Behörde (Veterinäramt) angezeigt wird.

c. *Fütterungsarzneimittel*

Arzneimittel für Tiere, die durch Mischen von Arzneimittel-Vormischung (Wirkstoff) und Mischfuttermittel hergestellt werden. Bezug nur auf tierärztliche Verschreibung vom Herstellungsbetrieb.

d. *Leistungsförderer*

Antibakteriell wirksame Stoffe zum Zweck der Leistungsförderung dürfen nicht mehr eingesetzt werden.

e. *Überhaupt nicht für Schweine zugelassene Arzneimittel*

Zulassung nur für andere Tierarten; können vom Tierarzt im Einzelfall unter bestimmten Bedingungen am Schwein angewendet werden. Nicht mehr zugelassene Mittel wie **Chloramphenicol**, **Dimetridazol**, **Furazolidon** und **Ronidazol** dürfen **keinesfalls** eingesetzt werden.

• **Grundsätzliches zum Arzneimitteleinsatz**

- Die Aufbewahrung erfolgt kühl und dunkel im Stalkühlschrank.
- Das Haltbarkeitsdatum wird beachtet: Abgelaufene Medikamente werden getrennt gelagert und so bald wie möglich entsorgt (in Absprache mit dem Tierarzt).
- Erkrankte Tiere dürfen grundsätzlich nur durch Tierarzt bzw. nach tierärztlicher Anweisung im Sinne einer ordnungsgemäßen Behandlung nach Arzneimittelrecht behandelt werden (siehe oben).
- Hygieneregeln (saubere Spritzen) werden beachtet.
- Die Aufzeichnung der Behandlungen hat unverzüglich zu erfolgen.
- Tiere, die mit Medikamenten behandelt worden sind, sind deutlich zu kennzeichnen.
- Wartezeiten der eingesetzten Medikamente sind zu beachten (Notschlachtungen).
- Die richtige Dosierung ist einzuhalten (Verpackungshinweis, tierärztliche Anweisung)

- **Abgabe von Arzneimitteln durch den Tierarzt und Bezug dieser Arzneimittel durch den Tierhalter**

Der niedergelassene Tierarzt ist zur Führung einer tierärztlichen Hausapotheke verpflichtet. Diese steht unter behördlicher Kontrolle und darf nur zum Zweck der Herstellung, Lagerung und Abgabe für die vom Tierarzt behandelten Tiere betrieben werden. Eine ordnungsgemäße Behandlung setzt eine in angemessenem Umfang durchgeführte Untersuchung der Tiere sowie eine Erfolgskontrolle der Behandlung voraus.

Erkrankte Tiere, die der Lebensmittelgewinnung dienen, dürfen mit verschreibungspflichtigen Tierarzneimitteln behandelt werden:

a) vom Tierarzt

b) vom Tierhalter, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- die Behandlung des Tieres/der Tiere durch den Tierhalter mit verschreibungspflichtigen Tierarzneimitteln darf nur durch eine tierärztliche Behandlungsanweisung für den betreffenden Fall erfolgen. Dieses setzt voraus, dass eine tierärztliche Diagnose, Indikationsstellung = Anweisung und Behandlungskontrolle durch den Tierarzt erfolgt.
- der Tierhalter darf das verschreibungspflichtige Tierarzneimittel nur bei dem den Tierbestand behandelnden Tierarzt erwerben oder mit Rezept dieses Tierarztes in Apotheken.
- der Tierhalter darf vom Tierarzt nur die für den jeweiligen Behandlungsfall erforderliche Menge Tierarzneimittel erwerben. Eine Vorratsabgabe des Tierarztes an den Tierhalter für zukünftige Behandlungsfälle ist nicht zulässig.

Als vom Tierarzt behandelte Tiere können auch Tiere eines Bestandes angesehen werden, der vom Tierarzt regelmäßig - z.B. im Rahmen eines Betreuungsvertrags - aufgesucht wird.

Die voraussichtlich bis zum nächsten Besuch benötigten Arzneimittel können abgegeben werden, soweit sie vorbeugend (prophylaktisch) oder im Rahmen eines Behandlungsprogramms (metaphylaktisch) eingesetzt werden. Bestimmte Mittel wie z.B. Antibiotika dürfen nur für einen Zeitraum von 7 Tagen abgegeben werden.

Die Menge der vom Tierarzt abgegebenen Mittel ist daher begrenzt und muss sich am tatsächlichen Bedarf orientieren, der durch

- Dosierung
- Alter bzw. Größe sowie Anzahl der Tiere
- Behandlungsdauer

festgelegt ist. Es ist dringend davon abzuraten, Behandlungen nach Anfangserfolgen vorzeitig abzubrechen und die Medikamente für einen Wiederholungsfall aufzusparen. Häufig kommt es dann zu Rückschlägen und ein erneuter Behandlungserfolg bleibt aus.

Der Tierhalter ist nach der zuletzt 2015 neu aufgelegten Tierhalter-Arzneimittel-Nachweisverordnung verpflichtet, Nachweise zu führen über Lieferant, Art und Menge der erhaltenen Medikamente. Außerdem muss vom Tierarzt auf dem Arzneimittelanwendungs- und Abgabenbeleg das Tier oder die Tiergruppe angegeben werden. Vom Tierhalter sind Arzneimittelanwendungen entsprechend im Bestandsbuch einzutragen. Die Aufzeichnungen sind unverzüglich vorzunehmen und 5 Jahre aufzubewahren. Auch wenn die Aufzeichnungen an keine bestimmte Form mehr gebunden sind, wird eine Verwendung des Bestandsbuches in der unten angegebenen Form empfohlen (siehe "Bestandsbuch über die Anwendung von Arzneimitteln").

- **Abgabe von Impfstoffen**

Impfstoffe dürfen vom betreuenden Tierarzt an Tierhalter abgegeben werden, wenn ein Anwendungsplan erstellt wird und dies der zuständigen Behörde (Veterinäramt) angezeigt wird. Der Bestand ist vierteljährlich zu untersuchen. Die Anwendungen sind aufzuzeichnen mit der Angabe von Chargenbezeichnung, Zeitpunkt, Anzahl und Bezeichnung der Tiere. Aufzeichnungen und Anwendungsplan sind fünf Jahre aufzubewahren.

Bestandsbuch über die Anwendung von Arzneimitteln

Anzahl und Identität der Tiere	Standort des Tieres/der Tiere zum Zeitpunkt der Behandlung/in der Wartezeit	Arzneimittelbezeichnung, Nr. des tierärztl. Nachweises (Anwendungs- und Abgabebelegs)	Datum der Anwendung					Wartezeit in Tagen	Name der anwendenden Person
			Verabreichte Menge des Arzneimittels						

- **Wartezeiten**

Als Wartezeit im Zusammenhang mit Tierarzneimitteln und Impfstoffen bezeichnet man den zeitlichen Abstand zwischen letzter Behandlung und der Gewinnung von Lebensmitteln (Schlachtung) von dem behandelten Tier. Die Forderung nach rückstandsfreiem Fleisch entspringt keineswegs einer rein ideellen Wertvorstellung, sondern beruht auf der möglichen Gefährdung des Verbrauchers (s. u.). Arzneimittelrückstände gefährden die Gesundheit der Verbraucher, können aber auch zu Störungen bei der Verarbeitung der Lebensmittel führen.

Die in Tagen angegebene Wartezeit wird nach der Ausscheidungs- bzw. Abbaugeschwindigkeit eines Medikamentes festgelegt. Bei unsachgemäßer Anwendung, ungeeigneten Kombinationen, bei sehr jungen, alten oder geschwächten Tieren verlängert sich die Wartezeit. Durch Beratung mit dem Tierarzt können Probleme vermieden werden.

- **Gefährdung der Gesundheit durch Arzneimittelrückstände im Lebensmittel**

- Resistenzbildung: Vermehrung von antibiotikaresistenten Keimen
- Vermehrung unerwünschter Keime im Lebensmittel durch Unterdrückung der erwünschten Keimflora
- Hormonelle Störungen, evtl. auch mit krebserregender Wirkung
- Missbildungen bei ungeborenen Kindern
- Fehlgeburten
- Photosensibilisierung: Lichtempfindlichkeit
- Allergien, allergischer Schock mit Erstickungsanfällen
- Asthmaanfall (plötzliche Atemnot)

Achtung: Bei der Anwendung der Arzneimittel ist ein Hautkontakt unbedingt zu vermeiden, da manche Arzneimittel auch über die Haut aufgenommen werden und beim Anwender oben dargestellte Wirkungen entfalten können.

- **Datenbank**

Seit der Novelle des Arzneimittelgesetzes 2014 wird im Ferkelaufzucht- und Mastbereich der Einsatz von Arzneimitteln mit antiinfektiöser Wirkung in einer Datenbank (HI – Tier, Bereich TAM (Tierarzneimittel)) erfasst, sofern mehr als 250 Tiere gehalten werden. Der Tierhalter ist zwar für die Eingabe verantwortlich; in der Regel übernimmt die Eingabe der Arzneimittel der Hoftierarzt und die Erfassung der Tierbewegungen der Tierhalter.

Anzugeben sind:

- Name des Tierhalters mit Anschrift und Registriernummer nach der Viehverkehrsverordnung
- die Anzahl der aufgenommenen und abgegebenen Tiere sowie der verendeten und getöteten Tiere im zurückliegenden Halbjahr bis zum 14. Januar bzw. 14. Juli
- Bezeichnung des angewendeten Mittels, Art und Anzahl der behandelten Tiere
Anzahl der Behandlungstage
- Angewendete Menge

Die Meldung durch Dritte ist möglich (z.B. Tierarzt, QS). Nach der Eingabe werden die betrieblichen Therapiehäufigkeiten errechnet und die Kennzahlen 1 und 2 ermittelt. Kennzahl 1 stellt den Median der Therapiehäufigkeiten der Betriebe dar und Kennzahl 2 ist die Zahl, oberhalb der das Quartil der Betriebe mit der höchsten Therapiehäufigkeit liegt.

Falls Kennzahl 1 überschritten wurde, ist der Hoftierarzt hinzuzuziehen, um die Gründe für den hohen Verbrauch zu überprüfen und wie der Verbrauch verringert werden kann. Die Maßnahmen sind durch den Tierhalter umzusetzen.

Falls Kennzahl 2 überschritten wird, muss der Tierhalter zusammen mit dem Tierarzt innerhalb von 2 Monaten einen Maßnahmenplan zur Reduzierung des Verbrauches erstellen und bei der Behörde (derzeit LAVES, Landesamt für Verbraucherschutz und Ernährungssicherheit) einreichen. Die Behörde kann weitere Maßnahmen anordnen.

10.5 Wichtige Krankheiten in der Ferkelerzeugung

Nachfolgend sind einige wichtige Krankheiten, die in Ferkelerzeugerbeständen häufig vorkommen, beschrieben.

10.5.1 Fruchtbarkeitsstörungen bei Sauen

Der Maßstab der Wirtschaftlichkeit einer Sauenherde ist die Zahl der aufgezogenen Ferkel je Sau und Jahr. Eine nichttragende Sau kostet ca. 3 €/je Tag. Einmal Umrauschen kostet also ca. 60 €; eine unerkannt nichttragende Sau u. U. 300 €!

Normalwerte zur Fruchtbarkeit:

– Geschlechtsreife:	5.-7. Monat
– Zuchtreife:	ab dem 8. Monat
– Konzeptionsrate:	85 %
– Umrauschquote:	12 %
– Wurfgröße:	10 - 20 Ferkel
– Saugferkelverluste:	8 - 16 %
– Zwischenwurfzeit:	150 - 160 Tage
– Absetz-Rausche-Intervall:	6 (4 - 8) Tage
– Sterilitätsrate:	12 - 14 %

Fruchtbarkeitsstörungen der Sauen äußern sich einerseits als Unvermögen, tragend zu werden oder lebensfähige Nachkommen zu gebären, andererseits als vor der Geburt eintretende Teilverluste.

Meist liegen Fruchtbarkeitsstörungen als Bestandsproblem vor. Deshalb ist es nötig, sowohl die Bestandsverhältnisse, wie auch die Erscheinungen an den betroffenen Tieren zu erfassen und zu werten.

Bei Herdenproblemen müssen zuerst Besamungsablauf und ggf. Eber geprüft werden, da erfahrungsgemäß eine Vielzahl von weiblichen Fertilitätsstörungen im Zusammenhang mit fruchtbarkeitsgestörten Ebern bzw. fehlerhaftem Besamungsablauf gesehen werden muss (besonders bei regelmäßigem Umrauschen).

Mögliche Ursachen:

• Umrauschen mit regelmäßigem Zyklus

- falscher Deck- oder Besamungstermin
- Sperma- bzw. Inseminationsfehler
- Genitalmissbildungen, z. B. Eileiter unterbrochen
- Endometritis, d. h. Gebärmutterschleimhaut entzündet; Infektion in der Regel noch von der Geburt ausgehend (Puerperalinfektion) aber auch durch Eber übertragbar ("Weißfluss") oder von infizierten Harnwegen ausgehend möglich
- Frühembryonalsterblichkeit, d. h., wenn befruchtete Eizellen bis zum 13. Tag absterben (u. U. durch SMEDI-Syndrom, PRRS, Circo-Virus-Infektion, Schweinepest, Hitzestress).
- ggf. Befruchtungsunfähigkeit des Ebers

• Umrauschen mit unregelmäßigem Zyklus

- Spätembryonalsterblichkeit
- Fruchttod vor Ausbildung des Skeletts (vom 13. - 35. Trächtigkeitstag möglich) u. a. durch SMEDI-Syndrom, Gelbkörperauflösung durch Stress.
- Eierstöckszysten: in der Regel über 15 mm große Blasen; Diagnose beim Scannen oder durch die Untersuchung von Gebärmutter u. Eierstöcken von Umrauscher-Schlachtsauen. *Ursachen:* Fütterungs- u. haltungsbedingt bzw. hormonell (Mykotoxine, Stress, fehlende Umweltreize wie Bewegung und Licht)
- Rauscheanomalie: U. U. durch o. g. Ursachen oder falschen Einsatz von Hormonen.

• Brunstlosigkeit (Anöstrie) oder stille Rausche

Haltungs- und Fütterungsfehler, d. h. Sauen zu stark abgesäugt, Beißereien und sonstiger Stress in der Sauenherde, Deckzentrum nicht optimal (Beleuchtungsdauer, Beleuchtungsintensität, mehrmals täglich Eberkontakt).

Maßnahmen:

Verkürzung der Säugezeit bzw. rechtzeitiges Zufüttern der Ferkel Ersatzmilch oder wenigstens Prestarter, damit die Sauen nicht zu viel Gewicht verlieren und nach dem Absetzen schnell wieder in Zuchtcondition kommen. Flushingfütterung vom Absetzen bis zum Belegen vor allem bei stark abgesäugten Sauen, Energie-, Eiweiß-, Vitaminstöße zur Brunststimulation, zweimal täglich Brunstkontrolle mit Eberkontakt, Umställen, hormonelle Brunststimulation von Sauen nach dem 1. Wurf beim Absetzen oder in Einzelfällen bei Problemtieren. Die Anwendung zu einem falschen Zeitpunkt kann zu Zystenbildung und dauernder Unfruchtbarkeit führen (mit Tierarzt besprechen!)

Nichttrauschen ist aber auch durch starke Verwurmung, Missbildungen am Eierstock bei Jungsaunen und Scheinträchtigkeit möglich.

Eine Trächtigkeitskontrolle (Scanner- oder Ultraschall-Test) ab dem 21. Tag nach dem Belegen ist wichtig! u.U. ist die Untersuchung von Sauen-Blutproben zur Kontrolle von Allgemeinerkrankungen erforderlich.

- **Abort (Verferkeln) bzw. Totgeburt:**

Voraussetzung für die Unterbrechung der Trächtigkeit ist die gestörte oder unzureichende Bildung von Progesteron (Gelbkörperhormon). Sie ist zu erwarten als Folge von Allgemeinerkrankungen der Sau, Schock- und Stress-Situation, Gebärmutterinfektion sowie Erkrankungen der Früchte/Föten. **Nichtinfektiöse Ursachen** überwiegen oft: z. B. Fütterungsfehler (verdorben, verpilzt, Mykotoxine), Beißereien der Sauen.

Infektiöse Ursachen:

- PRRS
- Circo-Virus-Infektion
- Leptospirose (mit Ausweitung der Gruppenhaltung zunehmend)
- Listeriose (rel. selten, bei Grassilagefütterung)
- SMEDI-Syndrom mit Totgeburten und/oder mumifizierten Früchten (besonders durch Parvo-Virus, gelegentlich auch durch Enteroviren)
- Influenza
- Rotlauf
- Chlamydien
- Brucellose
- Aujeszky'sche Krankheit
- Schweinepest, BVD

Diagnostische Maßnahmen bei Aborten

- Abortmaterial sauber und kühl zur Untersuchung (Föten und Eihäute)
- Blutproben zur Erreger- oder Antikörperbestimmung (Antikörper sind oft erst 2-3 Wochen nach der Infektion nachweisbar, evtl. gepaarte Proben von demselben Tier im Abstand von mindestens 2 Wochen untersuchen lassen, um etwaigen Anstieg der Antikörper nachzuweisen)
- Futterproben sauber entnehmen und ggf. aufbewahren.

Grundsätzlich können alle Infektionskrankheiten der Sau während der Fieberphase zum Verferkeln (Abort) und damit zu Fruchtbarkeitsstörungen führen (s.o.). Am häufigsten kommen jedoch das durch Parvoviren hervorgerufene „SMEDI-Syndrom“ und der "Seuchenhafte Spätabort der Sauen" (PRRS) vor.

- **Parvovirusinfektion**

Die Aufzuchtergebnisse in der Ferkelproduktion können durch das Auftreten des weit verbreiteten **SMEDI-Syndroms** erheblich beeinträchtigt werden. Porcine (Schweine-) Parvoviren (PPV) gelten als Hauptursache dieser Krankheit und werden weltweit als bedeutendster Erreger im Zusammenhang mit dem Absterben von Schweineföten angesehen. Je nach Immunitätslage und Infektionszeitpunkt der Sau treten die in der Bezeichnung SMEDI enthaltenen Folgen auf: **Stillbirth** (Totgeburt), **Mummification** (Mumifizierung), **Embryonic Death** (embryonaler Fruchttod) und **Infertility** (Unfruchtbarkeit).

Frühere in Niedersachsen durchgeführte Untersuchungen ergaben eine Verbreitung der Infektion in über 80 % der untersuchten Schweinezuchtbestände. Die Virusausscheidung erfolgt nach der Infektion vor allem mit Kot und Speichel über einen Zeitraum von etwa 2 Wochen sowie kurzfristig bei der Geburt infizierter Ferkel.

Der Erreger bleibt über Monate im Stall vermehrungsfähig. Daraus wird folgender **Kreislauf der Infektion** abgeleitet: Von der virusbehafteten Umgebung oder von infizierten Tieren, überwiegend von Sauen, wird das PPV auf Ferkel, Läufer, Jungsauen oder Altsauen übertragen.

Die Erscheinungen des SMEDI-Syndroms treten nur auf im Falle der Infektion einer noch nicht immunisierten Sau während der ersten Trächtigkeitshälfte. Dabei besteht nur ein sehr geringes Infektionsrisiko durch natürliche oder künstliche Besamung. Der Verlauf der Infektion in Zuchtbeständen hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie Personen- und Tierverkehr, Aufstallungsart und Kontakt von Jung- und Altsauen sowie der Remontierungsquote.

Bei bereits geborenen Schweinen ruft das PPV keine bemerkenswerten Krankheitserscheinungen hervor; die Auswirkungen beschränken sich auf die Trächtigkeit empfänglicher Sauen und hängen von der Zahl der 10 - 14 Tage nach der Infektion der Sau erfolgenden Infektion der ersten Früchte sowie vom Trächtigkeitsstadium ab.

Zu Beginn einer Trächtigkeit führt die einsetzende Degeneration der Gebärmutterschleimhaut zum Absterben von Embryonen mit anschließender Resorption. Dies äußert sich in terminärem oder verzögertem Umrauschen; das Überleben einiger Embryonen führt in der Regel zu kleinen Würfen. Die Annahme, dass gehäuft Missbildungen auftreten, wurde widerlegt.

Nach dem Beginn der Mineralisierung des Skeletts, in der Fötalphase (ab dem 30. Trächtigkeitstag) haben PPV-Infektionen bei den Föten eine starke Virusvermehrung in den meisten Organen, nachfolgendes Absterben und Mumifikation zur Folge. Wenn ausnahmsweise vor dem Geburtstermin alle Föten abgestorben sind, so verliert die Sau eventuell schon vorhanden gewesene Hochträchtigkeitssymptome und es kommt weder zur Geburt noch zu einer Rausche.

Auch in geschlossenen und gut abgeschirmten Beständen muss mit der Anwesenheit von Parvoviren gerechnet werden. In der Regel ist daher eine Immunprophylaxe unvermeidlich. Die natürliche Immunisierung erfolgt nur sehr unzuverlässig, da die Virusausscheidung von infizierten Tieren nur wenige Tage dauert und auch die Infektiosität von Material aus mumifizierten Ferkeln unsicher ist. Daher führt nur eine regelmäßige Impfung zu einer belastbaren Bestandsimmunität. Da eventuell vorhandene maternale Antikörper, die als Saugferkel aufgenommen wurden, die Ausbildung eines Impfschutzes bei Zuchtläufern behindern können, sollten Jungsaunen frühestens im Alter von 5 bis 6 Monaten zweimal im Abstand von 3 Wochen grundimmunisiert werden. Falls die Sauen ungeimpft ausgeliefert werden, sind die Impfungen während der Eingliederungsphase durchzuführen.

Eine Nachimpfung jeweils während der Säugezeit ist dringend zu empfehlen, da sonst jederzeit Lücken im Impfschutz auftreten können, deren Folgen dann über Wochen unbeeinflussbar bleiben und häufig zu einem Einbruch der Leistung des Bestands führen. Als genauso gut wirksam und in der Durchführung sicherer und einfacher hat sich die Bestandsimpfung erwiesen, bei der alle Sauen des Bestandes im Abstand von 4 bis 5 Monaten geimpft werden.

- **Spätabort der Sauen (PRRS)**

Seit 1990 hat sich eine damals neue und katastrophal verlaufende Infektion in Gebieten mit hoher Sauendichte verbreitet, die die Bezeichnung "Seuchenhafter Spätabort der Sauen" erhielt und international als Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) bezeichnet wird.

Unterschiedliche Schweregrade der Erkrankung, wie sie immer wieder beobachtet werden, können im Experiment unter Verwendung einzelner Virusisolate selten nachvollzogen werden. Für die unterschiedliche Ausprägung sind daher überwiegend betriebspezifische Faktoren als ursächlich anzusehen. Einschleppungsursache in Ställe sind, in der Reihenfolge der Bedeutung genannt, der Zukauf von Schweinen, Personenverkehr und Übertragung durch die Luft von benachbarten Infektionsquellen. Die Übertragung über Sperma ist prinzipiell möglich und kann in ungeschützten Beständen schwerwiegende Verluste auslösen.

Als schwerste Krankheitserscheinung fällt der Abort in den letzten beiden Trächtigkeitswochen auf. Die Sauen leiden außerdem zum Teil an MMA, Fieber; gelegentlich kommen bläuliche Verfärbungen an Ohren und Gesäuge vor. Lebend, aber zu früh geborene Ferkel sterben zum größten Teil an Unterkühlung, Schwäche, Milchmangel und Durchfallerkrankungen. Als direkte Auswirkungen der Infektion treten geschwollene Lider, Bindehautentzündung und pumpende Atmung

in Erscheinung. Dies führt dazu, dass in manchen Beständen über Wochen nur einzelne Ferkel aufgezogen werden und etwa 2-3 Monate mit einer deutlich reduzierten Zahl lebend geborener und aufgezogener Ferkel gerechnet werden muss.

Die Produktivität wird außerdem durch eine meist schon vor den Verferkelungen auftretende Erhöhung der Umrauschquote eingeschränkt. In Beständen mit angeschlossener Mast muss außerdem mit dem Auftreten von über mehrere Wochen anhaltenden Lungenentzündungen gerechnet werden. Schlechte Futtermittelverwertung und entsprechend verlängerte Mastdauer sind die Folgen. Als besonderes Kennzeichen der Krankheit sind hier gerötete Augen als Zeichen einer Bindehautentzündung festzustellen. Die Schwere der Erkrankung wird maßgeblich durch den Gesundheitsstatus in der Herde und die vorherrschenden Begleitkeime bestimmt.

Inzwischen können sowohl der Erreger selbst als auch PRRS-Antikörper bei infizierten Tieren nachgewiesen werden. So können Zukaufs- bzw. Quarantäne-Tiere überprüft werden. Die Schweinegesundheitsdienste haben inzwischen ein Programm zur Anerkennung von PRRS-unverdächtigen Schweinebeständen aufgelegt. Durch Zukauf von Tieren ausschließlich aus solchen Beständen kann die Gefahr der Einschleppung erheblich reduziert werden. Weitere Maßnahmen wie Beschränkung des Personenverkehrs, Umkleepflicht und Ungezieferbekämpfung, konsequente Reinigung und Desinfektion sind vor allem in ungeimpften, PRRS-freien Beständen wichtig. Wenn dennoch eine Infektion eines Bestandes erfolgt, wirken sich ein guter Gesundheitsstatus (günstige Stallklima, geringer Infektionsdruck durch Erreger von Atemwegserkrankungen) und durchgeführte Impfungen gegen Influenza und Parvovirus vorteilhaft aus.

Inzwischen stehen verschiedene Impfstoffe zur Verfügung, die sowohl bei Ferkeln und Mastschweinen als auch bei Zuchttieren eingesetzt werden können. Beim Einstellen von Zuchttieren oder Zusammenställen von Ferkeln oder Mastschweinen aus mehreren Beständen ist auf einen einheitlichen Immunstatus zu achten, der sich durch serologische Untersuchungen feststellen lässt. Gegebenenfalls muss eine Impfung im Herkunftsbestand erfolgen. Bei der Wahl des Impfstoffes ist zu beachten, dass der in der Gegend derzeit vorherrschende Stamm (Typ 1, Europa (EU) oder Typ 2, Nordamerika (NA)) gewählt wird, da sonst die Schutzwirkung eingeschränkt sein kann. Bei großem Infektionsdruck oder bei Einsatz von Totimpfstoff ist eine Doppelimpfung im Abstand von ca. 3 Wochen zu empfehlen. Auch gegen die besonders aggressiven sogenannten Acro-Stämme wirken die erhältlichen Impfstoffe erfahrungsgemäß.

- **MMA**

weitere Bezeichnung: Puerperale Septikämie

M = Metritis (Gebärmutterentzündung)
M = Mastitis (Gesäugeentzündung)
A = Agalaktie (Milchmangel)

In manchen Herden kommt MMA bei 50 % der Sauen vor.

MMA - Krankheitserscheinungen

- erhöhte Temperatur (mehr als 39,3 °C)
- Appetitmangel
- evtl. Festliegen
- verzögerter Abgang der Nachgeburten
- Ausfluss
- Säugeentzündung (verhärtetes, schmerzhaftes Drüsengewebe, vor allem der hinteren Partien), Das Gesäuge besteht aus ca. 14 (Anzahl der Zitzen) mal 2-3 (Strichkanäle) Einzeldrüsen, die unabhängig voneinander erkranken können.
- Milchmangel (magere, struppige Ferkel laufen unruhig umher oder liegen bereits fest).
- Sauen liegen in Brust- Bauchlage und säugen nicht.
- Eklampsie (Geburtskrämpfe, relativ selten) mit hochgradig gestörtem Allgemeinbefinden

- gelegentlich kommt bei Jungsauen eine über Wochen feststellbare Temperaturerhöhung ohne weitere Krankheitserscheinungen vor; eine Behandlung ist nicht notwendig bzw. kann abgebrochen werden, sofern Allgemeinbefinden und Säugeleistung ungestört sind.

Ursachen

- Infektion des Gesäuges von außen durch E. coli (Kot!)
- Bewegungsmangel, Übergewicht, Verstopfung, Milchstau
- zu wenig Rohfaser in der Futtermittelration
- Aufsteigen von Harnwegsinfektionen in die Gebärmutter
- unsaubere Geburtshilfe, Wehenschwäche, zu lange Geburt
- schlaffe Gebärmutter nach der Geburt (Uterusatonie)
- Resistenzminderung durch Mangel an essentiellen Aminosäuren, Vitamin A und E, Selen sowie durch Stress
- Mutterkorn und andere Mykotoxine (Pilzgifte) führen zu mangelhafter Gesäugeausbildung und Abwehrschwäche.
- Kalzium-Unterversorgung

Kontrolle

- Temperatur messen während der ersten 3 Tage nach der Geburt
- Evtl. pH-Wert Messung mit pH –Papier; der Wert sollte 7,0 in der 1. Woche nach der Geburt und später 7,2 nicht überschreiten

Therapie

Bei der Therapie sollte versucht werden, die Infektionserreger zu bekämpfen und Entzündungserscheinungen (besonders des Gesäuges) zu vermeiden. Vor dem Einsatz eines Antinfektivums kann eine Probenentnahme zur bakteriologischen Untersuchung versucht werden. Dies geschieht durch die Entnahme einer Gebärmutterhals- (Cervix-) Tupferprobe bzw. einer sterilen Milchprobe (am besten vom Tierarzt durchführen lassen).

Bei der Entnahme einer sterilen Milchprobe kann es Schwierigkeiten bereiten, gerade von den erkrankten Einzeldrüsen Milch zu gewinnen; dennoch lohnt ein Versuch. Die antibiotische Therapie sollte bei Vorliegen einer Gebärmutterentzündung auch lokal erfolgen. Dabei ist auf ausreichendes Volumen (mindestens 100, bis zu 500 ml) zu achten; eine Verdünnung des Medikaments (z. B. 20 - 30 ml einer Antibiotika-Suspension) mit abgekochtem und abgekühltem Wasser kann erfolgen. Aufgelöste Schaumtableten (z. B. Ursocyclin[®]) können sich ebenfalls großflächig in der Gebärmutter verteilen.

Eine frühzeitige Behandlung ist genauso wichtig wie die Wiederholung über mehrere Tage; je nach Medikament muss auch zweimal täglich behandelt werden. Die örtliche Behandlung des entzündeten Gesäuges kann mit entzündungshemmenden Mitteln durchgeführt werden.

Ein Zusammenziehen der Gebärmutter bzw. eine Anregung des Milchflusses kann durch Oxytocingaben erreicht werden. Eine zusätzliche Kalziumverabreichung unterstützt diese Wirkung. Je nach Schwere der Erkrankung sind die Ferkel an andere Sauen umzusetzen oder wenigstens mit Milchaustauscher zu versorgen.

Prophylaxe (Vorbeuge)

Wichtig ist das Abstellen der obengenannten Ursachen. Besondere Bedeutung kommt der Hygiene im Abferkelstall und der Fütterung zu. Ein im Rein-Raus-Verfahren geführter Abferkelstall bietet günstige Voraussetzungen für eine Reduzierung des Infektionsdrucks, ist alleine aber noch nicht befriedigend wirksam, da die Sau die Krankheitserreger mit dem Kot mitbringt. Eine weitere Verringerung des Infektionsrisikos wird durch Waschen der Sau, die Gabe von Glaubersalz (ca. 3 Esslöffel) zum Abführen, Futterreduzierung bis auf 0,5 kg (evtl. zusätzlich Raufutter anbieten), und häufiges Kotentfemen (nicht warten, bis der Kot durch die schmalen Spalten getreten ist)

erreicht werden. Die Wirkung einer Coli-Impfung (eigentlich gegen Saugferkeldurchfall vorgesehen) vor dem Abferkeln gegen MMA ist unsicher aufgrund der Vielfalt der möglichen Erreger. In Einzelfällen wurden in Problembeständen jedoch schon gute Wirkungen auch gegen MMA erzielt.

Der Immunstatus lässt sich verbessern durch Antigenaustausch zwischen Alt- und Jungsauen über Kotkontakt.

Antibakterielle Behandlung (Metaphylaxe):

Ziel der vorbeugenden Behandlung ist das Zurückdrängen vorwiegend coliformer Erreger mittels Futtermedikation. Dabei ist aber auf die stark reduzierte Futterverabreichung an die Sau und die eventuelle Zugabe von Weizenkleie (zur Erhöhung des Rohfasergehaltes) zu achten, um trotzdem eine ausreichende Dosierung zu erreichen. Die Mittel können auch von Hand über das Futter gestreut werden, sofern das Futter nicht wegen des veränderten Geschmacks abgelehnt wird. Die Anwendung erfolgt 5 Tage vor bis 5 Tage nach der Geburt (möglichst nach Resistenzprüfung isolierter Bakterien, s. o.).

• Saugferkeldurchfall

Die Durchfallursachen bei Saugferkeln sind vielfältig. Eine Verdachtsdiagnose kann aber nach dem Alter der erkrankten Tiere und der Art der Veränderung des Kotes gestellt werden. Um den hauptsächlich verantwortlichen Erreger zu identifizieren und damit die Diagnose abzusichern, sollte frischer Kot von frisch erkrankten, unbehandelten Tieren mit Vorbericht zur Untersuchung eingesandt werden. In bestimmten Fällen sind darüber hinaus frisch verendete, möglichst unbehandelte Ferkel vorteilhaft. Die möglichen Erreger können Bakterien, Viren oder Kokzidien (Einzeller) sein. Ziel von Behandlungen muss es sein, Flüssigkeit, Elektrolyte und Energie zu ersetzen (entsprechende Lösungen verabreichen).

Schon einen Tag nach der Geburt können lebensbedrohliche Durchfälle bedingt durch eine Infektion mit Clostridien (Bakterien) auftreten. Der Kot kann flüssig oder sogar blutig verändert sein. Die Gabe von als wirksam getesteten Antibiotika und der Ersatz von Flüssigkeit und Energie hilft, die Verluste zu begrenzen. Wenn die Erreger genau identifiziert sind, kann durch eine entsprechende Impfung der Sauen vor der Geburt ein Schutz der Ferkel erreicht werden. Dasselbe gilt für die Coliruhr der Ferkel, die häufig in der ersten oder dritten Lebenswoche auftritt. Auch hier sollten zielgerichtet als wirksam getestete Antibiotika eingesetzt werden. Ziemlich genau eine Woche nach der Geburt kann Durchfall durch Kokzidien (Einzeller) auftreten; häufig ist das Zusammentreffen mit den anderen hier genannten Erregern. Eine metaphylaktische Gabe von Mitteln, die speziell gegen Kokzidien wirken, ist zuverlässig wirksam. Zusätzlich gibt es noch Virus-erkrankungen mit Rotaviren und vereinzelt auch in Deutschland mit PED-Viren. Während die Rotavirus-Infektion einen milderen Verlauf nimmt und zudem mit einem Impfstoff, der für Kälber entwickelt wurde, bekämpft werden kann, muss bei einer PED-Infektion über Wochen mit einem verlustreichen Durchfallgeschehen gerechnet werden. Außerdem gibt es da auch Krankheitserscheinungen bei älteren Tieren. Ganz besonders wichtig ist es, die Einschleppung des Erregers zu verhindern. Daher sollten keinesfalls Tiere aus betroffenen Beständen eingestallt werden.

10.5.2 Faktorenkrankheiten im Ferkelaufzuchtstall

Die ersten Wochen nach dem **Absetzen** stellen eine für die weitere Entwicklung der Tiere entscheidende Phase dar. Die Belastungen sind vielfältig:

- Futterumstellung (auch bei langer Säugezeit wird erst jetzt in nennenswerten Mengen festes Futter aufgenommen)
- geänderte Futteraufnahme: ausschließlicher Gebrauch von Futterautomat und Tränke
- sozialer Stress: Trennung von der Sau, evtl. Umgruppierung mit nachfolgenden Rangordnungskämpfen
- Verlust von Erkundungs- und Spielmöglichkeiten, z. B. bei Übergang von einer eingestreuten Abferkelbucht zu strohloser Haltung
- Änderung des Stallklimas

- schleichender Verlust der mit der Biestmilch aufgenommenen Antikörper
- plötzlicher Verlust der mit der Sauenmilch aufgenommenen, in den Verdauungsorganen wirksamen Antikörper

Die beiden zuletzt genannten Faktoren ermöglichen eine Vermehrung von Krankheitserregern, die bereits die Saugferkel infiziert haben, aber durch die passive Immunität, die über die Sauenmilch gewährleistet war, während der Säugezeit noch unterdrückt wurden.

Im Ferkelaufzuchtstall auftretende Krankheiten betreffen vor allem die Atmungs- und Verdauungsorgane. Die Erreger von Faktorenkrankheiten sind allgemein verbreitet und führen erst unter ungünstigen Bedingungen (Faktoren) zu sichtbaren Erkrankungen, die dann mehrere oder auch zahlreiche Tiere eines Stalles oder Abteils befallen.

- **Ferkelgrippe (Enzootische Pneumonie, Mykoplasmen-Infektion)**

Die am meiste verbreitete Lungenerkrankung ist die sogenannte **Ferkelgrippe**. Dieser gängige Begriff ist irreführend und sollte besser durch "Ferkelhusten" oder die medizinische Bezeichnung **Enzootische Pneumonie** (abgekürzt: EP) ersetzt werden.

Bei dem Erreger handelt es sich nicht um ein Influenzavirus, sondern um Mykoplasmen (bestimmte Bakterien). Auch der Krankheitsverlauf unterscheidet sich von der Influenza: Die EP verläuft schleichend im Bestand und verursacht eine über Wochen dauernde Lungenentzündung, in ihrer reinen Form ohne Fieber und ernste Atembeschwerden, bei einer Komplikation durch weitere Bakterien (Sekundärerreger) aber mit einer deutlichen Störung des Allgemeinbefindens und Appetitmangel.

Als bleibende Schäden können dauerhaft verdichtete, unbeatmete Lungenbezirke zurückbleiben, was später die Mastdauer verlängert und die Futterverwertung beeinträchtigt.

Als Vorbeuge steht an erster Stelle die Optimierung der Haltungsbedingungen (s.o.). Um die häufige Übertragung der Mykoplasmen von der Sau auf die Ferkel zu verhindern, kann eine Behandlung der Saugferkel mit einem mykoplasmenwirksamen Mittel durchgeführt werden. Zur Behandlung erkrankter Absetzferkel sind Medikamente einzusetzen, die auch gegen die Sekundärerreger wirken. Die Wahl eines geeigneten Mittels wird durch eine vorherige bakteriologische Untersuchung und Resistenzprüfung erleichtert.

Es stehen Mykoplasmenvakzinen zur Verfügung, die – je nach Vakzine ein- oder zweimal bei Saugferkeln verabreicht - eine Verringerung der Lungenentzündungen bewirken. Dasselbe gilt für Kombinations-Impfstoffe, die gegen Mykoplasmen- und Circo-Virus-Infektion schützen.

- **Enterotoxämie (Ödemkrankheit)**

Eine verlustreiche Krankheit, die häufig zu Todesfällen führt, ist die Enterotoxämie. Nach dem Absetzen fällt gleichzeitig die dauernde Zufuhr von Antikörpern mit der Sauenmilch weg, und es erfolgt kurzfristig eine Futterumstellung. Trotz der Beifütterung werden erst nach dem Absetzen größere Mengen festen Futters aufgenommen. In diese Phase fällt häufig auch noch die Umstellung von Ergänzungsfutter für Saugferkel (Prestarter) auf Ferkelaufzuchtfutter.

Infolge der noch ungenügenden Anpassung des Darmes an die veränderten Bedingungen kann es dabei zu einer abnormen Vermehrung der normalerweise im Dickdarm angesiedelten E. coli-Bakterien auch im Dünndarm kommen. Je nach Typ der Keime werden Giftstoffe (Toxine) freigesetzt, die zu Durchfall, aber auch zur Ödemkrankheit (Enterotoxämie) führen können. Schädigungen der kleinsten Blutgefäße bewirken Wassereinlagerungen im Gewebe (Ödeme), die gelegentlich an Schwellungen der Augenlider zu erkennen sind. Veränderungen im Gehirn führen zu Schreckhaftigkeit, kurzen, heiseren und piepsenden Lautäußerungen sowie zu Ruderkrämpfen und Lähmungen. Ein Teil der Tiere verendet ohne Krankheitserscheinungen. Gut entwickelte Ferkel sind bevorzugt betroffen.

Der Gefahr der Ödemkrankheit kann durch Optimierung der Haltungsbedingungen begegnet werden. Besonders wichtig sind Klimatisierung des Stalls und Rationierung der Fütterung während der ersten zwei Wochen nach dem Absetzen. Der Trog bzw. Automat sollte regelmäßig leer sein, jedoch über den Tag verteilt Futter anbieten. Der Zusatz von organischen Säuren zum Futter setzt die Vermehrung von Coli-Bakterien herab. Bereits erkrankte Tiere sind nur selten noch durch eine Behandlung zu retten. Coli-Bakterien sind bezüglich einer Resistenzentwicklung gegenüber Arzneimitteln besonders variabel und sollten daher einer Resistenzprüfung unterzogen werden, bevor eine systematische Bestandsbehandlung durchgeführt wird. Vorläufig sind erkrankte Tiere mit einem erfahrungsgemäß wirksamen antibakteriellen Mittel und einem Antihistaminikum durch Injektion zu behandeln.

Daneben ist über 2 Tage bei unverminderter und überprüfter Wasserzufuhr das Futter zu entziehen oder zu reduzieren und danach wieder vorsichtig anzubieten. Seit 2013 ist eine gut wirksame Vakzine auf dem Markt, die mindestens 3 Wochen vor dem erwarteten Krankheitsausbruch eingesetzt werden muss.

- **Coli-Durchfall**

Der **Coli-Durchfall** wird durch die abnorme Vermehrung anderer E. coli hervorgerufen. Hinsichtlich Vorbeuge und Bekämpfung gelten die gleichen Grundsätze wie bei der Ödemkrankheit. Besonderes Augenmerk ist auf die Trinkwasserversorgung zu legen. Bei Bestandsproblemen ist die Absicherung der Diagnose durch Erregerisolierung gegenüber anderen, seltener auftretenden Erkrankungen empfehlenswert.

Es stehen verschiedene Impfstoffe zur Verfügung, deren Einsatz aber nicht zuverlässig zum Erfolg führt. In manchen Fällen hat sich auch die Verwendung einer stallspezifischen Vakzine bewährt.

- **Circovirus-Infektion**

Seit 1999 ist auch in den intensiven Schweinehaltungsgebieten Nordwestdeutschlands die Infektion mit dem porcinen Circovirus Typ 2 (PCV2) ein weit verbreitetes Problem. Die Krankheiten, die bei Anwesenheit des Erregers nicht auftreten müssen, sondern meist nur bei zusätzlichen Infektionen wie PRRS vorkommen, werden als PMWS (Post weaning multisystemic wasting Syndrome, Kümern nach dem Abferkeln durch Erkrankung verschiedener Organe) oder, als Spätform der Erkrankung mit Haut- und Nierenveränderungen meist erst in der Mast auftretend, als PDNS (Porcines Dermatonephrotisches Syndrom) bezeichnet.

Die Krankheit ist von den Erscheinungen außerordentlich vielfältig, kann mit hohen Verlusten verbunden sein und der Schweinepest gleichen. Im Vordergrund stehen Kümern, Lungenentzündung, hohes Fieber, Lymphknotenschwellung und -degeneration, allgemeine Infektionsanfälligkeit, Blässe, Nierenversagen, Hautentzündungen, Magengeschwüre, Durchfallerkrankungen und Vieles mehr. Um die Verluste zu begrenzen, ist eine strikte Trennung von verschiedenen Altersgruppen zu empfehlen. Begleitinfektionen müssen bekämpft und das Impfprogramm optimiert werden. Nachdem die Sauenimpfung bereits zu Erfolgen geführt hat, bewährt sich in Problembetrieben jetzt die Impfung der Ferkel; seit dem Jahr 2008 sind auch hierfür Impfstoffe zugelassen, die Krankheit und Verluste weitgehend zurückdrängen. Keinesfalls dürfen mit Einführung der Circo-Impfung andere Vakzinationen einfach eingestellt werden. Vielmehr ist dann eine umfassende Untersuchung sinnvoll, die Aufschluss darüber gibt, wann welche Infektionen im Bestand auftreten.

Neuere Untersuchungsmethoden wie Polymerase Chain Reaction (PCR), die das Genom von Krankheitserregern nachweist oder die Bestimmung isotypspezifischer Antikörper erlauben eine Schätzung von Zeitpunkt und Stärke der Infektionen. Nach sorgfältiger Diagnostik kann dann ein betriebsspezifisches Impfprogramm aufgestellt werden. Eine regelmäßige Überprüfung des Infektionsgeschehens und der Wirksamkeit der Impfungen ist sinnvoll.

- **Schnüffelkrankheit (Rhinitis atrophicans)**

Die Schnüffelkrankheit ist keine Faktorenkrankheit, sondern eine spezifische Infektion mit toxinbildenden *Pasteurella multocida*, die nur in einer Minderheit von Beständen vorkommen. Sie äußert sich in einer Zerstörung und Verbiegung der inneren und äußeren Nasenknochen. Meist sind Tränenrinnen und Niesen zu beobachten.

Obwohl in einem verseuchten Betrieb die Ansteckung mit toxinbildenden Pasteurellen schon im Saugferkelalter erfolgt, werden die ersten Krankheitserscheinungen oft erst bemerkt, nachdem die Ferkel abgesetzt sind. Die Beeinträchtigung der Nasenfunktion (Filterung, Anfeuchtung, Erwärmung der Atemluft) führt zu einer höheren Anfälligkeit und zu einem schwereren Verlauf von Lungenentzündungen. Außerdem bewirkt das Toxin eine allgemeine Wachstumshemmung.

Die Veränderungen können durch Behandlung, Impfung und Optimierung des Stallklimas weitgehend unterdrückt werden; eine dauerhafte Lösung des Problems ist jedoch in der Regel nur durch eine Sanierung des Betriebs mit Bestandsausmerzungen und Neuaufbau mit Tieren aus überwachten, unverdächtigen Beständen zu erreichen. Da die Einschleppung der Schnüffelkrankheit in den Betrieb fast ausschließlich über die Einstellung infizierter Tiere erfolgt, ist beim Zukauf von Schweinen auf die Unverdächtigkeit des Herkunftsbetriebs zu achten.

- **Polyserositis**

Als Erreger kommen verschiedene Bakterien in Betracht (Streptokokken, *Hämophilus parasuis*, Mykoplasmen). Es ist eine Kombination von Gelenkentzündung, Brustfell-, Bauchfellentzündung sowie eitriger Hirnhautentzündung möglich. Eintrittspforten der Erreger bei gehäuftem Auftreten sind zu beachten:

- **Nabel** - nach der Geburt mit Blauspray (Gentianaviolett) desinfizieren!
- **Zahnhöhle** - nicht eröffnen! Wenn nötig, nur Zahnschmelz abschleifen!
- **Schwanzwunde** - Schwanzkürzen bis zum Alter von 4 Tagen ohne Narkose erlaubt. Möglichst mit elektrischem Messer ohne Blutverlust mit keimfreiem Wundverschluss.
- **Kastration** – Geräte nach jedem Wurf desinfizieren (z.B. in Isopropanol legen),
- **Gelenkwunden** - Durchscheuern kann vermieden werden, wenn rauer Betonboden nach Reinigung mit dicker Kalkmilch gestrichen wird. Behandlung erfolgt mit auf den Erreger abgestimmten Antibiotika. Dazu sollte möglichst ein unbehandeltes, schwer krankes oder frisch verendetes Ferkel zur Untersuchung eingesandt werden.

Gegen *Hämophilus parasuis*, sind kommerzielle Impfstoffe verfügbar; gegen Streptokokken können stallspezifische Vakzinen angefertigt werden.

Als vorbeugende Behandlung (Metaphylaxe) wird gegen diese beiden Erreger erfolgreich ein Amoxicillin-Präparat eingesetzt.

- **Eperythrozoonose (Blässe mit Gelbsucht - Ikterooanämie)**

Die Krankheit tritt meist bei Absatzferkeln auf. Der Erregernachweis ist nur in der Fieberphase möglich und gelingt selten. Anhand von Veränderungen bestimmter Blutwerte ist aber auch bei schon länger erkrankten Tieren eine Infektion nachweisbar. Die Behandlung erfolgt mit Langzeit-Oxytetracyclin.

- **Erbliche Organfehler**

In jedem Ferkelaufzuchtstall finden sich hin und wieder **Binneneber** und **Bruchferkel** (Nabel- oder Hodenbruch). Diese müssen entweder unter Betäubung vom Tierarzt operiert (Tierschutzgesetz!) werden oder sollten als Spanferkel verwertet werden, da sonst eine Maßregelung bei der Schlachttier- und Fleischuntersuchung (Binneneber) in Kauf genommen werden muss oder

ein plötzlicher Verlust nach Einklemmung des Bruchinhalts auftreten kann. Zwei weitere Punkte sind zu beachten:

- Diese Krankheiten sind erblich bedingt. Daher ist der weitere Einsatz des Ebers zu überdenken, bzw. eine Meldung an die Besamungsstation zu machen.
- Die Größe eines Nabelbruchs darf bei Ablieferung eines Schweins auch zur Schlachtung nicht mehr als die Hälfte der Entfernung zwischen Bauch und Boden einnehmen, da sonst wegen Verletzungsgefahr die Transportfähigkeit nicht gegeben ist.

Seltener werden angeborene Herzfehler, Afterlosigkeit, Zwitter oder Missbildungen an Kopf oder Gliedmaßen festgestellt. Eine Aufzeichnung der Missbildungen ist in jedem Fall sinnvoll, um Elterntiere, die dafür verantwortlich sind, identifizieren und merzen zu können.

10.5.3 Krankheiten in der Schweinemast

In der Schweinemast können grundsätzlich auch die an anderer Stelle genannten Infektionskrankheiten auftreten. Bedeutend für die Einschleppung von Infektionskrankheiten in einen Mastbestand ist die Anzahl der Ferkelerzeugerbestände, aus denen zugekauft wird, und die Möglichkeit zur Rein-Raus-Belegung.

Die kontinuierliche Belegung eines Stalles mit Ferkeln verschiedener Herkunft sollte vermieden werden, um die Tiere keinem zu hohen Infektionsdruck auszusetzen. Wenn Ferkel aus verschiedenen Beständen eingestallt werden, sollten die Herkunftsbestände wenigstens einen vergleichbaren Gesundheitsstatus aufweisen.

Weitere Vorbeugemaßnahmen zur Gesunderhaltung der Vormastferkel

- nur gesunde Ferkel aus überwachten und/oder erfahrungsgemäß gesunden Herkunftsbetrieben einstellen (evtl. Angaben zur Gesundheit wie Ferkelpass beachten!)
- nach Möglichkeit Ferkelbezug aus einem oder wenigen Beständen organisieren
- Einstallungsstress reduzieren
- nur in unbelegten und sauberem Stall bzw. Abteil einstellen
- Haltung optimieren (Belegdichte, Stallboden etc.)
- Futter- bzw. Fütterungswechsel behutsam vornehmen (evtl. für einige Tage Futter aus Herkunftsbestand weiterfüttern)
- Wasserversorgung sicherstellen; kontrollieren, ob Tränken angenommen werden
- Impfmaßnahmen (PRRS, Circovirus-Infektion, Influenza) in stressfreier Phase und im gesunden Bestand durchführen
- Impfungen ggf. wiederholen, Impfprogramm aufstellen, kontrollieren und ggf. für die Ferkelaufzucht fordern
- Wenn notwendig, konsequente Einstellungsmedikation durchführen. Dazu im Hinblick auf die Arzneimittel-Datenbank das Medikament nach Resistenzprüfung auswählen. Bei ungenügender Futteraufnahme per Trinkwasser und/oder anfangs per Spritze behandeln.
- notwendige Medikamente gezielt einsetzen, hoch genug und lange genug dosieren
- intensive Tierbeobachtung auch in Arbeitsspitzenzeiten
- Zurückbleiber herausnehmen und gesondert in Krankenabteil halten
- Informationsaustausch zwischen Ferkel produzierender und mästender Seite (z. B. über Impfungen)

10.5.3.1 Darmerkrankungen

- **Dysenterie**

Die Dysenterie gehört zu den häufigsten Darmerkrankungen bei Mastschweinen. *Brachyspira hyodysenteriae* heißen die Bakterien, die für das Auftreten der Dysenterie verantwortlich sind. Sie werden von Kotresten über das Maul aufgenommen und verursachen im Dickdarm eine Entzündung, die zu zementfarbenem oder dunklerem, gelegentlich auch blutigem Durchfall führt. Dann tritt auch oft Fieber auf.

Die Behandlung muss bei schwer erkrankten Tieren durch Injektion, sonst über Trinkwasser und später besser über das Futter erfolgen. Entscheidend für den Erfolg der Behandlung ist die Wahl des eines wirksamen Medikamentes und eine ausreichend lange Behandlung (3 Wochen!), da sonst mit Rückfällen und Wirkungsverlust des Medikamentes gerechnet werden muss. Die Trinkwasserversorgung ist zu überprüfen und keinesfalls einzuschränken, da sonst Bluteindickungen zu Kreislaufversagen führen.

Um die Infektionskette innerhalb des Bestands zu unterbrechen, müssen sowohl frisch abgesetzte Ferkel als auch behandelte Tiere (sofern durchfallfrei und eine Woche darüber hinaus behandelt) in gereinigte und desinfizierte Ställe verbracht werden. Eine Bekämpfung von Schadnagern ist durchzuführen. Eine wirksame Impfung steht derzeit nicht zur Verfügung. Künftig wird über die Schaffung von erregerfreien Beständen auch in der Mast die Häufigkeit und damit die Bedeutung abnehmen.

- **PIA**

PIA, Abkürzung für Porcine intestinale Adenomatose (Erkrankung des Darmes bei Schweinen) ist eine weitere Infektionskrankheit des Darms bei Mastschweinen. Die Infektion mit dem Erreger *Lawsonia intracellularis* führt zu teilweise blutigen Durchfällen mit Blässe, Appetitmangel und nachfolgendem Kümern, sofern die Veränderungen im unteren Dünndarm (Ileum, daher auch die Bezeichnung Ileitis für die Erkrankung) sehr ausgeprägt sind. Gelegentlich tritt Fieber auf. Die Diagnose kann durch Erregernachweis im Kot oder im Rahmen einer Sektion gestellt werden. Zur Behandlung kommen Tylosin, Lincospectin, Tiamulin oder Valnemulin in Betracht. Die Behandlung muss über zwei bis drei Wochen oder mehrfach über eine Woche durchgeführt werden. Für Hygienemaßnahmen gilt dasselbe wie bei der Dysenterie beschrieben. Die Einführung eines Impfstoffs hat die Situation in Problembetrieben wesentlich entspannt. Vielfach haben sich mit Einsatz der PIA-Impfung bei Absatzferkeln die Tageszunahmen in der Mast verbessert, auch ohne dass vorher eine Erkrankung zu beobachten gewesen war.

10.5.3.2 Atemwegserkrankungen

Die bei weitem größten gesundheitlichen Probleme in der Schweinemast entstehen durch Atemwegserkrankungen. Die infizierten Schweine verschiedener Herkunft tauschen die Erreger aus und erkranken an den Infektionen der für sie neuen Erreger. Andererseits führen chronische (lange anhaltende) Infektionen bei Klimamängeln zu Leistungsminderungen. Erreger der Krankheiten sind verschiedene Viren und Bakterien, die häufig in Form von Mischinfektionen dauernde Probleme im Mastdurchgang bereiten. Grundsätzlich sollte diesen Krankheiten nach genauer Diagnose gezielt mit Vorbeuge- und/oder Behandlungsmaßnahmen begegnet werden. Stallklimamängel (zu hohe Temperaturschwankungen, zu tiefe Temperaturen, zu hohe Schadgasbelastung, Luftgeschwindigkeit oder Luftfeuchte) sollten kurzfristig behoben werden.

- **PRRS**

Es handelt sich um eine Virusinfektion, die als Erreger des Spätaborts (s. Kap. 8.2) bekannt ist und bei Mastschweinen zu Lungenentzündungen führt. Die Erreger sind inzwischen weit verbreitet und leicht von Bestand zu Bestand durch Tierverkehr und über den Luftweg übertragbar. Auch die Ansteckung von Tier zu Tier über Nasensekrete geht rasch. Die Virusvermehrung in der Lunge führt zu einer Fieberphase mit Husten und Appetitlosigkeit; bei manchen Tieren sind blaue

Ohren und Entzündungen der Augen-Bindehäute zu sehen. Falls zusätzlich eine Circovirus-Infektion stattfindet, wird diese in ihren Ausprägungen verstärkt und die Verlustrate zusätzlich erhöht.

Die geschwächte Lunge wird oft zusätzlich von Bakterien (u. a. Pasteurellen, Bordetellen, Streptokokken, *Hämophilus parasuis*) besiedelt, die den weiteren Verlauf der Krankheit bestimmen. Behandlungsmaßnahmen müssen sich an diesen Sekundärerregern ausrichten, die durch Sektionen oder die bakteriologische Untersuchung von Lungen-Spülproben, Luftröhren- oder Nasentupfern von typisch erkrankten Tieren bestimmt werden können.

Als Vorbeuge ist eine Impfung der Schweine bereits als Ferkel möglich. Treten erfahrungsgemäß Probleme auf und ist eine frühere Impfung nicht möglich, kann die Impfung auch noch beim Einstellen durchgeführt werden. Falls Lebendimpfstoff eingesetzt wird, genügt eine einmalige Anwendung.

- **Lungen- und Brustfellentzündung durch *Actinobacillus pleuro-pneumoniae* (APP-Infektion)**

Bei dem früher auch *Hämophilus pleuropneumoniae* (HPP) genannten Erreger handelt es sich um Bakterien, die die Atmungsorgane der Schweine besiedeln und sich auch bei nicht erkrankten Tieren auf Rachenmandeln und der Bronchialschleimhaut befinden können. Die Übertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion von Schwein zu Schwein und indirekt über Gegenstände und Betriebspersonal.

Je nach Immunstatus der Tiere, Stallklima und Infektionsdruck durch andere Erreger von Lungenentzündungen kann sich der Krankheitsverlauf mehr oder weniger rasch bzw. dramatisch präsentieren. Im Extremfall verenden die Tiere, ohne auffallende Krankheitserscheinungen gezeigt zu haben; charakteristischer ist der akute Verlauf mit den Erscheinungen einer schweren oder sehr schweren Lungenentzündung: Hohes Fieber, Appetitlosigkeit, Brust-Bauch-Lage oder hundesitzige Stellung, schmerzhafter Husten, blutiger Ausfluss aus Maul und Nase, Herz-Kreislauf-Störungen. In dramatisch verlaufenden Fällen verenden 20 - 60 % der Tiere innerhalb von wenigen Tagen, so dass der Verdacht auf Schweinepest aufkommen kann.

Ein Übergang in eine mehr chronische Form mit immer wieder auftretendem Fieber und Minderzunahmen ist häufig. Am Schlachtkörper fallen neben festen und geschrumpften Lungenpartien Verklebungen und Verwachsungen zwischen Lungen- und Rippenfell auf.

Die Diagnose erfolgt durch Erregernachweis in Lungenmaterial oder indirekt durch den Nachweis von Antikörpern. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es 12 verschiedene Serotypen gibt, von denen die Typen 2, 3, 7 und 9 die größte Rolle spielen. Gelegentlich führen aber auch Infektionen mit anderen Serotypen zu schweren Krankheitsverläufen. Eine Behandlung mit Antibiotika ist meistens erfolgreich; manchmal treten nach Absetzen der Medikamente die Krankheitserscheinungen wieder auf. Die wirtschaftlichen Verluste werden durch vermehrte Todesfälle, verminderte Zunahmen, höhere Behandlungskosten und eine Minderung der Schlachtkörperqualität verursacht.

Als Vorbeuge kann eine Optimierung der Aufstellungs- und Haltungsbedingungen sowie der Einsatz eines Impfstoffs, der die abgeschwächten Toxine aller Serotypen enthält, durchgeführt werden.

- **Influenza**

Eine seit Jahrzehnten in Sauen- und Mastbeständen immer wieder auftretende Krankheit ist die Influenza-Virus-Infektion der Schweine ("echte Grippe"). Sie führt vor allem bei Mastschweinen zu Fieber und Lungenentzündungen und kann auch auf den Menschen und vom Menschen auf das Schwein übertragen werden. Ähnliche Erreger aus der Gruppe A sind die Erreger der Geflügelpest (Geflügelgrippe). Der Aufbau der Viren begünstigt die Entstehung neuer Serotypen. Die werden nach den beiden wichtigen Oberflächenbereichen Hämagglutinin und Neuraminidase typisiert und dann z.B. als H1N1 oder H3N2 bezeichnet. Von dem erstgenannten Typen gibt es

aber auch noch verschiedene Untertypen mit unterschiedlich starken Krankheitserscheinungen. Die Einschleppung in den Bestand kann über weite Strecken durch die Luft erfolgen und in ganzen Bauernschaften als Grippewelle auftreten. Falls keine Komplikationen durch Sekundärinfektionen eintreten, heilt die Grippe beim einzelnen Tier innerhalb einer Woche wieder aus. Falls sich die Krankheit bei Einzeltieren und damit auch im Bestand länger hinzieht und Sekundärinfektionen hinzutreten, sind diese durch den Einsatz von Antibiotika zu kontrollieren. Zusätzlich können entzündungshemmende Medikamente eingesetzt werden und schleimlösende Mittel auf der Basis ätherischer Öle versprüht oder vernebelt werden. Wichtig ist auch eine Optimierung des Stallklimas mit eventuell höherer Temperatur und Lufrate sowie Vermeidung von zu starken Tag-Nachtschwankungen. Vorbeugend kann geimpft werden; neue Impfstoffe mit besserer Wirksamkeit und breiterem Spektrum sind in der Entwicklung.

10.5.4 Parasitenbekämpfung

Bei Schweinen, die nicht einem besonderen Programm zur Bekämpfung von Parasiten unterzogen worden sind, muss trotz Aufstallung auf Spaltenböden mit der Anwesenheit von Parasiten und den entsprechenden Leistungsminderungen gerechnet werden. Lediglich der Lungenwurm kommt bei reiner Stallhaltung nicht vor. Nachfolgend sind die wichtigsten Würmer aufgeführt:

Parasiten	Besonderheiten	Krankheitssymptome
Zwergfadenwürmer <i>Strongyloides</i>	Sau scheidet während der Laktation Eier bzw. infektiöse Larven auch mit der Milch aus.	Bei Massenbefall Durchfall beginnend in der zweiten Lebenswoche, begleitet von blassgrauer Haut, Blutarmut und Abmagerung und z. T. Rötungen und Quaddelbildungen im Bauch- und Innenschenkelbereich. Bei geringerem Befall kommt es zum Auseinanderwachsen des Wurfs.
Spulwürmer <i>Ascarides</i>	Spulwurmeier sind sehr widerstandsfähig.	Neben den Leberschäden und dadurch bedingter schlechter Futterverwertung (Leber ist Hauptstoffwechselorgan) kommt es zu Lungenentzündungen. Bei Schlachtschweinen fallen Wurmlebern mit sog. „milk spots“ (Milchflecken) auf, die dann zu Abzügen führen.
Magen- und Darmwürmer	Bedeutung haben roter Magenwurm und Knötchenwurm	Je nach Befallsstärke zeigen sich schlechte Futterverwertung, herabgesetzte Fruchtbarkeit, mangelnde Milchleistung und z. T. Totgeburten.
Peitschenwurm <i>Trichuris</i>	Vorkommen vor allem bei Auslauf und Tiefeinstreu	Bei starkem Befall Dickdarmentzündung mit Durchfall, Blutarmut und Abmagerung. Todesfälle sind möglich.

Folgen von starkem Wurmbefall

Starker Wurmbefall kann große wirtschaftliche Schäden durch Leistungsminderungen, im Extremfall auch durch Totalverluste (z. B. bei Ferkeln) nach sich ziehen. Wurmbefall kann sich äußern durch Durchfallerscheinungen, Kümern von Ferkeln, struppiges Haarkleid, schlechte Futterverwertung, geringe Tageszunahmen und damit eine verlängerte Mastdauer bei Mastschweinen. Bei Sauen sind Fruchtbarkeitsstörungen, starke Abmagerung, schlechte Säugeleistungen sowie die damit verbundenen Aufzuchtverluste zu beobachten.

Vorbeugende Maßnahmen und Bekämpfung

Hunde und Katzen sollten zur Vermeidung der Einschleppung von Infektionen den Schweinen grundsätzlich fernbleiben. Besonders stark betroffen von Wurmbefall sind Bestände mit Weidegang. Hier sollte vorbeugend eine gute Weideführung/-pflege und im Frühjahr eine Düngung mit Kalkstickstoff erfolgen. Um die Aufnahme von Wurmeiern durch die Schweine zu vermeiden, sollte die Bekämpfung der Parasiten nach einem speziellen Entwurmungsplan vorgenommen werden. Die Entwurmung der Sauen zweimal jährlich (Eber mitbehandeln) erfolgt am besten durch eine Langzeitentwurmung ca. 1 Woche vor dem Umstellen in die Abferkelbuchten. Beim Umstallen sollten die Sauen gewaschen werden, um anhaftenden Schmutz und eventuell Wurmeier von Klauen und Gesäuge zu entfernen.

Grundsätzlich sollten die Abteile im Rein-Raus-Verfahren belegt werden mit gründlicher Stallreinigung/-wäsche und Desinfektion, um Ansteckungen zu vermeiden. Bei nachgewiesener Ausscheidung von Wurmeiern durch Kotuntersuchungen, sollten die Abteile mit speziellen Desinfektionsmitteln desinfiziert werden, die z. B. gegen Spulwurmeier wirksam sind. Um den Status des Schweinebestandes bezüglich des Befalls mit Endoparasiten festzustellen, sollten mehrmals jährlich Kotproben stichprobenweise von Sauen, Ferkeln, Mastschweinen genommen werden und auf die Anwesenheit von Wurmeier bzw. Kokzidien-Oozysten untersucht werden.

Kotprobenahme

Für die Kotprobenahme sollte frischer Kot von einem bis maximal 5 Tieren als Sammelprobe entnommen werden, entweder direkt mit einem Plastikhandschuh aus dem Tier oder in noch warmen Zustand aufgesammlter Kot. Pro Probe werden ca. 15 g oder ein Esslöffel voll benötigt. Als Behältnis kann der umgedrehte Plastikhandschuh oder ein dichtes Probengefäß (Plastikbecher mit Schraubverschluss) verwendet werden.

Der Auftragszettel ist auszufüllen und mit den gesammelten Proben möglichst am gleichen Tag zur Untersuchung gebracht werden.

Behandlungsplan zur Bestandssanierung oder bei starkem Wurmbefall im Sauenstall (Absprache mit Haustierarzt erforderlich)

In diesem Fall sollte eine Langzeitentwurmung des ganzen Bestandes (→ Entwurmung über 5 bis 14 Tage bei Sauen, Ebern und evtl. Nachzucht) vorgenommen werden.

- Anwendung nach Herstellerangaben

Beispiele:

- Flubenol^R 5%: Futtermischung mit 600 g Flubenol/t (= 1 Dose je t), davon über 10 Tage pro Sau 2 kg/Tag verfüttern.
- Ivomec^R- oder Dectomax^R-Injektion (5-8 ml je Sau s.c.)

Zusätzlich ist der Einsatz eines DVG-geprüften, Parasiteneier abtötenden Desinfektionsmittels (effektiv nur im Rein-Raus-Verfahren) zu empfehlen.

Weiteres Vorgehen:

Wenn ein höherer Wurmdruck vorhanden und Rein-Raus-Verfahren nicht möglich ist:
mindestens zweimal jährlich Langzeitentwurmung des gesamten Bestandes

Vorteil:

Wurmreduzierung auf breiter Basis zweimal jährlich.

Nachteil:

Unter Umständen höhere Wurmbelastung bei ferkelführenden Sauen, bei denen die letzte Entwurmung bereits Monate zurückliegt. In Einzelfällen kann hier eine Ferkelentwurmung (Paste) nötig sein.

Falls die Wurmbelastung durch allgemeine Hygienemaßnahmen und Rein-Raus-Verfahren relativ gering ist:

Entwurmung jeweils 4 – 5 Tage vor Einbringen der Sauen in den Abferkelbereich. Die Sau wird zusätzlich gewaschen, um anhaftende Parasiteneier weitgehend zu entfernen.

Vorteil:

Sauen kommen entwurmt in den vorher gereinigten Abferkelstall, die Gefahr der Wurmausscheidung und Infektion der Ferkel ist gering.

Nachteil:

Im Bestand sind immer Sauen, bei denen die Entwurmung längere Zeit zurückliegt und die somit als Wurmträger bzw. Ausscheider in Frage kommen.

Entwurmung im Mastbestand

Falls die Wurmfreiheit der zugekauften Tiere nicht gesichert ist, sollte beim Einstellen eine Entwurmung durchgeführt werden. Diese kann durch Injektion oder den Einsatz von Fütterungsarzneimitteln erfolgen. Das Einstellen sollte in gereinigte und desinfizierte Abteile erfolgen. Sind zuvor Probleme durch Wurmbefall, wie z.B. eine erhöhte Zahl verworfener Lebern bei der Fleischuntersuchung aufgetreten, ist zusätzlich zur Routinedesinfektion auch ein wurmwirksames Desinfektionsmittel einzusetzen. Diese haben als Wirksubstanz Kresole, die wiederum nicht ausreichend gegen Bakterien und Viren wirken. Andererseits wirken gegen Bakterien und Viren geprüfte Mittel nicht gegen Parasiteneier.

Erfolgskontrolle

Eine Erfolgskontrolle der Entwurmung sollte gelegentlich durchgeführt werden. Diese erfolgt durch die Einsendung frischer Sammelkotproben (walnuss- bis faustgroße Menge) von tragenden Sauen, großen Absatzferkeln oder Mastschweinen. Der Nachweis von Eiern des Zwergfadentwurms ist nur bei bis zu 6 Stunden alten Proben möglich.

- **Räude**

Erscheinungen:

Borkenartig verdickte Hautpartien, deren Oberfläche abgekratzt werden kann. Starkes Scheuern kann zu flächenhaften, blutenden Hautabschürfungen führen. Zum Teil sind befallene Stellen entzündlich verändert.

Bekämpfung

Verräudete Schweine sind wegen der laufend aus den schützenden Eiern schlüpfenden Milben mindestens einer zweimaligen Sprüh- und Waschbehandlung im Abstand von 10 - 14 Tagen oder einer Injektionsbehandlung z.B. mit Ivomec[®] oder Dectomax[®] zu unterziehen. Dies erfolgt routinemäßig am besten zusammen mit der Entwurmung bei Sauen nach dem Waschen vor dem Umstall in den Abferkelabteil, um die Ferkel vor Ansteckung zu schützen.

Gelegentlich (zweimal jährlich) sind die Eber mitzugehenden, um eine sofortige Neuankolonisierung der abgesetzten Sauen zu vermeiden. Eine Bestandssanierung durch Behandlung des ganzen Bestands ist möglich. Zuchttiere können aus Räude unverdächtigen Beständen gekauft werden. Es gibt Betriebe, die vom Schweinegesundheitsdienst (SGD) als Räude-unverdächtig geführt werden.

- **Läuse**

Läusebefall kommt bei nicht durchgeführter Räudebekämpfung zusätzlich vor. Die Läuse sind gut sichtbar und sitzen bevorzugt hinter den Ohren. Sie führen zu Unbehagen und bei geschwächten Tieren zu Blutverlust. Jede erfolgreiche Räudebehandlung führt zu sofortigem Verschwinden der Läuse.

10.5.5 Standardimpfungen im Sauenbestand

- **Parvovirus-Impfung (SMEDI)**

Die erste Impfung wird im Alter von 5 bis 6 Monaten, die zweite Impfung nach 3 - 4 Wochen (sehr wichtig gerade bei zugekauften Jungsauen) durchgeführt. Weitere Parvovirus-Impfungen sind abhängig von der jeweiligen Bestandssituation. In der Regel wird während der Laktation nachgeimpft. Eine Kombination mit der Rotlauf-Impfung (s. unten) ist möglich.

- **Rotlauf-Impfung**

Rotlauf führt unter anderem zu einer mehrtätigen Fieberphase, die zwar durch rechtzeitige Behandlung gut zu beherrschen ist, aber bei Sauen zum Verferkeln führen kann. Die Grundimmunisierung erfolgt durch zweimalige Impfung der Jungsauen. Danach wird während der Laktation nachgeimpft. Es gibt Impfstoffe, die mit Parvovirus-Antigen (s. oben) kombiniert sind.

- **Coli-Schutzimpfung der Sauen (wenn Coli-Frühdurchfall Bestandsproblem)**

Grundimmunisierung: zweimalige Impfung 6 und 2 Wochen vorm Abferkeln
Wiederholung: Impfungen jeweils 3 Wochen vor dem Abferkeln

Da einige Impfstoffe nur bestimmte Colitypen erfassen, ist vor der Erstimpfung eine Colitypbestimmung zweckmäßig.

Die Impfung gegen Influenza kann in gefährdeten Beständen zusammen mit der AK-Impfung bei Sauen und bei Mastschweinen durchgeführt werden. Nach einer Doppelimpfung im Abstand von 3 - 4 Wochen ist mit einer belastbaren Immunität zu rechnen.

- **Impfung gegen Mykoplasmen (*M. hyo.*)**

Die in fast allen Beständen vorkommenden Erreger der Ferkelgrippe, bestimmte Mykoplasmen, können zu einer chronischen Lungenentzündung bei Absetzferkeln und Mastschweinen führen und behindern außerdem die unspezifische Abwehr von verschiedenen Keimen, die ebenfalls zu Atemwegserkrankungen führen können. Sie werden daher als eine Schlüsselinfektion der Atemorgane angesehen. In Problemfällen kann eine Doppelimpfung schon bei Saugferkeln durchgeführt werden, um bereits beim Absetzen die Folgen einer Infektion mit Mykoplasmen und Begleitkeimen zu mindern. Auch für Mastbestände kann eine Impfung beim Einstellen noch sinnvoll sein, obwohl von einer Impfung bereits im Ferkelerzeugerbestand auch für den Mäster ein größerer Vorteil erwartet werden kann. Es sind auch für die Einmal-Impfung vorgesehene Präparate auf dem Markt, die dann mit der Circo-Impfung kombiniert werden können (s. u.)

- **PRRS-Impfung**

Seit 1996 ist in Deutschland eine PRRS-Lebendvakzine verfügbar, die zunächst für 3 - 18 Wochen alte Schweine zugelassen war. Inzwischen wurde die Zulassung auch auf Zuchttiere erweitert.

Bereits nach einmaliger Anwendung kann mit einem über mehrere Monate andauernden Impfschutz gerechnet werden. Für Sauen- und Mastbestände mit PRRS-Problemen (Nachweis von PRRS-Viren oder PRRS-Antikörpern bei an Lungenentzündung erkrankten Tieren, ungleichmäßiger Immunstatus, Fruchtbarkeitsstörungen, s. Kap. 8.2) ist eine Impfung bei der Einstellung zu

empfehlen, sofern die Impfung nicht bereits im Lieferbetrieb erfolgt ist. Sauen sollten bei hohem Infektionsdruck alle 4 bis 5 Monate im Rahmen einer Bestandsimpfung nachgeimpft werden.

Bei hohem Infektionsdruck ist eine Grundimmunisierung mit Doppelimpfung im Abstand von ca. 3 Wochen zu erwägen. Für Zuchtbetriebe, die frei von PRRS sind, steht eine Vakzine mit abgetötetem Virus zur Verfügung.

• **Circo-Impfung**

Häufig werden Saugferkel gegen das Porcine Circovirus Typ 2 (PCV2) geimpft. Die Impfung kann z.B. beim Absetzen zeitgleich mit der Mykoplasmen-Impfung (s. o.) durchgeführt werden. Die Ferkel sind dann in der Regel in der Aufzucht und Mast gegen beide Infektionen geschützt.

• **PIA-Impfung**

Bei Problemen mit der porcinen intestinalen Adenomatose (PIA) kann beim Absetzen über die Tränke oder durch Eingeben der PIA-Lebendimpfstoff verabreicht werden. Die Anwendungs-Hinweise (kein Einsatz von Antibiotika, Milchzugabe bei Stadtwasser, Dosierung) sind genau zu beachten. Die Impfung wirkt zufrieden stellend und führt häufig zu besseren Leistungen.

• **Sonstige Impfungen**

Als folgenschwere Lungenentzündung mit hohen Verlusten bei Mastschweinen gilt die Lungenentzündung mit APP (Actinobacillus pleuropneumoniae). Die derzeit erhältlichen Impfstoffe immunisieren gegen alle wichtigen Toxine und wirken in der Regel über alle Serotypen. Eine Doppelimpfung im Abstand von 3 - 4 Wochen vor oder zu Beginn der Mast reduziert APP-bedingte Erkrankungen und Verluste erheblich. Wenn Fertigmimpfstoffe nicht zur Verfügung stehen können aus Erreger-Isolaten bestandspezifische Impfstoffe hergestellt werden. Damit werden oft zufriedenstellende Erfolge erzielt.

Mögliche Impftermine bei Jung- und Altsauen																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
Güßzeit						Trächtigkeit												Säugezeit				G'	Trächtigkeit																
Impfung	Jungsauen																		Erstlings- und Altsauen																				
Parvo, PRRS (- Rotlauf)	↓																																						
Influenza		↓																																					
Coli, Clostridien																																							
Statuswoche							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							Impfpräparationen möglich						Impfpräparationen möglich							Impfpräparationen möglich																			

*G = Güßzeit

10.6 Salmonellen Monitoring

Die Verpflichtung zur Teilnahme am Salmonellen-Monitoring wurde im Jahr 2007 über die **Schweine-Salmonellen-Verordnung** vor dem Hintergrund eingeführt, dass in Deutschland der Verzehr von Schweinefleisch für ca. ein Viertel der beim Menschen festgestellten Salmonellen-Infektionen verantwortlich ist. Salmonellen sind die häufigste Ursache von Lebensmittelvergiftungen. Als Schweinekrankheit kommt die Salmonellose zwar vor; sie kann in Einzelfällen abhängig vom jeweiligen Stamm auch durchaus schwer verlaufen.

Normalerweise laufen die Salmonellen-Infektionen beim Schwein jedoch ohne erkennbare Krankheitserscheinungen ab. Von den über 2000 verschiedenen Servieren finden sich beim Schwein in ca. 90 % der Fälle *Salmonella typhimurium*. Davon wiederum die Hälfte macht der Phagotyp DT 104 aus, der wegen seiner Mehrfachresistenz gegenüber bestimmten Antibiotika bekannt ist und dementsprechend notwendige Behandlungen erschwert.

Für den Schweinemastbetrieb sind die Auflagen am einfachsten durch die Teilnahme am QS-Programm zu erfüllen. Dabei wird die erforderliche Probenentnahme (je nach Betriebsgröße 38 bis 60 Proben jährlich) bei der Schlachtung gewährleistet. Fleischsaftproben werden in einem anerkannten Labor untersucht, die Ergebnisse werden in die Qualiproof-Datenbank eingestellt und das gleitende Jahresmittel der serologisch positiven Proben errechnet. Je nach Anteil der positiven Proben werden die Betriebe in die Kategorien 1 bis 3 (schwach, mittel und stark belastet) eingestuft. Die Grenzen liegen derzeit bei 20 bzw. 40 %.

Im Falle einer Einstufung in Kategorie 3 (Stark belastet) sind Maßnahmen zur Senkung der Belastung einzuleiten. Dies muss unter Hinzuziehung des Hoftierarztes oder des Schweinegesundheitsdienstes geschehen. Dabei sind unverzüglich bakteriologische und epidemiologische Untersuchungen durchzuführen, um die Ursache des Eintrages zu ermitteln.

Maßnahmen zur Verminderung der Belastung müssen ergriffen werden; insbesondere sind eine gründliche Reinigung und Desinfektion der frei werdenden Abteile und Ställe sowie eine umfassende Nagetierbekämpfung durchzuführen. Art, Umfang, Durchführung und das Ergebnis der Maßnahmen müssen aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnungen sind drei Jahre aufzubewahren.

Sanierungskonzepte gliedern sich in drei Bereiche:

- I. Analyse
 - Bestandserhebung
 - Einschätzung von Faktoren
 - Laboruntersuchungen
 - Identifizierung der Eintragsquellen
 - Verhinderung der Neueinschleppung
- II. Begrenzung der Verbreitung
 - Hygiene, Schädlingsbekämpfung
 - Evtl. ergänzende Baumaßnahmen
- III. Reduzierung der Salmonellen
 - Fütterung,
 - Impfung, (Behandlung)

10.7 Tierseuchenbekämpfung

Die staatliche Bekämpfung der gefährlichen Tierseuchen ist durch das Tiergesundheitsgesetz und Verordnungen zu den einzelnen Tierseuchen geregelt. Wegen besonderer Gefahr für die Bevölkerung, die Landwirtschaft und/oder wegen der schnellen Verbreitung sind bestimmte Krankheiten staatlich zu bekämpfen.

Anzeigepflicht besteht für die gefährlichsten Seuchen bereits bei einem Verdacht des Ausbruchs.

- für Tierbesitzer oder Stellvertreter
- für Personen, die anstelle des Besitzers die Aufsicht führen
- für Personen, die berufsmäßig mit Tieren zu tun haben

Der Ausbruch oder der Verdacht des Ausbruchs ist unverzüglich bei der zuständigen Behörde (zuständiges Veterinäramt des Landkreises oder der kreisfreien Stadt) anzuzeigen

10.7.1 Anzeigepflichtige Tierseuchen

- **Klassische Schweinepest (KSP)**

Erreger: Togavirus.

Zuletzt gab es in Deutschland 2006 noch vereinzelte Ausbrüche; es sind nur Wild- und Hausschweine betroffen. KSP ist immer noch in einzelnen Ländern Osteuropas verbreitet. Bei akutem Verlauf gibt es erhöhte Körpertemperatur (bis 41°C), schwankenden Gang bei Ferkeln, bei Sauen Verferkeln, streifige oder punktförmige Rötungen, blaue Ohren, Haufenlage auch bei größeren Tieren; Abgeschlagenheit, Appetitmangel, zunächst oft Verstopfung, danach Durchfall, hohe Sterblichkeit bei Ferkeln.

Sofem sich nur ältere Tiere im Bestand befinden ist ein chronischer Verlauf möglich. Dann sind außer hohem Fieber Abmagerung, Atembeschwerden, Husten, Entwicklungsrückstand (größere Mastschweine) zu beobachten.

Eine Behandlung ist nicht möglich und verboten; Staatliche Bekämpfungsmaßnahmen mit Transportverbot der Einrichtung von Sperrbezirk und Beobachtungsgebiet folgen; Seuchenbetriebe werden gekeult; prinzipiell gibt es Impfstoffe; deren Einsatz ist aber nur auf behördliche Anordnung erlaubt.

- **Afrikanische Schweinepest (ASP)**

Erreger: Irido-Virus

Ursprünglich war die Krankheit nur unter Warzenschweinen in Afrika verbreitet; später erfolgte eine Einschleppung nach Südeuropa (Spanien, Sardinien), wo das Virus noch unter Wildschweinen verbreitet ist. Eine weitere Einschleppung gab es 2007 nach Georgien, von wo aus die Krankheit über Russland nach Polen und in die baltischen Staaten sowie nach Rumänien, Bulgarien und Ungarn verbreitet wurde. Besonders bedrohlich ist die Verschleppung in den Süden Belgiens im Jahr 2018, wo wie auch in den anderen Ländern Wildschweine betroffen sind. Vereinzelt sind in Osteuropa auch Hausschweine infiziert; in Rumänien sogar mit vielen Ausbrüchen.

Daher sind unsere Haus- und Wildschweinbestände besonders zu schützen vor dem Kontakt mit

- Fernfahren, Reisenden und Jägern einschließlich deren Proviant aus Osteuropa und Belgien
- Wildschweinen und Produkten aus Wildschweinen
- Schweinefleisch und Produkten (Fleisch, Schinken, Rohwurst, Salami)
- Jagdhunden und Jagdausrüstung, welches in Osteuropa eingesetzt wurde. Dabei ist zu beachten, dass die Haltbarkeit des Virus durchaus ein bis zwei Jahre und in gefrorenem Material noch viel länger betragen kann.
- Verlauf und Bekämpfung ähnlich wie Europäische Schweinepest. Es werden allerdings größere

Gebiete mit Beschränkungen eingerichtet: Kerngebiet, gefährdetes Gebiet und Pufferzonen. Eine verstärkte Bejagung von Wildschweinen kann angeordnet werden. Zur aktuellen Situation s. www.fli.de und zu weiteren Vorbeugemaßnahmen auf dem Betrieb www.risikoampel.uni-vechta.de.

- **Aujeszky'sche Krankheit (AK)**

Erreger: Herpesvirus

Krankheitserscheinungen: Zentralnervöse Störungen (Zittern, Krämpfe, Festliegen) mit fieberhaften Erscheinungen, Lungenentzündung; bei Sauen Verferkeln; Erbrechen, Durchfall, Mattigkeit, Gewichtsverlust; Saugferkel fast 100 % Verluste, bei älteren Schweinen nur wenige Todesfälle. Verenden von infizierten Katzen, Hunden und Wiederkäuern.

Bekämpfung:

Tilgung der Seuche nur über Keulung möglich; Schadensbegrenzung durch amtstierärztliche angeordnete Schutzimpfungen

- **Tollwut**

Erreger: Rhabdovirus

Übertragung durch Speichel (meist durch Bisswunden); Hauptvirusträger Fuchs und Fledermaus, Übertragung auf Menschen möglich (Rettung durch rechtzeitige Impfung nach einer Infektion). Krankheitserscheinungen bei Tieren: Unruhe, Aufregung, Scheuern an der Bissnarbe, Lähmungen, Tod.

- **Brucellose**

Erreger: Brucellen (Bakterien)

(seuchenhaftes Verferkeln, Übertragung durch Futter, Deckakt und abgestoßene Föten, Sauen verferkeln im 2. - 4. Trächtigkeitsmonat; ausgetragene Ferkel z. T. lebensschwach, tot, mumifiziert oder gesund. Bei Sauen dauerhafte Unfruchtbarkeit möglich; bei Ebern: Anschwellen der Hoden, Lahmheit, Gelenkentzündung; Behandlung und Schutzimpfungen sind verboten; Übertragung auf Menschen möglich.

- **Maul- und Klauenseuche (MKS)**

Erreger: Aphthovirus

betrifft alle Klauentiere; Infektion des Schweins kann von Rindern und Schafen ausgehen.

Krankheitserscheinungen: Bläschen an Rüssel, Gesäuge, Zunge, Klauensaum; bei Schweinen häufig Verlust der Hornklauen; Verbreitung der Viren über aufgeplatzte Bläschen, Ham, Kot, Futter, Milch; große Schmerzen an betroffenen Partien; bei Auftreten Keulung erforderlich. Weitere Bläschenkrankheiten beim Schwein sind: Bläschenkrankheit der Schweine und Stomatitis vesicularis. Diese Krankheiten werden ebenfalls durch Viren verursacht und unterscheiden sich kaum von Maul- und Klauenseuche. Daher werden diese Krankheiten ebenso wie Maul- und Klauenseuche durch Keulung bekämpft.

- **Milzbrand**

Erreger: Bazillen (sporenbildende Bakterien)

selten beim Schwein; Erreger jahrzehntelang durch Sporenbildung im Erdboden überlebensfähig; evtl. hohes Fieber; Seuche oft erst beim toten Tier feststellbar; auch der Mensch ist gefährdet.

10.7.2 Meldepflichtige Schweinekrankheiten

In der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten sind als meldepflichtige Schweinekrankheiten u. a. aufgeführt:

- TGE (übertragbare Magen-Darm-Erkrankung)
- Listeriose
- Leptospirose
- Toxoplasmose

Untersuchungseinrichtungen sind verpflichtet, den Nachweis dieser Krankheiten zu melden. Dies dient den Behörden dazu, einen aktuellen Überblick über die Entwicklung zu behalten. Bekämpfungsmaßnahmen sind mit dem Bekanntwerden nicht verbunden.

Weitere für die Schweinehaltung wichtige Vorschriften des Tierseuchenrechtes finden sich u.a. in folgenden Bestimmungen:

- **Viehverkehrsverordnung**

Die Viehverkehrsverordnung beinhaltet folgende u. a. folgende Bestimmungen für den Schweinehalter:

- Kennzeichnungspflicht nach dem Absetzen der Tiere mit von der Behörde bereitgestellten Ohrmarken
- Verbot der Verfütterung von Speise- und Schlachtabfällen (Ausnahmegenehmigung möglich)
- Führen eines Bestandsregisters mit Zu- und Abgängen (auch Geburten und Todesfälle), Ohrmarken-Nummern, Name und Anschrift des Vorbesitzers oder Käufers
- Meldung von Zukäufen an die HIT-Datenbank
- Stichtagsmeldung über den Bestand am Jahresbeginn.

- **Tierkörperbeseitigungsgesetz**

Verendete Schweine sind über den Verarbeitungsbetrieb für tierische Nebenprodukte (VTN, früher Tierkörperbeseitigungsanstalt, TBA) zu entsorgen. Bis zur Abholung sind die Tierkörper so zu verwahren, dass Menschen nicht mit ihnen in Berührung kommen können.

11. Ökologische Schweinehaltung

11.1 Ziele

Der ökologische Landbau ist eine besonders umweltfreundliche und ressourcenschonende Form der Landwirtschaft, die sich an den Prinzipien der Nachhaltigkeit orientiert. Ziel des Ökolandbaus ist die Herstellung von gesunden Nahrungsmitteln bei gleichzeitiger Schonung der natürlichen Ökosysteme. Erhalt der Biodiversität, Schutz der Ressourcen Boden, Wasser und Luft sowie Senkung der Klimabelastung durch die Landwirtschaft gehören zu den Grundprinzipien des ökologischen Landbaus. Außerdem wird ein weitgehend geschlossener Betriebskreislauf angestrebt.

Maßgebend für den ökologischen Landbau sind grundsätzlich die EG-Öko-Basisverordnung (EG) Nr. 834/2007 vom 28. Juni 2007 sowie die Durchführungsverordnung (EG) Nr. 889/2008 vom 5. September 2008. Sie schreiben für alle Mitgliedstaaten der EU einen Standard für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel aus der ökologischen Produktion vor. Auch Importe aus Nicht-EU-Ländern müssen die europäischen Vorgaben erfüllen. Die Einhaltung der Vorschriften wird einmal im Jahr durch staatlich zugelassenes Fachpersonal privatwirtschaftlicher Kontrollstellen überprüft. Durch die EG-Öko-Verordnung werden Pflanzenbau, Tierhaltung, Verarbeitung, Kennzeichnung der Produkte sowie Kontrolle der Verarbeitung und Handelsbetriebe geregelt.

Der Anteil der Bioschweine ist mit rund 0,4% der gesamten inländischen Schweinefleischerzeugung immer noch relativ gering. Aufgrund einer ständig wachsenden Nachfrage nach ökologisch erzeugtem Fleisch kann die Umstellung auf den ökologischen Landbau für Veredelungsbetriebe interessant sein. Grundvoraussetzung für die Erzeugung von Ökoschweinen ist die Einhaltung der EG-Verordnung ökologischer Landbau EG Nr. 834/2007, der sogenannten Basisverordnung, sowie der nachfolgenden Durchführungsverordnungen.

6 Monate nach Abschluss eines Kontrollvertrages mit einer anerkannten Zertifizierungsstelle und der Einhaltung der Richtlinien der EG-Verordnung ökologischer Landbau können erzeugte Schweine als Ökoschweine vermarktet werden. Entscheidet man sich für die Mitgliedschaft in einem Anbauverband (Bioland, Naturland, Demeter, Biopark etc.), so sind zudem die häufig erweiterten Richtlinien dieser Verbände einzuhalten. Mit dem Verbandsbeitritt verbessern sich jedoch auch die zu erwartenden Vermarktungschancen.

Biologische Kennzahlen und Wirtschaftlichkeit in der Ökologischen Schweinehaltung

Für Erzeugerbetriebe stellt die Umstellung auf den ökologischen Landbau eine große Herausforderung dar. Es ändern sich nicht nur die Fütterung und der Tierbesatz je qm Stallgrundfläche, sondern auch die Aufstallungsform. In den meisten Fällen bedeutet dies für den Umstellungsbetrieb umfangreiche Umbau- bzw. Neubaumaßnahmen. Die Umbaumaßnahmen können in Niedersachsen unter bestimmten Voraussetzungen durch das Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) gefördert werden.

Die Rentabilität der Ökoschweinehaltung hängt wesentlich von den Erlösen, der biologischen Leistung und den Futterkosten ab.

Gegenüber der konventionellen Erzeugung muss in der Ökoschweinehaltung mit wesentlich mehr Arbeitsaufwand durch die Strohkette für die Einstreu und dem Einsatz von Grundfutter gerechnet werden. Auch die Baukosten sind aufgrund des höheren Platzbedarfes höher zu kalkulieren.

In der Ferkelerzeugung wird die mögliche Wurffolge über die vorgegebene Säugezeit von mindestens 40 Tagen eingeschränkt. Höchstleistungen an abgesetzten Ferkeln je Sau und Jahr können daher nicht erwartet werden.

In der Schweinemast sind die Futterkosten der begrenzende Faktor der Wirtschaftlichkeit. Die Futterverwertung wird in der Ökoschweinemast durch die notwendige Eigenwärmeproduktion und der wesentlich höheren Aktivität der Tiere negativ beeinflusst.

Leistungsziele für den Ökobetrieb sind:

Parameter	Leistungsziel
Verkaufte Ferkel pro Sau und Jahr	Mind. 21
Lebendgeb. Ferkel pro Wurf	<16
Würfe pro Sau und Jahr	>2,1
Tageszunahmen in der Mast	>750 g/Tag
Futterverwertung Mast	Mind. 1:3,2

Um den Einstieg in die ökologische Landwirtschaft zu erleichtern, können zudem Ausgleichszahlungen im Rahmen von Umweltprogrammen in Anspruch genommen werden. Das Niedersächsische Agrar-Umweltprogramm (BV 1) unterstützt Landwirte in Niedersachsen, die zum umweltschonenden Wirtschaften bereit sind, mit Flächenprämien. Diese liegen zurzeit (2019) bei:

- 1. und 2. Umstellungsjahr: 403 € pro Hektar (Grün- oder Ackerland)
- 3. bis 5. Jahr als Ökobetrieb: 273 € pro Hektar (Grün- oder Ackerland)

Der Verpflichtungszeitraum beträgt fünf Jahre. Nach Ablauf kann erneut ein Antrag auf BV 1 gestellt werden, dann werden fünf Jahre 273 € pro Hektar ausgezahlt.

Deckungsbeiträge in der ökologischen Sauenhaltung Ferkelerzeugung Stallhaltung mit Auslauf

Sauenhaltung		161,62 €/Ferkel					
Preise inklusive Umsatzsteuer		380,81 €/Altsau					
		456,72 €/Jungsau					
Systemtyp	Aufzucht Stallhaltung						
Leistungsniveau	verk. Ferkel/J.	20		22		24	
Verkaufsgewicht Ferkel		30 kg LG		30 kg LG		30 kg LG	
	Code	Einh.	€/Tier	Einh.	€/Tier	Einh.	€/Tier
Ferkelverkauf	2131		3.232,44		3.555,68		3.878,93
Altsauverkauf	40% 2135		152,32		152,32		152,32
Marktleistung €/Jahr			3.384,76		3.708,01		4.031,25
Bestandsergänzung	40% 2635		182,69		182,69		182,69
<i>Ferkelaufzuchtfutter I</i>		3,00	261,53	3,30	284,94	3,60	307,86
<i>Ferkelaufzuchtfutter II</i>		6,00	428,91	6,60	467,30	7,20	504,88
<i>Sauen Alleinfutter</i>		14,00	805,90	15,00	863,46	16,00	921,02
<i>Rauhfutter</i>			43,07		43,07		43,07
Futtermittel	2709		1.496,33		1.615,71		1.733,77
Besamung	2720		35,00		35,00		35,00
Tierarzt, Hygiene	2721		174,00		189,00		204,00
Beiträge, Sonstiges	2728		20,18		21,95		23,87
Tierseuchenkasse	2834		2,30		2,50		2,71
Ertragsschadenversich.	2834		29,62		32,45		35,27
Strom	2771		37,00		38,00		41,00
Wasser	2772		9,00		9,50		10,00
Heizmaterial	2776		2,35		2,35		2,35
Stroh/Einstreu	2782		66,97		66,97		66,97
sonstige variable Kosten			376,42		397,72		421,18
Direktkosten			2.055,44		2.196,11		2.337,63
Direktkostenfreie Leistung			1.329,33		1.511,89		1.693,62
variable Maschinenkosten			7,61		7,91		8,21
<i>davon Unterhaltung</i>	2817		5,33		5,54		5,75
<i>Treibstoffe</i>	2773		2,28		2,37		2,46
Gasölverbilligung (GÖV)	2380		-0,46		-0,47		-0,49
Zinsanspruch			28,50		28,73		28,98
<i>Ø gebundenes Kapital</i>			1.358,94		1.429,43		1.500,34
variable Kosten			2.001,00		2.232,28		2.374,33
Deckungsbeitrag €/Jahr			1.293,68		1.475,72		1.656,92

Quelle: Auszug aus Deckungsbeiträge ökologischer Landbau 2018

Deckungsbeiträge in der ökologischen Schweinemast

		Schweinemast			
Preise inklusive Umsatzsteuer		30 kg Ferkel	159,22	€/Ferkel	
128,0 kg LG		99,8	kg SG	4,07	€/kg SG
Ø Tageszunahme		950	875	800	700
Futtermittelnutzung: 1 zu		2,95	3,10	3,25	3,45
Mastdauer in Tagen		103	112	123	140
Verluste		3,3%	3,2%	3,3%	3,5%
Code		€/Tier			
Ferkelverkauf	2131				
Mastschweinverkauf	2134	406,72	406,72	406,72	406,72
Jungsauenverkauf	2135				
Vorkosten (Transport)	9,50 € (netto)	-11,31	-11,31	-11,31	-11,31
Marktleistung		395,42	395,42	395,42	395,42
Bestandsergänzung	2633	164,47	164,32	164,47	164,79
<i>Vormast Alleinfutter</i>		<i>31,51</i>	<i>33,17</i>	<i>35,02</i>	<i>37,14</i>
<i>Endmast Alleinfutter</i>		<i>120,09</i>	<i>126,33</i>	<i>132,64</i>	<i>141,55</i>
<i>Rauhfutter</i>		<i>5,88</i>	<i>5,88</i>	<i>5,88</i>	<i>5,88</i>
Futtermittel	2709	151,60	159,50	167,66	178,68
Besamung	2720				
Tierarzt, Hygiene	2721	1,80	1,80	1,80	1,80
Beiträge, Sonstiges	2728	2,20	2,39	2,60	2,83
Tierseuchenkasse	0,65 € 2834	0,21	0,22	0,24	0,27
Ertrags-schaden-versich.	2834	3,26	3,26	3,26	3,26
Strom	2771	2,25	2,32	2,40	2,48
Wasser	2772	0,45	0,46	0,48	0,50
Heizmaterial	2776				
Stroh/Einstreu	2782	12,18	12,18	12,18	12,18
sonstige variable Kosten		22,35	22,65	22,97	23,32
Direktkosten		338,42	346,46	355,10	366,79
Direktkostenfreie Leistung		57,00	48,96	40,32	28,62
variable Maschinenkosten		3,49	3,60	3,71	3,81
<i>davon Unterhaltung</i>	2817	<i>2,44</i>	<i>2,52</i>	<i>2,60</i>	<i>2,67</i>
<i>Treibstoffe</i>	2773	<i>1,05</i>	<i>1,08</i>	<i>1,11</i>	<i>1,14</i>
Gasölverbilligung (GÖV)	2380	-0,21	-0,22	-0,22	-0,23
Zinsanspruch		3,94	4,29	4,71	5,40
<i>Ø gebundenes Kapital</i>		<i>253,19</i>	<i>257,19</i>	<i>261,65</i>	<i>267,70</i>
variable Kosten		345,64	354,13	363,30	375,78
Deckungsbeitrag		49,78	41,29	32,12	19,64

Quelle: Auszug aus Deckungsbeiträge ökologischer Landbau 2018

11.2 Schweinezucht

Das Gros der Bio-Betriebe setzt auf die klassische Genetik, wie sie in konventionellen Betrieben auch eingesetzt wird. Lediglich die dänische Genetik oder solche mit vielen lebend geborenen Ferkeln wird weniger gerne eingesetzt. Sauenlinien, die aus Ländern stammen, wo die Landwirte unfixiert abferkeln lassen müssen oder wo die Mast mit unkupierten Schweinen stattfindet, werden im Ökobereich verstärkt nachgefragt. Ein Beispiel wäre das Schweizer Edelschwein bzw. die Schweizer Landrasse. Von dieser Genetik verspricht man sich geringere Verluste und ein angepasstes Verhalten an die Haltungsbedingungen im Ökobetrieb.

11.3 Tierschutz im Ökobetrieb

Systematische Eingriffe am Tier sind nicht gestattet (bspw. Zähneschleifen, Schwänzekupieren). Die Kastration muss nach Verbandsrichtlinie unter Schmerzausschaltung durchgeführt werden. Üblich ist hier der Einsatz von Isofluran zur Betäubung oder alternativ die Betäubung durch Injektion.

11.4 Ökologische Schweinefütterung

Das Futter muss aus ökologischer Erzeugung stammen.

Futtermittel müssen laut EG-Öko-Verordnung frei von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) und deren Derivaten sein.

Der Zukauf gentechnikfreier, konventioneller Futtermittel ist bis 31.12.2020 für gewisse Produkte erlaubt, wenn entsprechende Futtermittel nicht in Öko-Qualität verfügbar sind. Erlaubte konventionelle Futtermittel (bspw. Kartoffeleiweiß) sind in einer Positivliste verzeichnet und dürfen zu max. 5 % in der Futtermischung eingesetzt werden.

Den Schweinen ist Raufutter (Stroh, Gras, Heu, Silage) anzubieten.

Als Eiweißkomponenten werden in den Rationen in der Regel heimische Eiweißträger, wie Ackerbohne, Erbse und Lupine eingesetzt. Aber auch Ölkuchen aus der Sojaöl- und Rapsölgewinnung werden zunehmend zur Eiweißergänzung eingemischt. Allerdings ist der Einsatz von Ölkuchen aufgrund des Restölgehaltes und des hohen Polyensäurenanteils nur begrenzt möglich. Hohe Polyensäuregehalte wirken sich negativ auf die Fettqualität des Schlachtkörpers aus.

Eiweißfuttermittel in der ökologischen Fütterung

	T	ME	RP	Rohfa	Lys	Met	M+C	Thr	Try	Rohfett	Polyens
	g	MJ	g	g	g	g	g	g	g	g	g
Ackerbohne	870	12,50	260	70,00	16,50	2,00	5,00	9,00	2,40	12,00	5,00
Erbse	870	13,50	200	55,00	15,00	2,10	5,00	7,50	2,00	13,00	5,00
Lupine (süß, blau)	870	13,60	334	89,00	16,60	4,30	7,50	12,50	2,70	61,00	33,00
Sojabohne	935	16,30	370	40,00	22,50	5,30	11,50	14,30	5,10	190,00	120,00
Sojakuchen 9% Rf	935	14,00	425	55,00	25,50	6,50	14,50	16,50	5,50	90,00	55,00
Rapskuchen 10% Rf	910	13,60	320	115,00	21,60	7,70	17,90	13,50	4,50	100,00	32,00
Leinkuchen	900	10,90	330	95,00	12,50	6,30	6,50	12,80	6,40	58,00	40,00
Maiskleber	905	16,70	620	15,00	7,50	9,00	16,50	20,00	3,00	20,00	10,00
Molkepulver	950	13,25	110	0,00	5,50	1,10	2,30	3,60	2,20	11,00	0,00
Bierhefe konventionell	900	12,50	370	28,00	16,10	4,00	8,20	13,30	3,80	6,00	2,00
Kartoffeleiweiß konventionell	915	16,88	764	7,00	58,90	17,30	28,00	42,70	9,80	11,00	0,00

Da in der ökologischen Fütterung auf den Einsatz von synthetischen Aminosäuren verzichtet wird und keine Extraktionsschrote eingesetzt werden dürfen, kann es zu einer Unterversorgung von essentiellen Aminosäuren kommen. Aus diesem Grund werden Rationen nicht zu energiereich gestaltet, um ein ausgewogenes Verhältnis von Eiweiß zu Energie zu gewährleisten. Ökologisch

erzeugtes Getreide weist geringere Rohproteinwerte auf, als konventionell erzeugtes. Auf Standardwerte aus Futterwerttabellen kann daher bei Rationsgestaltungen nicht zurückgegriffen werden.

Beispielsrationen hofeigener Mischungen

	Sauen Lac	Ferkelaufzucht II	Vormast	Mittel-Endmast
Gerste %	29	21,5	40,5	43
Hafer %		5	5	10
Weizen %	31	30	10	
Kartoffeleiweiß %	5	5	5	
Lupine %		10	7	
Erbse %	30	24	28	43
Öl %	1,5	1,5	1,5	1,5
Mineral %	3,5	3	3	2,5
ME MJ	13,1	13,3	13,1	12,8
Rohprotein g	155	188	187	152
Lysin g	9,7	10,8	10,5	8,8

11.5 Grundregeln der Haltung

Die ökologische Tierhaltung wird flächengebunden betrieben. Die Tierzahl je ha LN ist begrenzt.

Tierart / Klasse	EG- Öko-VO
	max. Anzahl von Tieren je Hektar *
Ferkel	74
Zuchtsauen	6,5
Mastschweine	14
andere Schweine	14

* Äquivalent von 170 kg N/ha/Jahr

Tageslicht, natürliche Belüftung und Auslauf für Sauen, Ferkel und Mastschweine sind Grundvoraussetzung und sollen das Ausleben art eigener Verhaltensweisen ermöglichen, sowie die Tiergesundheit fördern. Eine trockene eingestreute Liegefläche muss vorhanden sein. Ein Spaltenbodenanteil von max. 50% im Stall ist erlaubt. Der Auslauf kann befestigt und teilüberdacht sein. Das Kupieren der Schwänze ist grundsätzlich verboten.

11.6 Haltung von Zuchtsauen und Ferkeln

Abgesetzte und tragende Sauen müssen in Gruppen gehalten werden. Säugende Sauen dürfen nur in einem begrenzten Zeitraum von wenigen Tagen mit Begründung fixiert werden. Eine Säugezeit von 40 Tagen darf nicht unterschritten werden. Die Forschung und die Praxis haben sogar gezeigt, dass die Verlängerung auf 49 Säugetage sinnvoll sein kann.

Allen Schweinen ist ein ständig zugängiger Auslauf mit Wühlmöglichkeit anzubieten. Wühlmöglichkeiten werden durch die Einstreu oder durch das Angebot von Substrat auf Wühlflächen gewährleistet.

Die Auslaufmöglichkeit für ferkelführende Sauen ist je nach Witterungsbedingungen und Gesundheitszustand zu gewährleisten. Die Ausläufe dürfen teilüberdacht sein. Der Flächenbedarf in der Ferkelerzeugung ist in der EG-Öko-Verordnung geregelt.

Tierart	Lebendgewicht	Stallinnenfläche	Auslauf
	<i>in kg</i>	<i>m² je Tier</i>	
Säugende Sauen		7,5	2,5
Abgesetzte Ferkel	unter 30 kg	0,6	0,4
Zuchtläufer	30 bis 110 kg	0,8 – 1,3	0,6 – 1,0
Tragende Sauen		2,5	1,9
Eber		6,0	8,0

Übersicht des Flächenbedarfs je Tierart

Sauenhaltung und Ferkelaufzucht wird in der Regel im Stall mit Auslauf und Stroheinstreu oder in der Freilandhaltung betrieben.

Niedertragende und abgesetzte Sauen werden in eingestreuten Kaltställen gehalten. Die Fütterung erfolgt in der Regel in Selbstfangfestsständen. Grundfutter bzw. Raufutter wird über Raufen im Auslauf angeboten.

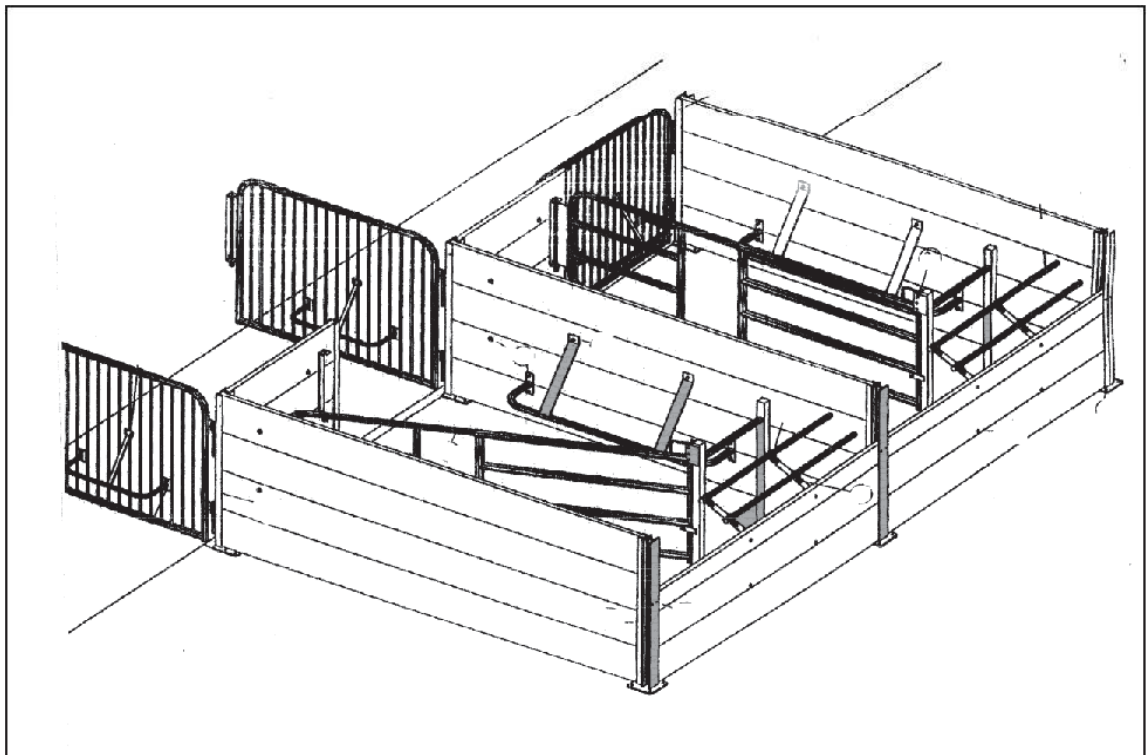
Im Abferkelbereich hat sich unter anderem die HEKU- Bucht (s. Abbildung unten) mit Außenauslauf durchgesetzt. In dieser Bucht können Sauen zur Abferkelung fixiert werden, aber auch ein unfixiertes Abferkeln ist möglich.

Es kommen aber auch Abferkelbuchten ohne Fixierungsmöglichkeiten, wie die Welcon-Bucht oder die Welser-Bucht zum Einsatz.

Um Abferkelbuchten und damit Baukosten zu sparen, wurde häufig das Gruppensäugen nach dem 8. Abferkeltag praktiziert. Die Erfahrungen mit dem Gruppensäugen sind aber meistens ernüchternd. Nicht selten kommt es zur Rausche während der Säugezeit, dann zerfallen die Gruppen. Ein weiteres Problem ist, dass die Ferkel teilweise nicht nur bei der eigenen, sondern auch bei der Nachbarsau saugen. Die Ferkel wachsen dann stärker auseinander.

Das Mindestabsetzalter der Ferkel beträgt 40 Tage. Abgesetzte Ferkel werden häufig in Hütten aufgezogen, oder in Kaltställen in denen ein Kleinklima im Liegebereich mittels einer Abdeckung gewährleistet wird.

Der Arbeitsbedarf in der Ferkelerzeugung beträgt aufgrund der aufwändigen Entmistungs- und Einstreuarbeiten 24 bis 35 AKh je Sau und Jahr incl. Ferkelaufzucht.



HEKU – Bucht für die Abferkelung

11.7 Haltung von Mastschweinen

Die ökologische Schweinemast erfolgt sowohl in Massivgebäuden, in Tiefstrohställen, in Kaltställen mit Offenfront sowie in Kistenställen. Alle Ställe müssen mit einem Auslauf versehen sein, der für die Tiere ständig zugänglich ist.

Der Liegebereich im Stall muss planbefestigt und eingestreut sein. Maximal 50 % der Stallfläche darf mit Spaltenboden ausgestattet sein. Eine Wühlmöglichkeit muss angeboten werden. Die Ausläufe sollten zum Witterungsschutz teilüberdacht sein.

Der Flächenbedarf von Mastschweinen ist in der EG-Öko-Verordnung geregelt.

Tierart	Lebendgewicht	Stallinnenfläche	Auslauf
	<i>in kg</i>	<i>m² je Tier</i>	
Mastschweine	bis 50	0,8	0,6
	50 bis 85	1,1	0,8
	85 bis 110	1,3	1,0
	> 110	1,5	1,2

Übersicht des Flächenbedarfs je Tierart

Als Stallsysteme haben sich in der ökologischen Schweinemast der Pig-Port Stall und der NEULAND-Schweinemaststall bewährt. Der Pig-Port Stall ist ein Offenfrontstall mit Windbrechnetzen, sowie mit planbefestigten, beheizbaren Liegeflächen in Kisten. Teile des Stallbereiches wurden häufig mit Spaltenböden versehen. Mittlerweile gibt es diverse Varianten und Abwandlungen von diesem System. Der Pig-Port Stall zeichnet sich durch eine einfache, günstige Bauweise aus, eine klare Trennung der Funktionsbereiche ist nicht immer zu gewährleisten.

Der NEULAND-Maststall (s. Abbildung) untergliedert sich in einen Innenbereich mit Futtergang, Fressplätzen und Liegebereich sowie dem eingestreuten Außenauslauf, als Mistbereich und Aktivitätszone. Der Stall ist gering isoliert und wird als Kaltstall konzipiert. Die Außenwände sollen geschlossen sein und werden nicht mit Offenfront bzw. Windbrechnetzen versehen, um den Innenbereich zuglufffrei zu halten. Die Liegefläche ist planbefestigt und wird regelmäßig eingestreut. Ein Spaltenbodenanteil mit Güllelager wird in diesem System nicht empfohlen. Mist soll nur im Außenauslauf anfallen.

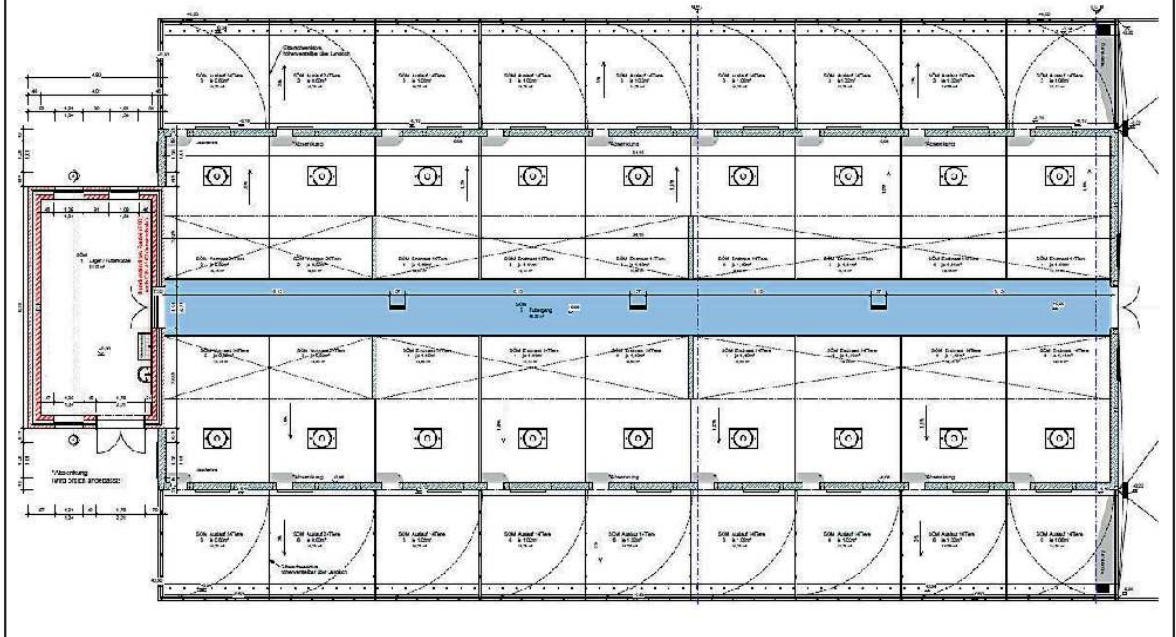
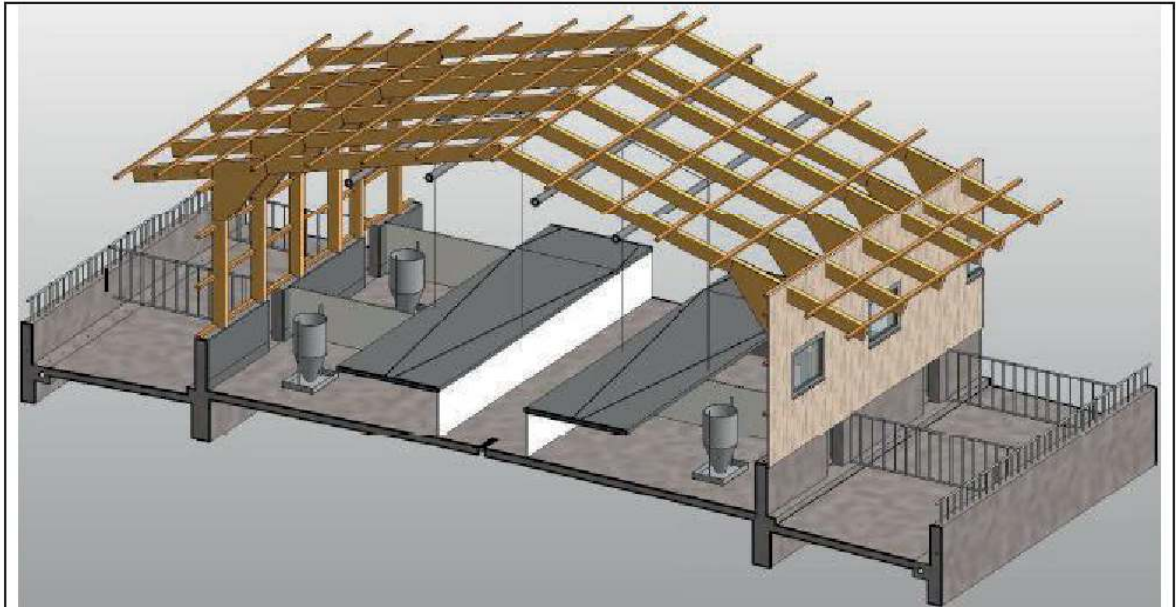
Im **Innenbereich** sind die Trennwände zwischen den Mastgruppen geschlossen. Gefüttert wird über Trockenfütterungsanlagen oder Breifutterautomaten. Tränkemöglichkeiten befinden sich ausschließlich im Außenbereich. Fensterflächen werden in einem Verhältnis zur Bodenfläche von 1:20 angebracht. Die Mastschweine können ständig über ein Schlupfloch den Außenauslauf erreichen.

Eine Zwangsentlüftung ist aufgrund des gesunden Stallklimas nicht vorhanden. Ebenso sind keine Zuheizmöglichkeiten vorhanden.

Der **Außenauslauf** ist planbefestigt und mit einer Teilüberdachung versehen. Eine Überdachung des Auslaufs vermindert Niederschlagswassereintrag und bietet Sonnenschutz. Ein schwenkbares Gittertor im Auslauf ermöglicht Kontaktmöglichkeiten der Mastgruppen untereinander. Dadurch kommt es zu Revierabgrenzungsverhalten und zu einer verstärkten Harn- und Kotabscheidung im Auslaufbereich.

Der **Auslauf** hat ein leichtes Gefälle vom Stall fortführend, so dass anfallende Flüssigkeit regelmäßig über eine geschlossene Jaucherinne abgeleitet werden kann. Über dieser Jaucherinne, am äußeren Ende des Auslaufes, und an der Stallaußenwand befinden sich auch die Tränkemöglichkeiten.

Eine Warmwasserkreislaufpumpe hält im Winter die Wasserleitungen frostfrei.
 Der Auslauf wird regelmäßig eingestreut und einmal in der Woche in einem Arbeitsgang mit einem Frontladerschlepper entmistet.
 Der Strohverbrauch beträgt in diesem System 1.0 dt je Mastschwein und Mastperiode. Die Arbeitszeit wird mit 1 AKh je Mastschwein kalkuliert.



NEULAND- Maststall mit Auslauf

11.8 Grundregeln zum Tierzukauf

Ferkel zur Mast dürfen nur aus anerkannten Ökobetrieben zugekauft werden. Der Zukauf von Jungsaugen bzw. Zuchtläufern aus konventioneller Aufzucht wird gestattet, solange es nicht ausreichend Tiere in Bioqualität gibt. Dieser Zukauf konventioneller Zuchttiere darf 20% des Bestandes nicht überschreiten. In Ausnahmefällen, wie Krankheiten, Bestandserweiterung oder Rassenwechsel kann eine Remontierung aus konventionellen Beständen bis zu 40% gestattet werden. Ein Zukauf konventioneller Zuchteber ist grundsätzlich erlaubt. Üblich war es, dank regelmäßiger Rasseumstellung die 40% Remontierung komplett konventionell zuzukaufen. Dies ist in dieser Form nicht mehr möglich. Entsprechend setzen die Ökobetriebe mit gutem Blick fürs Tier komplett auf die Eigenremontierung. Viele Ökobetriebe kombinieren aber auch die Eigenremontierung mit dem Zukauf von 20% konventionellen Zuchttieren.

11.9 Grundregeln zur Krankheitsvorsorge

Phytotherapeutische und homöopathische Mittel sind chemisch-synthetischen allopathischen Tierarzneimitteln oder Antibiotika vorzuziehen. Der präventive Einsatz von chemisch-synthetisch allopathischen Tierarzneimitteln ist auch in der ökologischen Schweinehaltung verboten. Kurativ dürfen sie aber auf Anordnung des Tierarztes eingesetzt werden. Die Wartezeit nach Verabreichung allopathischer Tierarzneimittel muss doppelt so lang sein wie die gesetzlich vorgeschriebene Zeit, bzw. wenn keine Wartezeit angegeben, sind es immer mindestens 48 Std. Erhält ein Tier mehr als eine Behandlung, wenn der Lebenszyklus des Tieres kürzer als ein Jahr ist (Mastschwein / Masthähnchen), darf dieses Tier nur noch konventionell vermarktet werden. Tiere, deren Lebensspanne länger als ein Jahr ist (Sauen / Milchkühe), dürfen maximal 3 Mal behandelt werden.

Der Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln ist nur mit zugelassenen Mitteln zulässig die in der Positivliste der EG-Öko-Verordnung aufgelistet sind.

12. Allgemeine gesetzliche Rahmenbedingungen der Schweinehaltung

12.1 Gewerbegrenze bzw. Umsatzsteuer

Gemäß § 51 Bewertungsgesetz liegt landwirtschaftliche Produktion dann vor, wenn im Wirtschaftsjahr eine bestimmte Zahl von erzeugten Vieheinheiten (VE) nicht überschritten wurde. Die Menge der Vieheinheiten, die einem Betrieb zur Verfügung stehen, begründet sich aus der bewirtschafteten landwirtschaftlichen Fläche.

Folgender Umrechnungsschlüssel findet hier Anwendung:

Flächenschlüssel		VE/ Betrieb		Viehschlüssel (VE)		
bis 20 ha	10,0 VE je ha	20 ha	200 VE	Ferkel	bis 12 kg	0,01 VE
20 - 30 ha	7,0 VE je ha	30 ha	270 VE	Ferkel	12 - 20 kg	0,02 VE
30 - 50 ha	6,0 VE je ha	50 ha	390 VE	Ferkel	20 - 30 kg	0,04 VE
50 - 100 ha	3,0 VE je ha	100 ha	540 VE	Ferkel	30 - 45 kg	0,06 VE
> 100 ha	1,5 VE je ha	200 ha	690 VE	Läufer	45 - 60 kg	0,08 VE
				Mastschweine		0,16 VE
				Jungzuchtschweine bis 90 kg		0,12 VE
				Zuchtschweine		0,33 VE

Werden die Mastschweine aus zugekauften Ferkeln erzeugt, wird der Vieheinheitenanteil des Ferkels von dem des Mastschweins abgezogen. Wenn die Ferkel z.B. mit 28 kg zugekauft werden, beträgt der Ansatz pro Mastschwein 0,12 VE (0,16-0,04). Diesen Zusammenhang soll folgende Tabelle verdeutlichen.

Ferkelverkaufsgewicht	VE Ferkelerzeuger	VE Mäster	VE Gesamt
bis 12 kg	0,01 VE	0,15 VE	0,16 VE
12 - 20 kg	0,02 VE	0,14 VE	0,16 VE
20 - 30 kg	0,04 VE	0,12 VE	0,16 VE
30 - 45 kg	0,06 VE	0,10 VE	0,16 VE
45 - 60 kg	0,08 VE	0,08 VE	0,16 VE

Die praktische Bedeutung der dargestellten Regelung lässt sich an folgendem Beispiel nachvollziehen:

Ein Mäster verfügt über 1500 Plätze und erreicht 2,6 Umtriebe im Jahr. D.h. es werden 3.900 Mastschweine erzeugt. Wenn die Ferkel mit 28 kg eingestallt werden, fallen 468 VE (3.900 erzeugte Tiere x 0,12 VE / Tier) im Mastbetrieb und 156 VE (3.900 erzeugte Tiere x 0,04 VE / Tier) beim Ferkelerzeuger an. Damit die Produktion als landwirtschaftlich gilt, benötigt der Mäster 76 ha LF. Der Ferkelerzeuger muss für seine landwirtschaftliche Produktion 15,6 ha LF bewirtschaften.

Rechenweg Mäster: $468 \text{ VE} - 390 \text{ VE (entsprechen 50 ha)} = 78 \text{ VE}$
 $78 \text{ VE} : 3 \text{ VE/ha} = 26 \text{ ha}$
 $26 \text{ ha} + 50 \text{ ha} = 76 \text{ ha}$

Durch Variation der Verkaufsgewichte können Vieheinheiten zwischen Erzeuger und Mäster verteilt werden. Folgende Tabelle gibt den Flächenbedarf bei verschiedenen Verkaufsgewichten wieder:

Beispiel: 1500 Mastplätze und 2,6 Umtriebe; 3.900 erzeugte Mastschweine

Verkaufsgewicht	Mäster	Ferkelerzeuger	Vieheinheiten gesamt	Fläche gesamt
bis 12 kg	585 VE 130 ha	39 VE 4 ha	624 VE	134 ha
12 - 20 kg	546 VE 104 ha	78 VE 8 ha	624 VE	112 ha
20 - 30 kg	468 VE 76 ha	156 VE 16 ha	624 VE	92 ha
30 - 45 kg	390 VE 50 ha	234 VE 25 ha	624 VE	75 ha
45 - 60 kg	312 VE 37 ha	312 VE 37 ha	624 VE	74 ha

In durchschnittlichen Jahren beträgt der umsatzsteuerliche Nachteil der gewerblichen Schweinehaltung ca. 6 € je erzeugtem Mastschwein und etwa 60 € je Sau.

Wenn die Gewerblichkeit droht, und es auch durch Variation der Ein- bzw. Ausstallungsgewichte nicht möglich ist, die Vieheinheitengrenze einzuhalten, dann bleiben noch folgende Anpassungsstrategien:

- **Flächenaufstockung**, jedoch bringt dies ab dem 51. ha nur 3 VE/ha LF und ab dem 101. ha nur 1,5 VE/ha LF.
- **Betriebsteilung**, z.B. entsprechen 100 ha LF 540 VE und 2 Betriebe mit je 50 ha LF entsprechen 780 VE.
- **Gründung einer § 51 a Gesellschaft** gem. Bewertungsgesetz. Diese Gesellschaft kann landwirtschaftlich betrieben werden, ohne Flächen zu bewirtschaften. Die beteiligten Betriebe übertragen so genannte „freie Vieheinheiten“ auf die Gesellschaft.
- **Ausgliederung eines gewerblichen Betriebes**

Bei Betriebsteilung müssen beide Betriebe wie unter Fremden geführt werden. Das bedeutet unter anderem neben der Einrichtung einer weiteren Buchführung und genauer Rechnungslegung auch die räumliche Trennung der Stalleinheiten.

Wenn eine § 51a Gesellschaft gegründet werden soll, sind einige rechtliche Anforderungen zu beachten.

- Alle Mitglieder müssen Haupterbslandwirte und Landwirte im Sinne des Gesetzes über die Alterssicherung der Landwirte sein.
- Die Betriebe der Mitglieder dürfen nicht weiter als 40 km von der neuen gemeinsamen Tierhaltung entfernt sein.
- Es müssen so viele VE übertragen werden, wie die gemeinsame Tierhaltung benötigt.
- Es dürfen nur so viele VE übertragen werden, wie
 1. in den Mitgliedsbetrieben frei sind und
 2. wie die VE-Staffel bei Zusammenrechnung der LF der Mitgliedsbetriebe ergibt.

Siehe zum Thema Gewerbesteuer bzw. Umsatzsteuer auch Kapitel 5.3.1 Leitfaden Betriebs- und Unternehmensführung.

12.2 Bestimmungen zum Bau von Schweineställen

Für den Stallneubau oder Nutzungsänderungen u. a. in der Tierhaltung (z.B. Umbau auf Gülle) gibt es kein spezielles Umweltrecht. Vielmehr werden verschiedene allgemeingültige Rechtsquellen angewendet. Es ist schwierig, im Rahmen dieses Leitfadens einen umfassenden und insbesondere aktuellen Überblick über die Gesamtheit aller zu beachtenden Rechtsvorschriften zu geben, da hier laufend Änderungen zu verzeichnen sind. Die folgende Kurzübersicht kann insofern nur einen groben Überblick über die Gesetzes- und Rechtslage zum Zeitpunkt der Drucklegung vermitteln.

Aufgrund der komplexen Gesetzes- u. Rechtslage sowie der steigenden Umweltauflagen sollten daher schon im Vorfeld von Stallbauvorhaben Fachleute der Landwirtschaftskammer Niedersachsen oder der Genehmigungsbehörden einbezogen werden, um die bestehenden Möglichkeiten näher einzuschätzen

12.2.1 Düngerecht

Gemäß dem gemeinsamen Runderlass des ML, MS und MU zur Verbesserung der düngerechtl. Überwachung durch Zusammenarbeit zwischen Genehmigungsbehörden und Düngebehörde (Gem. RdErl. d. ML, d. MS u. d. MU v. 24. 4. 2015) gilt:

Für die dauerhafte Sicherung des ordnungsgemäßen Verbleibs von Wirtschaftsdüngern aus der Nutztierhaltung sowie Gärresten i.S. des § 41 Abs. 2 i.V. m. Satz 1 NBauO müssen diejenigen, die eine Tierhaltungsanlage oder eine Biogasanlage errichten oder betreiben, nachweisen, dass sie nach Maßgabe des Düngerechts entweder dauerhaft über Flächen verfügen, die die abgängigen Stoffe aufnehmen können, oder die Abnahme der abgängigen Stoffe dauerhaft rechtlich gesichert haben.

Die Baugenehmigungsbehörde fordert im Genehmigungsverfahren die Vorlage eines Verwertungskonzeptes, bestehend aus

- einem Qualifizierten Flächennachweis
- dem Nachweis des Lagerraums,
ggf. den erforderlichen Abgabeverträgen.

Weitere Informationen zum Verwertungskonzept und zum o.g. Rd.Erlass finden Sie auf der Internetseite: www.lwk-niedersachsen.de (Webcode 01028738). Die vorzulegenden Unterlagen richten sich ferner nach dem Verfahren, welches im Verwertungskonzept zur Anwendung kommt. Hierbei ist der Musterbauordner und die dazu gehörigen Checklisten (CL) zum Verwertungskonzept (VWK) zu beachten.

12.2.1.1 Runderlass zur Niedersächsischen Bauordnung (NBauO), Verwertungskonzept

I. Qualifizierter Flächennachweis (QFN)

Der Qualifizierte Flächennachweis ist ein Vergleich zukünftig anfallender Nährstoffmengen aus einer Tierhaltungs- oder Biogasanlage zum prognostizierten Nährstoffbedarf der angebauten Kulturen auf der verfügbaren landwirtschaftlich genutzten Fläche auf Grundlage der DüV sowie fachlicher Vorgaben der Düngebehörde. Ergibt dieser Vergleich, dass der Nährstoffanfall größer als der Nährstoffbedarf ist, sind Abgabeverträge für die überschüssigen Wirtschaftsdüngermengen vorzulegen. Grundsätzlich betrachtet das Düngerecht die Rechtsform, in der die Anlage betrieben werden soll oder wird

Oftmals wirtschaften mehrere Rechtsformen auf einer Hofstelle. Wenn eine interne Nährstoffabgabe erfolgt oder die Baugenehmigungsbehörde eine Gesamtbetrachtung wünscht, kann eine rechtsformbezogene Betrachtung aller bewirtschafteten Flächen und Anlagen des Gesamtunternehmens an einer Hofstelle erfolgen.

Der Nährstoffanfall durch wirtschaftseigene und aufgenommene organische Nährstoffträger sowie der Nährstoffbedarf der im landwirtschaftlichen Betrieb angebauten Kulturen wird auf Grundlage des vom Antragsteller/Betreiber vorgelegten Erhebungsbogens gemäß Anlage 4 des Rd.-Erlasses sowie ergänzender Nachweise (s. Checkliste zum Rd.Erl.) ermittelt. Nach einer Gegenüberstellung der beiden Größen wird eine Saldierung vorgenommen, mit der für den landwirtschaftlichen Betrieb nachgewiesen werden kann, dass die anfallenden Wirtschaftsdünger sowie aufgenommene organische Nährstoffträger nach den Vorgaben des § 3 (1) der geltenden Düngerverordnung bedarfsgerecht als organische Dünger eingesetzt werden können.

1. Berechnungsverfahren

Datengrundlage für die Berechnung sind die Angaben des Antragstellers auf dem unterschriebenen Erhebungsbogen. Die Angaben sind über beizufügende Nachweise plausibel zu belegen (z. B. GAP-Daten, Auszug Hi-Tier, TSK-Meldungen, Meldeprogramm Wirtschaftsdünger, Nährstoffvergleiche gemäß § 8 DüV).

Als Vordrucke sind ausschließlich die aktuell gültigen Anlagen gemäß dem o.g. Rd.-Erlass zu verwenden (Anlage 4: überarbeiteter Erhebungsbogen ggf. inkl. Anhang, Anlage 5: Erklärung zur Unterfußdüngung [UFD] bei Maisanbauflächen, Anlage 6: RAM-Erklärung sowie Anlage 7: Datenschutzerklärung). Andere Vordrucke bzw. Formulare sind nicht zu verwenden. Die o.g. Datenschutzerklärung bezieht sich auf die Freigabe der GAP-Daten und auf die Hinterlegung der Abgabeverpflichtung im Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger.

Das Berechnungsverfahren umfasst folgende Berechnungsschritte:

(-)	verwertbare Nährstoffmenge auf der Fläche
+	Nährstoffanfall aus der Tierhaltung
+	Aufnahme von organischen Nährstoffträgern
-	Abgabe von organischen Nährstoffträgern
+	Abwasser aus der Abluftreinigung

1.1 Ermittlung der verwertbaren Nährstoffmenge

Die Ermittlung der verwertbaren Nährstoffmenge beinhaltet:

- die Fruchtart (Anbauverhältnis der Ackerkulturen sowie die Grünlandnutzung)
- die Anbaufläche in ha
- die Nährstoffversorgung der Nachweisflächen
- das Ertragsniveau in dt/ha
- das Haupt- und Nebenerntgutverhältnis,
- bei Phosphat und Kali die jeweiligen Gehalte im Haupt- und Nebenerntgut (zur Berechnung der P_2O_5 - und K_2O -Entzüge),
- den N-Düngebedarf sowie die Phosphat- und Kali-Entzüge
- die verwertbare P- und K-Menge

a) Fruchtart

Mit der Fruchtart wird das Anbauverhältnis erfasst, dass im mehrjährigen Mittel des Betriebes in Ansatz zu bringen ist. Dazu gehört der Anbau von Ackerfrüchten, der Zwischenfruchtanbau und die Grünlandnutzung.

b) Anbaufläche

Für die Berechnung der verwertbaren Nährstoffmenge sind nur die landwirtschaftlichen Nutzflächen heranzuziehen, die im Betrieb für die Aufbringung von Wirtschaftsdüngern zur Verfügung stehen (LF WD). Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen können in Abhängigkeit der jeweiligen Restriktionen für die Ausbringung von Wirtschaftsdüngern nicht oder nur eingeschränkt (z. B. mit einem reduzierten Nährstoffbedarf) berücksichtigt werden. Bewirtschaftete Flächen sind über den aktuellen Antrag Agrarförderung oder über Liegenschaftsauszüge und Pachtverträge nachzuweisen. Bei Vorlage der Nachweisflächen nach dem 15.05. (Abgabefrist Agrarantrag) ist zu prüfen, ob die angegebenen Flächen weiter zur Verfügung stehen oder ggf. herauszunehmen sind. Im umgekehrten Sinne können Flächen, welche nach dem 15.05. übernommen werden, durch vorgenannte Nachweise berücksichtigt werden. Tauschflächen beispielsweise für Kartoffel- und Gemüseanbau sind zu berücksichtigen, sofern diese als bewirtschaftete Fläche mit einer Flächenangabe im aktuellen Antrag auf Agrarförderung aufgeführt sind. Damit ist dokumentiert, dass diese Flächen dem Antragsteller zur Verfügung stehen. Sofern sich beim Flächentausch der Betrieb, welcher die Fläche befristet zur Verfügung stellt, die weitere Aufbringung von Wirtschaftsdünger vorbehalten hat („Flächentausch ohne Güllennachweis“), ist eine adäquate Nährstoffmenge als Aufnahme von Wirtschaftsdüngern zu berücksichtigen.

Sollen Flächen mit Düngungsauflagen (z. B. Wasserschutz- oder Naturschutzflächen) als Nachweisflächen berücksichtigt werden, muss der Antragsteller zusätzlich schlagbezogene Angaben bezüglich Art und Umfang der Auflagen machen. Sollten auf dem Anhang zum Erhebungsbogen zu Flächen mit Auflagen keine gegenteiligen Angaben vorliegen, können diese Flächen nicht als Nachweisflächen für die Berechnung des QFN herangezogen werden. Einzelflächen mit generellen Düngungsverboten wie Naturschutz-, Stilllegungs- oder Blühstreifen/Blühflächen) können generell nicht als Nachweisflächen berücksichtigt werden. Flächen mit Auflagen, wie z. B. Begrenzung des Düngebedarfs, können über Sonderlisten (Stammdaten) eingegeben werden. Die zulässige N-Düngebegrenzung ist dann in der Berechnung entsprechend zu berücksichtigen. Bei Betrieben mit Weidehaltung und Naturschutzflächen, auf denen eine Beweidung zulässig ist, können diese nur bis in Höhe des Weideanfalls in Abhängigkeit von Weidetagen und Weidefaktor berücksichtigt werden.

c) Nährstoffversorgung der Nachweisflächen

Bodenuntersuchungen sind seit dem 06.07.2018 nicht mehr vorzulegen, wenn der Phosphatsaldo des betrieblichen QFN ausgeglichen ist.

Die Flächen werden dann pauschal wie folgt berücksichtigt:

- Phosphat-Düngung nur Höhe der Abfuhr
- Humusgehalte:
 - Acker <4%,
 - Grünland je zur Hälfte einteilen in die Klassen: organische Substanz <8% und 8-15%

Nur Betriebe, die eine Phosphat-Düngung bis zu 10 kg pro ha beanspruchen (Phosphat-Saldo im QFN zwischen 0 und 10 kg/ha) müssen eine P-Versorgung des Bodens unter 20 mg Phosphat in 100g Boden im gewogenen Flächenmittel nachweisen. Hierzu sind aktuelle Bodenproben eines anerkannten Untersuchungslabors vorzulegen. Die Probennummern laut dem Untersuchungsbefund des Labors sind den Flächen im GAP-Flächen-nachweis, sofern vorgelegt, schlagbezogen zuzuordnen. Andernfalls sind die Probennummern auf den sonstigen Flächennachweisen zu vermerken. Die Untersuchung muss gemäß § 4 Abs. 4 Nr. 2 DüV für jeden Schlag ab ein Hektar, in der Regel im Rahmen einer Fruchtfolge (drei Jahre), mindestens jedoch alle sechs Jahre durchgeführt worden sein. Ausgenommen hiervon sind Flächen mit ausschließlicher Weidehaltung gemäß § 8 Abs. 6 Nr. 2 DüV. Verfügbare Flächen ohne Bodenproben sind nicht zu berücksichtigen. Der Antragsteller ist ggf. aufzufordern, umgehend eine repräsentative Bodenprobe nachzureichen. Diese kann auch über den vorherigen Bewirtschafter vorgelegt werden (beispielsweise bei Tauschflächen). Verfügbare Flächen mit einer extrem hohen P-Versorgung (Gehaltsklasse F) sind nicht zu berücksichtigen.

d) Ertragsniveau

Hinsichtlich des Ertragsniveaus der Ackerfrüchte können grundsätzlich die vorgegebenen Standarderträge in Abhängigkeit von der Bodengüte angesetzt werden. Die Standarderträge werden auf Grundlage der Agrarstatistik bzw. der Landessortenversuche ermittelt und validiert. Höhere Erträge können nur berücksichtigt werden, wenn diese über die Vorlage der letzten drei Nährstoffvergleiche nachgewiesen wurden.

e) Haupt-/Nebenerntegutverhältnis

Der Ertrag des Nebenerntegutes ergibt sich aus dem Verhältnis des Haupt- und Nebenerntegutes. Die hierfür angesetzten Faktoren entsprechen den Angaben in Anlage 7 Tabelle 1 zur Düngeverordnung.

f) P- Gehalte im Haupt- bzw. Nebenerntegut

Die P- und K-Gehalte im Haupt- bzw. Nebenerntegut sind in Anlage 7 der geltenden Düngeverordnung nicht bestimmt und basieren daher auf den aktuellen Richtwerten der P- Entzüge der Düngebehörde. Diese können den Richtwerten zur Berechnung des Nährstoffvergleichs der Düngebehörde auf der Internetseite der LWK Niedersachsen unter dem Webcode 01008505 entnommen werden. In den WEB-Modulen Düngung sind die Werte in den Grunddaten bereits enthalten.

g) Verwertbare N-Menge (N-Düngebedarf)

Die Düngeverordnung fordert, dass Aufbringungszeitpunkt und –menge von Düngemitteln so zu wählen sind, dass verfügbare oder verfügbar werdende Nährstoffe den Pflanzen weitestgehend zeitgerecht in einer dem Nährstoffbedarf der Pflanzen entsprechenden Menge zur Verfügung stehen.

Die neue DüV (2017) gibt hier ein bundesweit geltendes Schema für die Düngebedarfsermittlung vor. Die pflanzenspezifischen Stickstoffbedarfswerte sind als standortbezogene Obergrenze unter Berücksichtigung der Abzüge zu sehen und beziehen sich auf einen vorgegebenen Standardertrag. Von diesen N-Bedarfswerten werden im QFN Abschläge vorgenommen:

1. Die Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat wird über die Messung der im durchwurzelbaren Bodenprofil vorhandenen mineralischen Stickstoffmenge ermittelt (N_{min}). Der im Boden bei Vegetationsbeginn vorhandene und gemessene Stickstoff (N_{min}) wirkt wie Stickstoff aus Mineraldüngung. Da der QFN eine in die Zukunft gerichtete, überschlägige Betrachtungsweise ist, geht der N_{min}-Gehalt überschlägig pauschal mit 40 kg N/ha in die Berechnung ein (Ausnahme: Körnerleguminosen im Reinanbau, Grünland, Zweitfrüchte und Zwischenfrüchte). Aktuelle Richtwerte der Düngebehörde gemäß § 4 Abs. 4 Nr. 1 Buchst. b der Düngeverordnung bleiben hierbei außer Betracht.
2. 10% der organischen Düngung als N-Nachlieferung der Vorjahre

Zudem wird bei der Berechnung der verwertbaren Nährstoffmenge der aus verbleibenden Ernterückständen oder Zwischenfrüchten anrechenbare Stickstoff, je nach Art des Ernterückstandes, berücksichtigt.

h) Verwertbare Phosphatmenge

Für Phosphat berechnet sich die verwertbare Nährstoffmenge aus Abfuhr der angebauten Kulturen, basierend auf den Prinzipien einer Erhaltungsdüngung. Zur Berechnung der P₂O₅- Entzüge wird der Ertrag mit den jeweiligen Nährstoffgehalten im Haupt und Nebenerntegut multipliziert. Auch hier erfolgt eine Berücksichtigung der aus verbleibenden Ernterückständen oder Zwischenfrüchten resultierenden Phosphatmengen.

1.2 Mineraldünger

Grundsätzlich werden vom Betrieb eingesetzte Mineraldünger bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Bei viehhaltenden Betrieben bzw. Biogasanlagen, die über den QFN die sachgerechte Verwertung der anfallenden Nährstoffe belegen müssen, wird davon ausgegangen, dass der Düngebedarf zuerst über Nährstoffe der betriebseigenen organischen Dünger gedeckt wird. Limitierend ist der Nährstoff, dessen Düngebedarf zuerst gedeckt ist.

Eine Ausnahme bei der QFN-Berechnung stellen Flächen dar, auf denen Mais angebaut wird. Hier ist grundsätzlich davon auszugehen, dass zur Unterstützung der Jugendentwicklung der Maispflanze eine Unterfußdüngung (UFD) mit Stickstoff und insbesondere mit Phosphat stattfindet. Beim QFN wird daher für alle Maisflächen pauschal zunächst eine Menge von 20 kg N/ha und 20 kg P₂O₅/ha in Abzug gebracht. Der Antragsteller kann jedoch erklären, dass eine mineralische UFD in seinem Fall nicht angewendet wird. Wird keine mineralische UFD durchgeführt, muss sich der Antragsteller durch seine Unterschrift der Anlage 5 zum Rd.-Erlass explizit dazu verpflichten. In den WEB-Modulen kann die mineralische UFD entsprechend der Erklärung des Antragstellers eingegeben werden.

1.3 Anrechenbare Nährstoffe aus verbleibenden Ernterückständen

Um die im Betrieb über Wirtschaftsdünger (und sonstige organische Düngemittel) verwertbaren Nährstoffmengen ermitteln zu können, sind die anrechenbaren Nährstoffe aus den verbleibenden Ernterückständen und Gründüngungszwischenfrüchten zu berücksichtigen (Ernterückstände im Mittel der nächsten 3 Jahre). Dabei ergeben sich die aus Ernterückständen anrechenbaren Nährstoffmengen aus dem Nebenernteertrag (Ertrag Haupternteget \times Faktor Haupt/Nebenernteget) multipliziert mit den Nährstoffgehalten im Nebenernteget. Die Phosphatmengen sind für die Folgefrucht voll anrechenbar. Beim Stickstoff werden die aus Ernterückständen für die Folgefrucht anrechenbaren N-Mengen berücksichtigt.

Aus der Differenz der verwertbaren Nährstoffmenge und der anrechenbaren Nährstoffmenge aus den Ernterückständen ergibt sich die mit Wirtschaftsdüngern verwertbare Nährstoffmenge.

2. Zulässige Salden gemäß Düngeverordnung

Die Bewertung der Salden im QFN muss den Prinzipien einer langfristigen und nachhaltigen Vorausplanung im Rahmen einer Baugenehmigung folgen.

Die Ausweisung des zulässigen Kontrollwertes für Phosphat in der Betriebsübersicht hat sich an der aktuellen Bodenversorgung gemäß § 3 Abs. 6 DüV auszurichten. Dazu ist über alle Flächen das gewogene Mittel der P-Versorgung in Milligramm Phosphat aus der vorgelegten Bodenuntersuchung zu ermitteln. Liegen für einen Schlag mehrere Proben vor, so ist aus diesen zunächst das arithmetische Mittel zu bilden. Liegt das gewogene Mittel für alle Flächen über 20 mg Phosphat je 100 g Boden nach der CAL-Methode bzw. 25 mg Phosphat nach der DL-Methode, so ist die Phosphataufbringung mit organischen Düngern einschließlich einer mineralischen Unterfußdüngung zu Mais (ggf. unter Ausschluss dieser mit entsprechender Erklärung) an der Phosphatabfuhr auszurichten. Liegt der diesbezügliche Mittelwert unterhalb von 20 mg bzw. 25 mg Phosphat, darf höchstens ein Phosphatüberschuss auf Betriebsebene in Höhe von 10 kg P₂O₅/ha ausgewiesen werden.

Im Verwertungskonzept ist bei Nichtvorlage von Bodenuntersuchungen die Phosphataufbringung mit organischen Düngern an der Phosphatabfuhr auszurichten (kein Phosphatüberschuss auf Betriebsebene, Saldo: 0 kg P₂O₅ je Hektar).

Hinweis: Aufgrund ihrer geringen Sorptionskraft für Phosphor sind saure Hochmoorstandorte von dieser Regelung auszunehmen, da eine Gewässerbelastung nicht ausgeschlossen werden kann. In Versorgungsstufe D und E ist eine P-Zufuhr in Höhe der P-Abfuhr nicht zulässig.

Weiterhin ist zu beachten, dass sich nach der neuen DüV die betriebliche Stickstoffobergrenze gemäß DüV § 6 (4) aus der aufgebrauchten Menge an Gesamtstickstoff (max. 170 kg N) je ha und Jahr im Durchschnitt der landwirtschaftlich genutzten Flächen des Betriebs aller organischen und organisch-mineralischen Düngemittel berechnet. D.h. der N-Anteil tierischer Herkunft z.B. bei Gärresten ist hierbei nicht mehr relevant, entscheidend ist der Gesamt-N-Anteil. Zudem ist die Aufnahme sonstiger organischer Dünger, wie z.B. Kompost oder Klärschlamm, bei der Berechnung der betrieblichen Stickstoffobergrenze zu berücksichtigen.

3. Nährstoffanfall aus der Tierhaltung

Grundlage der Berechnung ist die Übersicht der vorhandenen (IST-Bestand gemäß HIT und TSK) und geplanten Tierhaltung gemäß Betriebsbeschreibung zum Bauantrag mit Angaben zum Haltung- und Fütterungsverfahren. Systembedingte Leerstände, z. B. bei der Gruppenhaltung von Sauen können berücksichtigt werden, soweit dies mit der Genehmigungsbehörde abgestimmt ist. Der Nährstoffanfall ist abhängig von der Tierart, der Dungart sowie von der jeweiligen Fütterung und Haltung.

Für die Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls werden die von der Düngbehörde bereitgestellten Richtwerte je Tierplatz und Jahr zugrunde gelegt (DüV, Anlage 1 Tabelle 1, sowie Anlage 9 Tabelle 1). Für Stickstoff sind diese Richtwerte Bruttoanfallszahlen, d. h. die Stall- und Lagerungsverluste gemäß DüV Anlage 2 können abgezogen werden. Für die Ausnutzung des Stickstoffs sind die jeweiligen Mindestwerte gemäß DüV Anlage 3 anzusetzen. Weitere N-Verluste (z. B. für die Ausbringung) können nicht in Ansatz gebracht werden.

Bei Weidetieren kann der Weidegang (Angabe durch Reduzierung der Stalltage auf kleiner als 365 Tage, sowie des Weidefaktors: 1 = ganztätig Weide oder 0,5 = tagsüber Weide) nur dann berücksichtigt werden, wenn genügend Weidefläche vorhanden ist und diese bei der Flächennutzung auch als solche angegeben sind.

In Anlage 1, Tabelle 1 der DüV sind für die Schweinehaltung sowie in einigen Produktionsverfahren der Geflügelhaltung der Einsatz nährstoffreduzierter Futtermittel anerkannt. Dieses führt zu geringeren Nährstoffausscheidungen, welches über entsprechende Richtwerte berücksichtigt wird.

Eine RAM-Fütterung ist in der Richtwerttabelle der neuen DüV nicht mehr vorgesehen, wird aber im QFN übergangsweise anerkannt.

Beim Einsatz von nährstoffreduziertem-Futter ist vom Antragsteller eine Verpflichtungserklärung gegenüber der Baubehörde abzugeben (Anlage 6 zum Rd.-Erlass).

Die RAM-Verpflichtungserklärung ist bis auf weiteres mit der unterschriebenen Anlage 6 zum Runderlass abzugeben, sofern N-/P-reduziertes Futter nach den neuen DLG-Richtwerten eingesetzt werden soll. In der Anlage 6 ist ein entsprechender Vermerk aufzunehmen, dass die RAM-Verpflichtung entsprechend für die Verwendung N-/P-reduzierter Futtermittel gilt („N-/P-reduziert gemäß DLG“).

4. Aufnahme organischer Dünger

Der Nährstoffanfall kann sich durch die Aufnahme betriebsfremder organischer Dünger erhöhen. Eine Aufnahme von Wirtschaftsdüngern, Gärresten und sonstigen organischen Düngern (z. B. Kartoffelfruchtwasser, Klärschlamm, Kompost, Kartoffelschlempe, Pilzkultursubstrate etc.) ist vom Antragsteller anzugehen. Hierbei sind die Jahresmengen in den angegebenen Einheiten sowie bei aufgenommenen Wirtschaftsdüngern die jeweilige Tierart unter Berücksichtigung anerkannter Fütterungs- bzw. Haltungsvarianten aufzuführen. Falls vorhanden, sind die Nährstoffgehalte gemäß Lieferschein anzusetzen, ansonsten die Richtwerte der Düngbehörde. Bei mehrjährigen Aufnahmen ist der mehrjährige Durchschnitt vorzunehmen (3 Jahre). Bestehen vertragliche

Vereinbarungen mit Abgebern, sind die Aufnahmemengen entsprechend anzurechnen. Zur Plausibilität der Angabe im Erhebungsbogen ist in jedem Fall der „Betriebsspiegel“ aus dem Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger vorzulegen.

In der QFN-Berechnung ist der pflanzenverfügbare N-Anteil über entsprechende N-Mineraldünger-äquivalente (N-Anrechenbarkeiten) zu berücksichtigen.

Generell erfolgt bei Aufnahme organischer Nährstoffträger zunächst eine Berechnung der maximal zulässigen betrieblichen Jahresmengen.

Darüber hinaus ist bei der Aufnahme von Wirtschaftsdüngern aus dem Ausland auch der Aufnahmezeitpunkt in der Betrachtung zu berücksichtigen. Hier gelten neben den Vorgaben der Düngerverordnung auch weitere tierseuchenrechtliche Vorgaben, wie die EU-Hygieneverordnung VO (EG) Nr. 1069/2009. Demnach sind Wirtschaftsdünger unmittelbar nach Anlieferung auszubringen und bei einer Bearbeitungstiefe von mindestens 15 cm unverzüglich einzuarbeiten. Zudem ist aufgrund der Importbestimmungen für HTK aus NL eine Ausbringung auf Grünland (Weideland/Mähweiden) nicht zulässig.

5. Abgabe organischer Dünger

Eine Abgabe von anfallenden Wirtschaftsdüngern und Gärresten gemäß der festgestellten Abgabeverpflichtung ist zwingend vertraglich zu regeln. In den Abgabeverträgen sind Angaben zu Wirtschaftsdüngerart und -menge in Tonne Frischmasse, der Nährstoffmengen (N, P₂O₅, zu RAM-Futter, zum Standort der Anlage, zum Beginn der Lieferverpflichtung, zur Laufzeit und zu Kündigungsfristen aufzunehmen. Es können in der Regel nur Abgabeverträge mit einer Laufzeit von mindestens drei Jahren anerkannt werden. Eine Abgabe kann direkt oder über aufnehmende Vermittler von organischen Nährstoffträgern, an Biogasanlagen, landwirtschaftlichen Betrieben mit nachgewiesenem Nährstoffbedarf sowie sonstigen Aufnehmern (z. B. Kompostwerke, Mischdüngerhersteller) erfolgen.

6. Nährstoffanfall aus Abwasser der Abluftreinigung

Mit den Vorgaben des Filtererlasses (Gem. Rd.-Erl. d. MU, d. MS u. d. ML v. 22.03.2013 zur Abluftreinigung bei der Haltung von Schweinen und Mastgeflügel in zwangsbeurteilten Anlagen) fällt beim Betrieb o.g. Anlagen nährstoffhaltiges Abwasser an, dessen sachgerechte Verwertung nach § 41 (2) NBauO im Rahmen des Qualifizierten Flächennachweises zu bewerten ist. In der Regel handelt es sich um mit ASL-Lösung vergleichbaren Flüssigkeiten, die nicht als Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft, sondern als N-haltige Abwässer gelten. Demnach haben sie keinen N-Anteil aus tierischer Herkunft. Sind diese Abwässer z. B. aufgrund zu geringer Nährstoffgehalte nicht dem Düngemitteltyp (DüMV Anlage 1 Nr. 1.1.12 Ammoniumsulfat-Lösung aus der Abluftreinigung mit mindestens 5% N und 6% S) gemäß Düngemittelverordnung (DüMV Anlage 2, Tabelle 6, 6.1.1) einzustufen, können sie nur innerbetrieblich verwertet werden. Ein Inverkehrbringen als Düngemittel ist dann nicht zulässig.

Für die Berechnung des Stickstoffanfalls im Abwasser der Filteranlage sind die Angaben des Filterherstellers heranzuziehen. Liegen diese nicht vor, ist wie folgt eine Abschätzung vorzunehmen: In immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ist eine DLG-Zertifizierung der Abluftreinigungsanlagen vorgesehen. Bei Bio-Wäschern fallen 0,5 - 0,7 m³ Abwasser je Stallplatz und Jahr an; bei Chemo-Wäschern ca. 0,2 m³ je Stallplatz und Jahr. Die Reinigungsleistung muss mindestens 70 % der Ammoniakemissionen erreichen.

II. Vorgaben der Düngbehörde zum Lagerraum

Mit Inkrafttreten der Düngverordnung vom 26.05.2017 gibt es in § 12 DüV neue rechtliche Vorgaben zum Fassungsvermögen von Anlagen zur Lagerung von Wirtschaftsdüngern. Grundsätzlich gilt § 12 (1): „Das Fassungsvermögen von Anlagen zur Lagerung ... muss auf die Belange des Betriebs und des Gewässerschutzes abgestimmt sein.“ Zur Überbrückung von festgeschriebenen Sperrfristen (Acker/Grünland) und Zeiten mit einer eingeschränkten Aufnahmefähigkeit des Bodens bei Berücksichtigung der Vorgaben zur ordnungsgemäßen Düngung macht die Düngbehörde Vorgaben zur Mindestlagerdauer. Diese gelten auch im Verwertungskonzept.

Übersicht erforderliche Mindestlagerdauer:

Stoff	Lagerdauer
Gülle (fest und flüssig) Jauche	< 3 GV/ha LF oder ohne Fläche: mind. 6 Monate , betriebsindividuell mehr
Gärreste (fest und flüssig)	> 3 GV/ha LF oder ohne Fläche: mind. 9 Monate ab 2020
Festmist Huf-Klauentiere	1 Monat mind. 2 Monate ab 2020

a) Berechnung Lagerraum

Der betriebsindividuell erforderliche Lagerraum für die pflanzenbedarfsgerechte Düngung wird über eine pauschale Berechnung ermittelt. Der erforderliche **Mindestlagerraum** gemäß DüV §12 (1, 2 und 3) von 6 bzw. 9 Monaten darf nicht unterschritten werden.

Handelt es sich um einen flächenlosen Betrieb, wird pauschal eine Lagerkapazität von 9 Monaten angesetzt.

Für Betriebe mit Flächen, die in gleicher Rechtsform bewirtschaftet werden gilt:

Unter der Voraussetzung, dass der gesamte Nährstoffanfall auf den (eigenen) zu düngenden Flächen verwertet werden kann, wird der monatliche Gülleanfall auf Grundlage der oben genannten Verfahren ermittelt und die erforderliche Lagerkapazität anhand des Flächenanteils von Acker- und Grünlandflächen berechnet. Im Rahmen der Berechnung wird beim Grünland von 5 Monaten und beim Ackerland von 8 Monaten Lagerkapazität ausgegangen. Zusätzlich zur berechneten Lagerkapazität ist ein Sicherheitszuschlag von einem Monat für mögliche Unwägbarkeiten (z. B. Ausbringungsverbot infolge der Witterungslage) zu berücksichtigen.

Ergibt sich im QFN eine Abgabeverpflichtung, so ist die abzugebende Güllemenge für 9 Monate zu lagern.

Die erforderliche Lagerkapazität berechnet sich dann im gewogenen Mittel aus betriebsindividueller Lagerdauer und den 9 Monaten für die überbetrieblich zu verwertende Restmenge.

b) Pachtverträge Lagerraum

Gemäß § 12 (5) DüV haben Betriebe mit zu geringer Lagerkapazität die Möglichkeit, Lagerraum anzupachten. Gepachtete Lagerstätten und Anteile an überbetrieblichen Lagerstätten sind dem vorhandenen betrieblichen Lagerraum hinzuzurechnen, wenn die Pacht oder die Anteile an überbetrieblichen Lagerstätten durch entsprechende langfristige Verträge sicher nachgewiesen werden.

Ein Pachtvertrag über Lagerraum soll im Rahmen eines Baugenehmigungsverfahrens den Antragsteller von der Verpflichtung, selber eine bauliche Anlage zur Lagerung zu errichten, entbinden. Ein solcher Pachtvertrag muss demnach die Beständigkeit dieser vertraglichen Regelung dauerhaft sicherstellen. In Anlehnung an die derzeit geltende rechtliche Auslegung im Zusammenhang mit der Beurteilung einer baurechtlichen Privilegierung werden im Rahmen der Verwertungskonzepte nur noch Pachtverträge über Lagerraum mit einer Laufzeit von mindestens 10 Jahren (gültig ab Inbetriebnahme) anerkannt.

Als Verwertung mit einem Dritten – s. § 12 (5): Eine Verwertung i.S.d. DüV stellt nach Auslegung des ML nur eine Abgabe **nicht** zu Düngungszwecken dar, d.h. die Abgabe z.B. an eine Biogasanlage, Kompost- Erdenwerk o.ä. **Eine Abgabe an einen Flächenbetrieb oder Vermittler ist keine Verwertung i.S. § 12 (5) DüV.**

12.2.2 Bundesbaugesetz

Hier wird zunächst differenziert zwischen Außenbereich und Innenbereich. Der Außenbereich darf in der Regel nicht bebaut werden. Ausnahmen gelten u. a. für die Landwirtschaft. § 35 BBauG besagt: „Im Außenbereich ist ein Vorhaben nur zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegen stehen, die ausreichende Erschließung gesichert ist und wenn es unter anderem einem landwirtschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Betrieb dient und nur einen untergeordneten Teil der Betriebsfläche einnimmt...“ Nichtgenehmigungsbedürftige Bauvorhaben werden nach dem Baurecht genehmigt. Für diese Anlagen gelten jedoch ebenfalls Abstandsregelungen zum Schutz vor Geruchsbelastungen oder zum Schutz empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme vor Nachteilen durch Einwirkung von Ammoniak. Bei zu geringen Abständen bzw. zu hohen Immissionsbelastungen können emissionsmindernde Maßnahmen ergriffen werden oder es kann sinnvoll sein, das Stallbauvorhaben an anderer Stelle zu realisieren.

Seit der Novellierung des BauGB im Jahre 2004 sind auch Vorhaben land- und forstwirtschaftlicher und gartenbaulicher Betriebe zur energetischen Nutzung von Biomasse zulässig, wenn ein räumlich funktionaler Zusammenhang mit dem Betrieb besteht und die Biomasse überwiegend aus dem eigenen oder nahe gelegenen Betrieben stammt. Zulässig ist eine Anlage je Betrieb mit einer Leistung von 2,3 Millionen Normkubikmeter Biogas oder 2,0 MW Feuerungswärmeleistung. Seit der Baugesetzbuchnovelle aus dem Jahr 2013 sind Vorhaben im Außenbereich ohne ausreichende Futtergrundlage (siehe § 201 BauGB) nach § 35. Abs. 1 Nr. 4 nur noch unterhalb der Grenzen der im Anhang des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG) für die standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls genannten Verfahren möglich. Oberhalb dieser Grenzen sind entsprechende Bauvorhaben nur noch im Rahmen sogenannter vorhabenbezogener Bebauungspläne möglich.

12.2.3 Bundesimmissionsschutzgesetz

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz soll Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlen schützen und generell das Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen verhindern.

Die Tabelle auf der folgenden Seite gibt einen Überblick über die derzeit geltende Rechtslage im Hinblick auf die nach dem BImSchG und dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) genehmigungsbedürftigen Tierbestände.

Tierplatzschwellenwerte in der 4. BImSchV und im Anhang des UVPG

	4. BImSchV			UVPG		
	G ¹⁾	IED	V ¹⁾	Spalte 1 ¹⁾	Spalte 2 ¹⁾	
				obligatorische UVP-Pflicht	Vorprüfungen	
					Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles	Standort-bezogene Vorprüfung des Einzelfalles
Rinder	--	--	800 ²⁾	--	800	800
Kälber od. Kälbermastplätze	--	--	500	--	1.000	500
Mastschweine	2.000	E	1.500	3.000	2.000	1.500
Sauen ³⁾	750	E	580	900	750	580
Ferkel (10 < 30 kg)	6.000	--	4.500	9.000	6.000	4.500
Legahennen	40.000	E	15.000	60.000	40.000	15.000
Traubhühner	40.000	E	15.000	60.000	40.000	15.000
Junghennen	40.000	E	30.000	85.000	40.000	30.000
Mastgefügel	40.000	E	30.000	85.000	40.000	30.000
Pelztiere	1.000	--	750	--	1.000	750
Verfahrensart nach BImSchG	Genehmigungsverfahren gemäß §10 BImSchG (mit Öffentlichkeitsbeteiligung)		Vereinfachtes Verfahren gemäß §19 BImSchG (ohne Öffentlichkeitsbeteiligung)	Genehmigungsverfahren gemäß §10 BImSchG (mit Öffentlichkeitsbeteiligung)	Vereinfachtes Verfahren gemäß §19 BImSchG (ohne Öffentlichkeitsbeteiligung) ⁴⁾	Vereinfachtes Verfahren gemäß §19 BImSchG (ohne Öffentlichkeitsbeteiligung), wenn nach Vorprüfung keine UVP erforderlich ist

Die Grenze für Güllelager nach 9.36 4. BImSchV liegt bei 6.500 m³(V).

¹⁾ bei gemischten Beständen werden die Vom-Hundert-Anteile, bis zu denen die vorgenannten Platzzahlen jeweils ausgeschöpft werden, addiert; erreicht die Summe der Vom-Hundert-Anteile einen Wert von 100, ist ein Genehmigungsverfahren nach der entsprechenden Spalte V, G und (E) durchzuführen

²⁾ ausgenommen Mutterkühe mit mehr als 6 Monate Weidehaltung ³⁾ einschließlich der Ferkelaufzuchtplätze < 30 kg LG, ⁴⁾ mit Ausnahme der Rinder und Kälber.

(E) unterliegen gleichzeitig Art. 10 der Richtlinie 2010/75/EU („IndustrieEmissionsRichtlinie, IE-RL“ oder englisch „Industrial Emissions Directive, IED“) normals IVU-Richtlinie

➤ Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) (Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz)

In der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft sind die Anforderungen im Hinblick auf Immissionen und Emissionen im Rahmen von Stallbauvorhaben konkretisiert. In der Tierhaltung sind in erster Linie Stäube, NH₃-Geruch und immer häufiger auch Bioaerosole von Bedeutung. Mit der Novellierung der TA Luft im Jahre 2002 wurden den Vorgaben aus EU-Regelungen (IVU-Richtlinie) Rechnung getragen und der Vorsorge- und Schutzgrundsatz neben der Luft auch auf die Umweltmedien Boden und Wasser ausgedehnt.

Für die Tierhaltung sind seitdem Staub- und Ammoniakemissionen zu berücksichtigen. Grenzwerte für Staubemissionen dienen dem Schutz der menschlichen Gesundheit. Insbesondere in Ballungsräumen werden hohe Staubbelastungen gemessen, die zu über den Stand der Technik hinausgehenden Anforderungen bei Stallbauvorhaben führen können. Neben dem Erlass zum Schutz stickstoffempfindlicher Wald-, Moor- und Heideökosysteme, der seit 01.08.2012 in Niedersachsen gilt, ist auch die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) von Bedeutung, da hier bei der N-Deposition sehr hohe Anforderungen an den Schutz von FFH-Gebieten festgelegt worden sind. Diese führen im Rahmen von Bauvorhaben bei der Standortwahl oft zu Einschränkungen oder höheren Anforderungen hinsichtlich der Verminderung oder Vermeidung von Ammoniakemissionen.

Bei **genehmigungsbedürftigen Anlagen** (Grenzen s. o.) ist u. a. der Mindestabstand zur Wohnbebauung zur Vorsorge gegen Geruchsbelästigungen nach der TA Luft zu bestimmen. Diese Anlagen haben dem Stand der Technik zu genügen. Dazu sind folgende bauliche und betriebliche Maßnahmen in der Regel vorauszusetzen:

a) **Größtmögliche Sauberkeit und Trockenheit im Stall**

Hierzu gehören das Trocken- und Sauberhalten der Futtervorlage-, der Kot-, Lauf- und Liegefläche, der Stallgänge, der Stalleinrichtungen und der Außenbereiche um den Stall. Tränkwasser-verluste sind durch eine verlustarme Tränktechnik zu vermeiden.

- b) Die vorgelegte Futtermenge ist so zu bemessen, dass **möglichst wenig Futterreste** entstehen; Futterreste sind regelmäßig aus dem Stall zu entfernen. Verdorbenes oder nicht mehr verwendbares Futter oder Futterreste dürfen nicht offen gelagert werden. Werden geruchsintensive Futtermittel (z. B. Speiseabfälle, Molke) verfüttert, sind diese in geschlossenen Behältern oder abgedeckt zu lagern.

- c) Eine **an den Nährstoffbedarf** der Tiere angepasste Fütterung ist sicherzustellen.

d) **Optimales Stallklima**

Bei zwangsbelüfteten Ställen ist die DIN 18010 (Ausgabe 1002) zu beachten. Die Art und Weise der Ablufführung ist im Einzelfall an den Bedingungen des Standortes auszurichten.

Frei gelüftete Ställe sollen möglichst mit der Firstachse quer zur Hauptwindrichtung ausgerichtet und frei anströmbar sein sowie zusätzliche Lüftungsöffnungen in den Giebelseiten aufweisen.

- e) Beim Festmistverfahren ist eine **ausreichende Einstreumenge** zur Minderung der Geruchsemissionen einzusetzen. Die **Einstreu** muss **trocken und sauber** sein.

Dungstätten zur Lagerung von Festmist mit einem Trockenmassegehalt von weniger als 25 vom Hundert sind auf einer wasserundurchlässigen Betonplatte nach DIN 1045 (Ausgabe 1988) oder auf vergleichbar geeignetem Abdichtmaterial zu errichten. Die anfallende Jauche ist in einem abflusslosen Behälter einzuleiten. Zur Verringerung der windinduzierten Emissionen ist eine dreiseitige Umwandung des Lagerplatzes sowie eine möglichst kleine Oberfläche zu gewährleisten.

- f) Zur Verringerung der Geruchsemissionen aus dem Stall sind **anfallende Kot- und Harnmengen** bei Flüssigmistsystemen **kontinuierlich** oder in kurzen **Zeitabständen zum Güllelager** zu überführen. Zwischen Stallraum und außen liegenden Flüssigmistkanälen und Flüssigmistbehältern ist ein **Geruchverschluss** einzubauen.

- g) **Anlagen zum Lagern und Umschlagen von flüssigem Wirtschaftsdünger** sind entsprechend DIN 11622 (Ausgabe 1994) und DIN 1045 (Ausgabe 1988) zu errichten. Bei der Güllezwischenlagerung im Stall (Gülle Keller) ist die Kapazität so zu bemessen, dass bei Unterflurabsaugung der maximale Füllstand höchstens bis 50 cm unterhalb der Betonroste ansteigt; ansonsten sind 10 cm ausreichend. Bei Unterflurabsaugung soll die Stallluft mit niedriger Geschwindigkeit (maximal 3 m/s) direkt unter dem Spaltenboden abgesaugt werden.

- h) Die **Lagerung von Flüssigmist** (außerhalb des Stalles) soll in **geschlossenen Behältern** erfolgen oder es sind gleichwertige **Maßnahmen zur Emissionsminderung** anzuwenden, die einen Emissionsminderungsgrad bezogen auf den offenen Behälter ohne Abdeckung von mindestens 80 vom Hundert der Emissionen an geruchsintensiven Stoffen und an Ammoniak erreicht. Künstliche Schwimmschichten sind nach etwaiger Zerstörung durch Aufrühren oder Ausbringungsarbeiten nach Abschluss der Arbeiten unverzüglich wieder funktionstüchtig herzustellen.

Bei der Lagerung von Rinderflüssigmist ist keine zusätzliche Abdeckung erforderlich, wenn sich eine natürliche Schwimmschicht bildet.

- i) Die **Lagerkapazität** für flüssigen Wirtschaftsdünger zur Verwendung als Düngemittel im eigenen Betrieb ist so zu bemessen, dass sie **für mindestens 6 Monate** ausreicht, zuzüglich eines Zuschlages für das anfallende Niederschlags- und Reinigungswasser; der Zuschlag für Niederschlagswasser kann entfallen, wenn durch eine geeignete Abdeckung sichergestellt ist, dass kein Regenwasser in den Behälter gelangen kann. Für flüssigen Wirtschaftsdünger, der an Dritte zur weiteren Verwertung abgegeben wird, ist die ordnungsgemäße Lagerung und Verwertung vertraglich abzusichern.

Bei Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Geflügel werden ergänzende Anforderungen gestellt.

Die baulichen und betrieblichen Anforderungen sind mit den Erfordernissen einer artgerechten Tierhaltung abzuwägen, soweit diese Form der Tierhaltung zu höheren Emissionen führt. Ferner sind die Möglichkeiten, die Emissionen an Keimen und Endotoxinen durch den Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, zu prüfen.

Die TA Luft wird zurzeit überarbeitet und soll in 2020 in einer novellierten Form mit weitreichenden Änderungen zur Anwendung kommen.

12.2.4 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz

Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird nicht unselbständig vom Bundesimmissionsschutzgesetz durchgeführt, d.h. dass Tierhaltungsanlagen beim Überschreiten der in der Tabelle Tierplatzschwellenwerte in der 4. BImSchV und im Anhang des UVPG aufgeführten Tierplatzzahlen entweder einer allgemeinen oder standortbezogenen Vorprüfung des Einzelfalls oder einer obligatorischen Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen.

Allgemein wird der **Prüfungsumfang** im UVP-Verfahren gegenüber dem BImSchG- oder Baurechts-Verfahren ausgedehnt. Im Rahmen der allgemeinen und standortbezogenen Vorprüfung muss die Genehmigungsbehörde prüfen, ob eine Umweltverträglichkeitsstudie durchzuführen ist oder nicht. Ist eine Umweltverträglichkeitsstudie erforderlich, wird das dazugehörige BImSchG-/UVP-Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt.

12.2.5 Vorschriften und Richtlinien im Rahmen von Genehmigungsverfahren

➤ Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL)

In Niedersachsen ist bei Stallbauvorhaben die GIRL anzuwenden. Nach der GIRL sind Abstände zwischen Stallanlagen und Wohnbebauung entweder nach den Abstandsmodalitäten der TA Luft ("BImSch-Betriebe") oder nach der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 2 ("Baurechtsbetriebe") zu ermitteln bzw. zu bewerten. Sofern die Abstände nicht ausreichen oder mehrere Emittenten oder Betriebe das Immissionsgeschehen im Beurteilungsgebiet (mind. 600 m Radius) bestimmen, sind weitergehende Prüfungen erforderlich, in deren Rahmen i. d. R. Ausbreitungsrechnungen durchgeführt werden.

➤ Mindestabstände nach der TA Luft

Die Mindestabstände **genehmigungsbedürftiger** Anlagen zur Nachbarbebauung ergeben sich aus der Bestandsgröße (Anzahl GV) und sind aus dem Abstandsdiagramm der TA Luft abzugreifen. Diese Mindestabstände sollen zur nächsten Wohnbebauung oder einer in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung nicht unterschritten werden.

Der Mindestabstand kann unterschritten werden, wenn das geruchsintensive Abgas in einer Abgasreinigungseinrichtung, also einer Abluftreinigungsanlage, behandelt wird.

Zum Zwecke der Vorsorge gegen Nachteile durch Einwirkung von Ammoniak ist nach der TA Luft bei der Errichtung von Anlagen i. d. R. ein Mindestabstand von 150 m zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen nicht zu unterschreiten. Ansonsten richtet sich der Abstand zum Schutz empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme vor Schädigung durch Einwirkung von Ammoniak nach der Größenordnung der Ammoniakemission, die wiederum von der Tierart und Nutzungsrichtung sowie der Tierzahl abhängig ist (siehe unten).

**Ammoniak-Emissionsfaktoren der TA Luft bzw. VDI 3894 Blatt 1
(Auszug für Schweinehaltung)**

Tierart, Nutzungsrichtung, Aufstallung, Wirtschaftsdüngerlagerung	Ammoniakemissionsfaktor (kg/(Tierplatz/Jahr))
Mastschweine	
Zwangslüftung, Flüssigmistverfahren (Teil- oder Vollspaltenböden)	3,64
Zwangslüftung, Festmistverfahren	4,86
Außenklimastall, Kistenstall (Flüssig- oder Festmistverfahren)	2,43
Außenklimastall, Tiefstreuverfahren	4,20
Ferkelerzeugung (Zuchtsauenhaltung)	
Alle Bereiche und Aufstallungsformen (Zuchtsauen inkl. Ferkel bis 25 kg)	7,29
Warte- und Deckbereich	4,8
Abferkel – und Säugebereich (Sauen inkl. Ferkel bis 10 kg)	8,3
Ferkelaufzucht	0,5
Jungsauenaufzucht	3,64

Mindestabstand von Anlagen zu empfindlichen Pflanzen (z.B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosystemen, bei dessen Unterschreiten sich Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung dieser Schutzgüter auf Grund der Einwirkung von Ammoniak ergeben

➤ **Abstandsberechnung nach den VDI-Richtlinien**

Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen in der Tierproduktion unterhalb der „BlmSchG-Grenzen“ (1500 Mastschweine- bzw. 550 Sauenplätze) werden hinsichtlich der zur Nachbarschaft einzuhaltenden Abstände nach **der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 2** bewertet. Mit Hilfe dieser Richtlinie können je nach Bestandsgröße in Abhängigkeit von den lokalen Windverhältnissen die gebotenen Abstandsforderungen zwischen Wohnnutzung und Stallanlagen oder die zu erwartenden Geruchsstundenhäufigkeiten an den Standorten der benachbarten Wohnnutzungen ermittelt und mit den für die unterschiedlichen Baugebiete in der GIRL festgelegten Grenzwerten verglichen werden.

Aus der VDI Richtlinie 3894 Blatt 1 lassen sich die für die Berechnung erforderlichen Geruchsemissionsfaktoren entnehmen. Ferner sind dort auch Maßnahmen zur Verminderung der Emissionen und Immissionen aufgeführt. Bei der Unterschreitung der nach der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 2 abgeleiteten Abstände oder Überschreitung der Geruchsimmissionsgrenzwerte sieht die VDI-Richtlinie weiterführende Beurteilungen durch z.B. Fachbehörden oder Sachverständige vor. Bei der Anwendung der VDI-Richtlinie sind die Maßgaben der GIRL zu berücksichtigen.

➤ **Schutz stickstoffempfindlicher Wald-, Moor- und Heideökosysteme, Erlass vom 01.08.2012 mit Hinweisen für die Durchführung der Sonderfallprüfung nach TA Luft**

Seit dem 01.08.2012 gilt der Runderlass des niedersächsischen Umweltministeriums und des Landwirtschaftsministeriums zum Schutz stickstoffempfindlicher Wald-, Moor- und Heideökosysteme zur Durchführung immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren. Im Zuge dieser Regelung wird die Stickstoffdeposition prognostisch ermittelt und bewertet. Der Regelung inne wohnt ein Abschneidekriterium von 5 kg N je Hektar und Jahr. Wird dieser Wert zu nicht besonders geschütztem Wald eingehalten, ist die Prüfung i. d. R. abgeschlossen. Bei Überschreitungen dieses Werte kann nach dem im Erlass genannten LAI-Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen die noch vertretbare Zusatzbelastung ermittelt werden indem der spezifische Beurteilungswert eines Waldökosystems bestimmt wird. Vor- und Zusatzbelastung sollten

unterhalb des Beurteilungswertes liegen. Eine Deposition ist auch noch vertretbar, wenn die Zusatzbelastung kleiner/gleich 30 % des Beurteilungswertes ausfällt. In darüberhinausgehenden Fällen kann die Zulässigkeit der Zusatzbelastung nur noch im Rahmen einer Einzelfallprüfung untersucht werden.

Bei Moor- und Heideökosystemen aber auch bei Waldökosystemen handelt es sich häufig um naturschutzfachlich besonders geschützte Bereiche, bei denen die Genehmigungsbehörden vielfach höhere Schutzanforderungen stellen, die sich an den critical loads und der vom Bundesverwaltungsgericht für FFH-Gebiete entwickelten Bagatellregelung von 3 % des critical load orientieren.

Im Hinblick auf stickstoffempfindliche Ökosysteme gewinnen somit die critical loads, als langfristig unproblematisch eingestufte N-Eintragsgrenzwerte, als Bewertungsmaßstab eine größer werdende Bedeutung. Um den Bagatellwert von 3 % des critical load zu N-empfindlichen FFH-Gebieten einhalten zu können, sind deutlich größere Abstände erforderlich, die somit eine deutlich höhere Hürde als die bislang notwendigen Abstände gemäß der Abstandsregelung der TA Luft darstellen. Der erforderliche Abstand lässt sich mit Hilfe der VDI Richtlinie 3783 Blatt 15.1 ermitteln.

12.2.6 Wer erteilt Genehmigungen und was ist im Genehmigungsverfahren zu beachten?

Genehmigungsbehörde für genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem BImSchG, die die o.g. Platzzahlen überschreiten, ist der Landkreis bzw. die kreisfreie Stadt. Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (Baurecht) werden in größeren Städten von dort, ansonsten auch von den Landkreisen genehmigt.

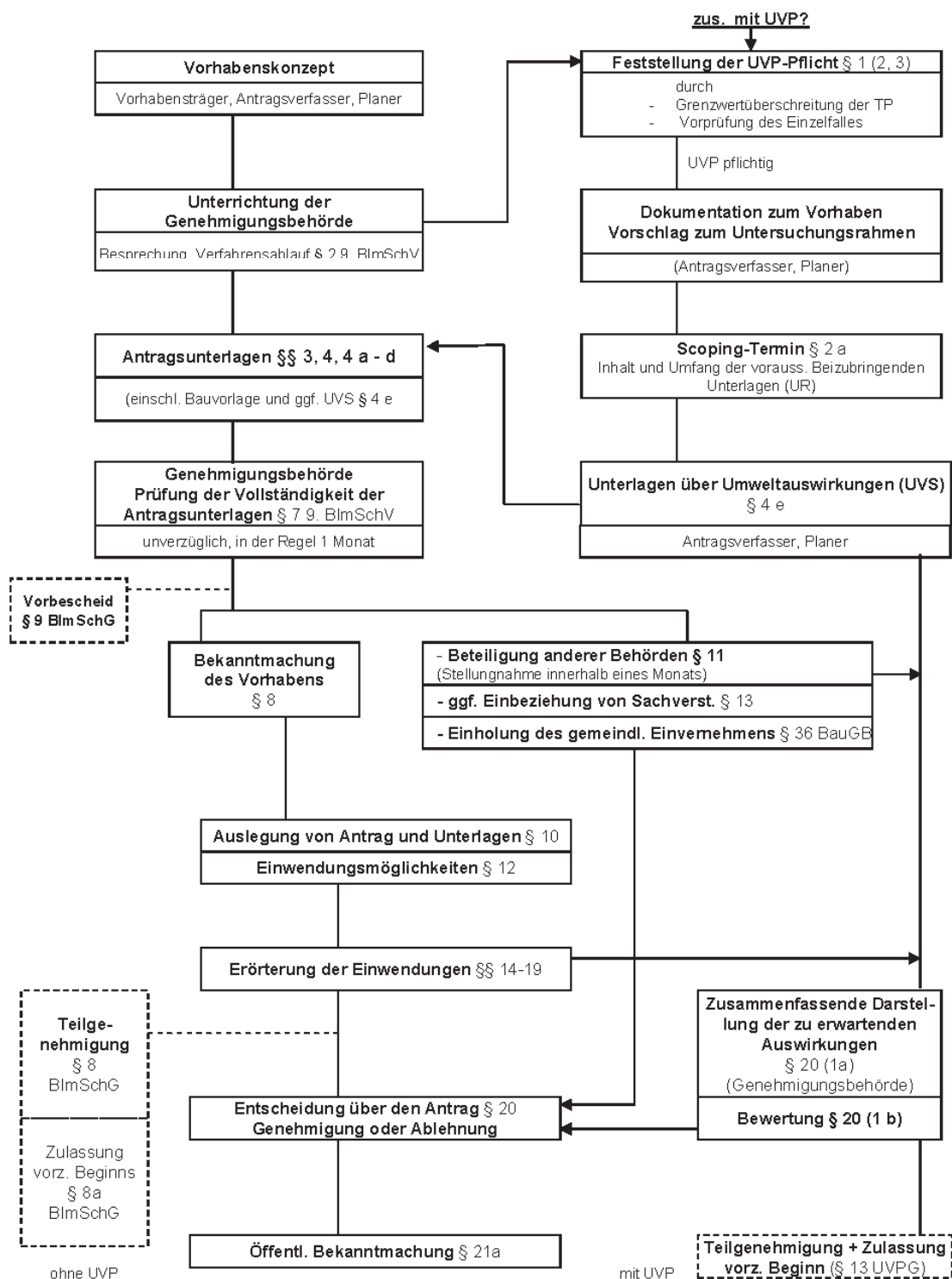
Mit dem Verfahren nach dem BImSchG bzw. UVP-Gesetz wird das Genehmigungsverfahren weitaus arbeits- und kostenaufwendiger sowie langwieriger. Bei großen BImSchG-Anlagen hat eine sechswöchige Offenlegung des Bauvorhabens, Bekanntgabe in der Tageszeitung und im Amtsblatt zu erfolgen. Sie soll i. e. L. betroffenen Anwohnern in dem Gebiet die Möglichkeit der Akteneinsicht sowie des Einspruches geben. Andererseits machen von dieser Möglichkeit auch Umweltverbände und Bürgerinitiativen immer häufiger Gebrauch.

BImSchG-Anträge sind mittlerweile so umfangreich, dass der einzelne Landwirt hier in der Antragstellung z. T. überfordert ist. Folgende Unterlagen gehören u. a. zum Antrag:

- Antrag mit Angaben gemäß § 3 der 9. BImSchV (landeseinheitliche Vordrucke)
- Verzeichnis über die beigefügten Antragsunterlagen
- Bauvorlagen
- Angaben zur Anlage und zum Anlagenbetrieb gemäß § 4a und 4b der 9. BImSchV.
- Plan zur Behandlung der Reststoffe gemäß § 4c der 9. BImSchV.
- Angaben und Unterlagen zur Beurteilung veterinärrechtlicher Anforderungen
- Angaben und Unterlagen zur Beurteilung immissionsschutzrechtlicher Anforderungen
- Angaben und Unterlagen zum Arbeitsschutz, soweit Arbeitnehmer beschäftigt sind

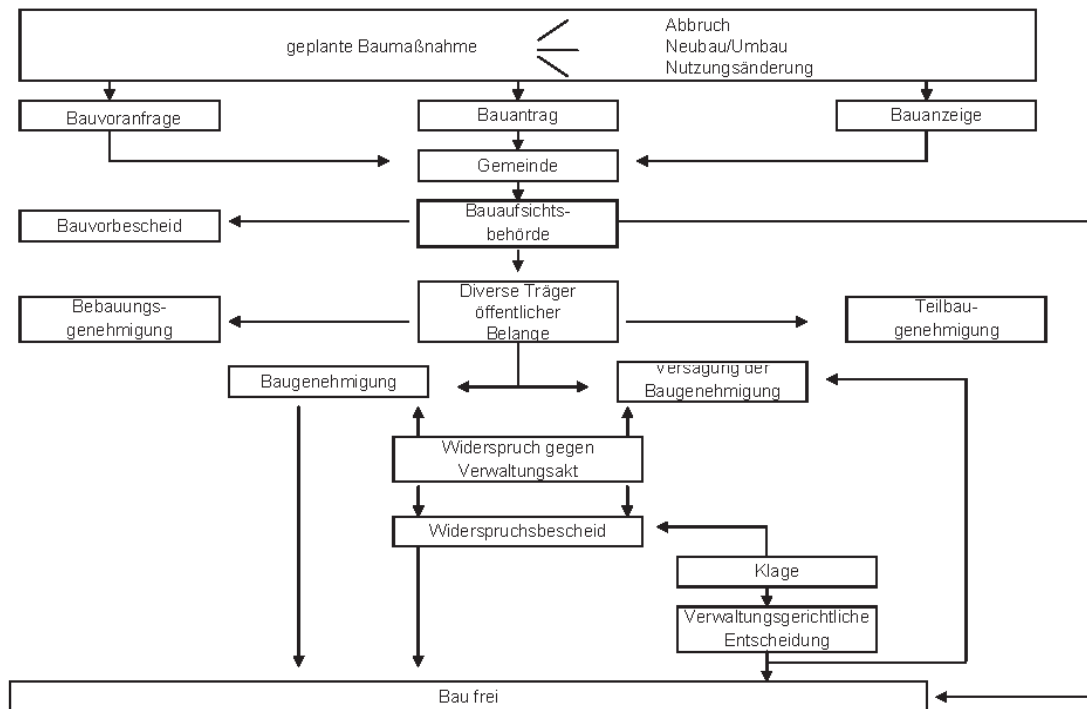
Leitfaden Schweinehaltung

Ablauf eines BImSchG-Verfahrens mit Öffentlichkeitsbeteiligung,
gegebenenfalls UVP (nach 9. BImSchV)



Leitfaden Schweinehaltung

Ablauf eines Baugenehmigungsverfahrens



Erforderliche Bauantragsunterlagen

- Bauantrag
- Übersichtsplan (Maßstab 1 : 5.000)
- amtlich qualifizierter Lageplan (Maßstab 1 : 500)
- Unterlagen zu den geplanten baulichen Maßnahmen
- Bau- und Betriebsbeschreibung (nach Vordruck)
- Darstellung der Grundstücksentwässerung
- (Zustandsbewertung und Dichtigkeitsnachweis)
- Verwertungskonzept mit qualifiziertem Flächennachweis, Lagerraumnachweis und ggf. erforderlichen Abnahmeverträgen
- Bestandsübersicht über vorhandene genehmigte bauliche Anlagen zur Viehhaltung

12.2.7 Emissionsmindernde Maßnahmen durch Abluftreinigung

Aufgrund der gestiegenen Schutzanforderungen, insbesondere durch die Geruchsimmisionsrichtlinie (GIRL) und die Rechtsprechung zur Ammoniakbelastung lassen sich Stallbau-Vorhaben häufig nur noch mittels massiver emissionsmindernder Maßnahmen realisieren. Im Blickfeld stehen hier die so genannten Abluftreinigungsanlagen, mit deren Hilfe die kritischen Abluftbestandteile Geruch, Ammoniak, Staub und Bioaerosole entweder gezielt einzeln oder auch in Kombination in der Abluft reduziert werden sollen.

Mit Blick auf die Leistungsfähigkeit der Abluftreinigungssysteme hat sich ein Prüf- und Anerkennungsverfahren der Deutschen Landgesellschaft (DLG) etabliert, welches auf der Grundlage des sog. Leitfadens des Landkreises Cloppenburg zur Feststellung der Eignung von Abluftreinigungsanlagen in der Tierhaltung weiterentwickelt worden ist. Die DLG verleiht eignungsgeprüften Abluftreinigungssystemen das Signum-Siegel. Dem Tierhalter wird so die Möglichkeit eröffnet, auf Systeme zurückzugreifen, die sich einer umfangreichen Funktions- und Gebrauchsprüfung unterzogen haben. Mittlerweile existieren 5 nach dem Cloppenburg Leitfaden bzw. dem DLG Prüfrahmen zertifizierte Abluftreinigungssysteme für die Schweinehaltung von gegenwärtig 10 Anbietern.

Aufgrund des in der Abluftreinigungstechnik erzielten technischen Standards schreiben die Länder Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein und Thüringen die Abluftreinigung für genehmigungsbedürftige Schweine- der Spalte G als Stand der Technik per Erlass verbindlich zur Vorsorge gegen schädliche Umweltwirkungen (Geruch, Ammoniak, Staub) vor. Darüber hinaus enthalten die Erlasse, wenn Hinweise auf die gesundheitliche Beeinträchtigung durch Bioaerosole vorliegen, die Forderung, Sachverständigengutachten zu den Bioaerosolemissionen anzufertigen. Als Hinweise werden u. a. Abstände von weniger als 350 m bzw. 500 m zwischen Wohnnutzungen und Schweine- bzw. Geflügelmastbeständen oder Stallanlagen in weniger als 1.000 m Entfernung in Hauptwindrichtung zur Wohnnutzung aufgeführt. Sachverständigengutachten sind dagegen laut den Erlassen nicht erforderlich, wenn die Tierhaltungsanlage mit einer geeigneten Abluftreinigungsanlage betrieben werden soll.

Als Abluftreinigungssysteme sollten nur nach dem Cloppenburgener Leitfaden oder dem DLG-Prüfrahmen oder VERA eianunsaerprüfte Systeme eingesetzt werden.

Zur Verfügung stehen Biofilter, Rieselbettreaktoren und mehrstufige Anlagen, deren Einsatzschwerpunkte in der Geruchs- und/oder Staubabscheidung liegen. Unter spezifischen Bedingungen sind Rieselbettreaktoren und mehrstufige Anlagen auch für die gezielte Ammoniakabscheidung geeignet. Letzteres gilt auch für reine chemische Wäscher, die allerdings bislang nicht für die Geruchsabscheidung in Frage kommen.

Parameter	Einheit	Reinigungsleistung		
		Biofilter	Rieselbettreaktor	mehrstufige Anlage
Geruch im Reingas				
Konzentration	GE/m ³	< 300	< 300	< 300
Geruchsart	-	kein Rohgasgeruch	kein Rohgasgeruch	kein Rohgasgeruch
Abscheidegrad				
Ammoniak	%	Abbau > 70, wenn zusätzliche Reinigungseinrichtungen integriert	> 70	70 – 95
Gesamtstaub	%	> 70	> 70	> 70

Beispiele für einen Biofilter, Rieselbettreaktor und eine mehrstufige Anlage sollen im Folgenden aufgeführt werden.

Biofilter

Biofilter weisen ein sehr unterschiedliches Erscheinungsbild auf. Allen gemeinsam ist die aus organischem Material bestehende Schüttung, die den Mikroorganismen als Besiedlungssubstrat dient. Zur Aufrechterhaltung der biologischen Leistungsfähigkeit sind im Biofilter entsprechende Milieubedingungen (Feuchtigkeit, pH-Wert u. a.) sicherzustellen. Gegenwärtig gibt es zwei DLG-leistungsgeprüfte Biofilter eines Anbieters, die modular aufgebaut sind.

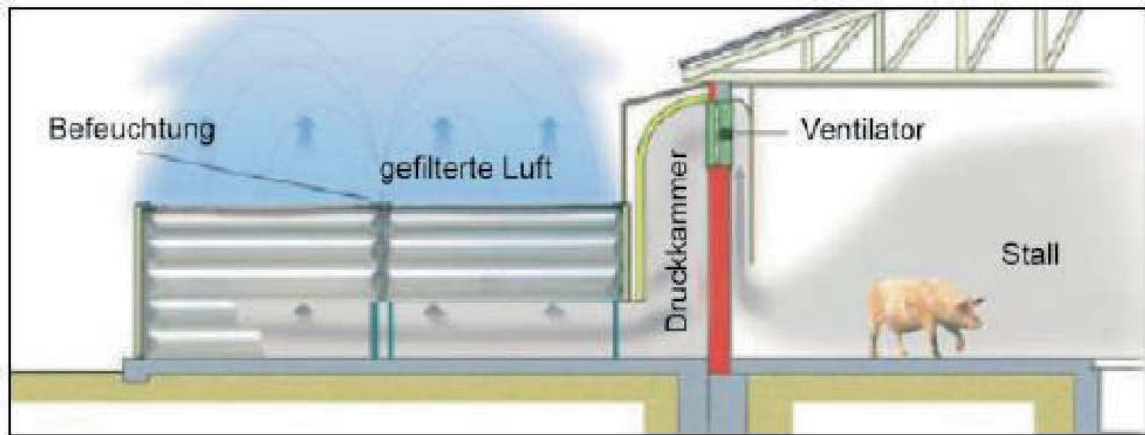


Abbildung: Ansicht und Anordnung eines Modul-Biofilters

Aufbau: Jedes Einzelmodul hat eine effektive Filterfläche von $4,84 \text{ m}^2$. Je nach Größe der Stall-einheit und des benötigten Abluftvolumenstroms können mehrere Einheiten miteinander kombi-niert werden. Pro Quadratmeter Filterfläche und Stunde können maximal 440 m^3 Abluft behandelt werden.

Die Außenwände der einzelnen Module bestehen aus Edelstahl. Werden mehrere Module mitei-nander kombiniert, werden alle direkt benachbarten Edelstahlwandungen entfernt. Um Roh-gasdurchbrüche zu verhindern werden an den Übergängen der Module Bretter eingesetzt. Anschließend werden die Module in mehreren Schichten mit unterschiedlichen Materialien gefüllt. Wie in Abbildung 1 zu erkennen ist, werden die Module auf einer zuvor gegossenen Betonplatte aufgestellt. Diese sollte so gefertigt sein, dass ein waagrechtes Aufstellen der Module möglich ist.

Wichtig für den einwandfreien Betrieb ist die richtige Wahl und Dimensionierung der Ventilatoren. Diese sollten mindestens eine Druckstabilität von 200 Pa haben.

Funktion und Wirkungsweise: Der vorgestellte Modul-Biofilter scheidet vor allem Staub und Geruchsstoffe ab. Hierfür liegt die Zertifizierung vor. Die einzelnen Staubpartikel werden in den einzelnen Filterschichten abgeschieden und verbleiben im System. Die Geruchsstoffe werden durch das ständig feucht zu haltende Filtermaterial absorbiert und von den angesiedelten Mikro-organismen abgebaut. Diese benötigen für ihre Umsetzungsprozesse genügend Feuchtigkeit. Um dies zu gewährleisten, muss der Biofilter aktiv befeuchtet werden. Dies geschieht durch eine Befeuchtungsanlage. Durch die ständige Feuchtigkeit und die mikrobiellen Umsetzungsprozesse wird das Filtermaterial langsam zersetzt. Dies hat zur Folge, dass sich das Material setzt und der Gegendruck zunimmt. Daher muss, um einen störungsfreien Betrieb der Anlage zu gewährleis-ten, ein jährlicher Filtermaterialwechsel erfolgen.

Rieselbettreaktor

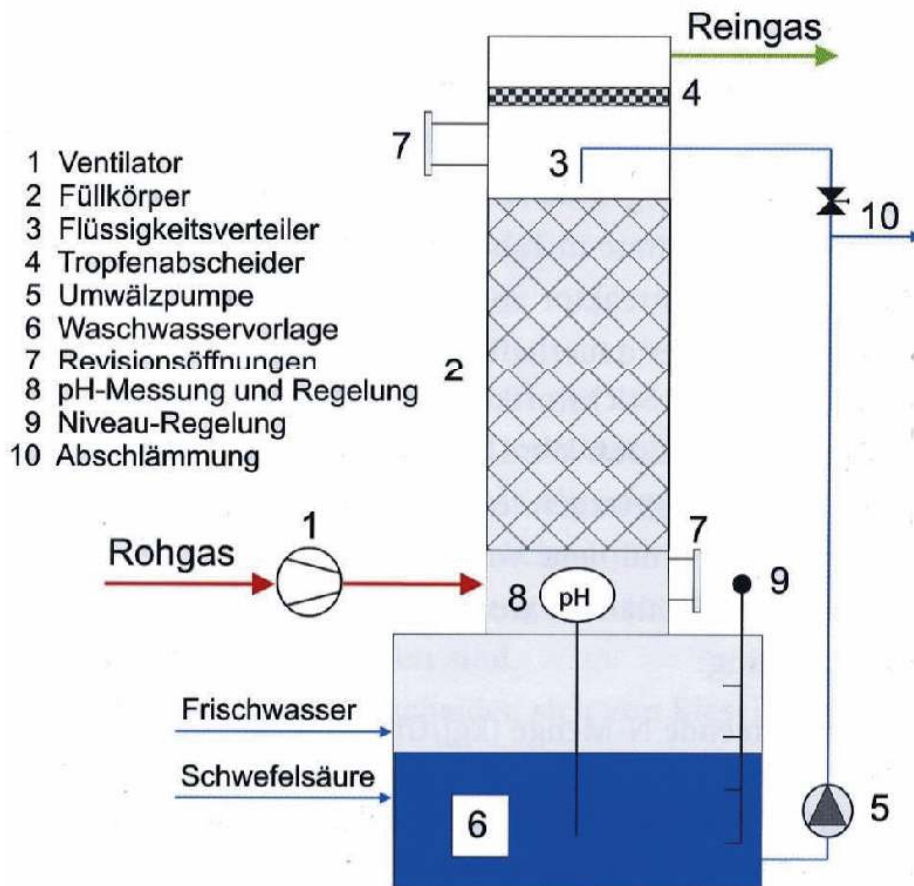


Abbildung: Schematischer Aufbau eines Rieselbettreaktors

Aufbau: Rieselbettreaktoren sind in ihrer Bauweise so konzipiert, dass ein intensiver Kontakt der Abluftinhaltsstoffe mit dem im Kreislauf geführten Wasser gewährleistet ist. Die Abluft wird von Ventilatoren in die Filtereinheit gedrückt oder gesogen. Diese besteht entweder aus Kunststoffschüttungen oder aus Kunststoffpackungen. Die weiteren Bauteile sind der exemplarischen Systemskizze (Abbildung 2) zu entnehmen.

Funktion und Wirkungsweise: Ventilatoren drücken die Abluft aus dem Stall in die Filtereinheit. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Ventilatoren mindestens einen Gegendruck von 100 Pa überwinden können. Die durchströmte Filtereinheit wird permanent mit Wasser aus der Waschwasservorlage befeuchtet. Dies geschieht durch eine Umwälzpumpe und einen über der Filtereinheit installierten Düsenstock. Durch die Feuchtigkeit in der Filtereinheit wird der Staub aus der Abluft gefiltert. Gleichzeitig siedeln sich Mikroorganismen an der Filteroberfläche an. Diese absorbieren Geruchsstoffe und bauen diese ab. Des Weiteren erfolgt im Rieselbettreaktor eine Absorption von Ammoniak aus der Abluft. Dies führt zu einer Anhebung des pH-Wertes des Waschwassers. In Verbindung mit dem Prozess der Nitrifikation, der mikrobiell in der Filtereinheit bzw. im Waschwasser abläuft, entstehen andererseits Nitrit und Nitrat und Wasserstoffprotonen, wodurch der pH-Wert absinkt. Um diesen Prozess im optimalen Bereich von pH 6,5 - 7,5 halten zu können, ist es erforderlich die Reaktionsprodukte abzuschlätten und durch Frischwasser zu ersetzen oder gezielt Laugen einzusetzen. Diese Vorgänge lassen sich über eine pH- oder Leitfähigkeitsmessenrichtung steuern. Mittlerweile werden zur Prozessstabilisierung auch Nitrifikationshemmer eingesetzt. Abgeschlammtes mit Stickstoffverbindungen und Staub angereichertes Waschwasser kann in den Güllekeller geleitet werden.

Mehrstufige Anlagen

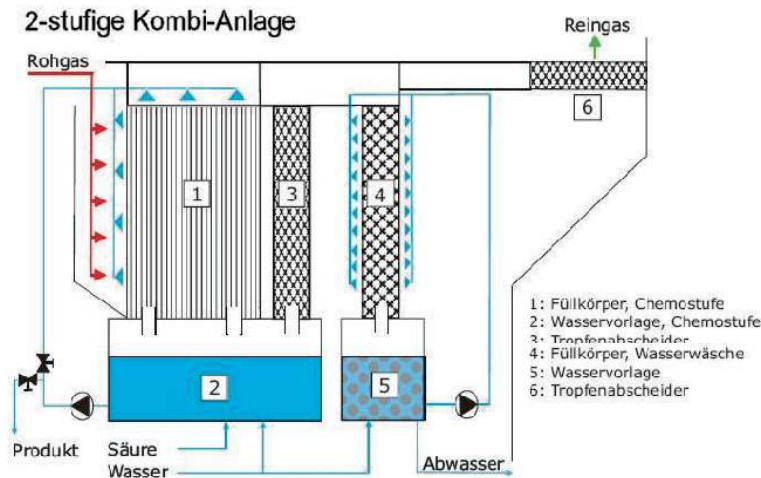


Abbildung: Schematischer Aufbau einer zweistufigen Kombianlage

Aufbau: Mehrstufige Abluftreinungsverfahren bzw. Kombianlagen stellen Systeme dar, die je nach Aufgabenstellung einen Aufbau aus einer physikalischen (Staub), einer chemischen Wäscherstufe (Ammoniak) und einer biologischen Stufe (Geruch) darstellen.

Funktion und Wirkungsweise: (Zweistufige Anlage)

Zuerst kommt das Rohgas, welches durch einen Ventilator in die Abluftreinigungsanlage gedrückt bzw. gesaugt wird in die Chemostufe. Diese Chemostufe besteht, ähnlich dem Rieselbettreaktor, aus einem Füllkörper. In der Chemostufe wird anstatt reinem Wasser ein Wasser-Säuregemisch auf den Füllkörper gesprüht. Anfänglich hat das Sprühgemisch einen pH-Wert von 1,5. Durch die Aufnahme von Ammoniak, welches eine alkalische Wirkung hat, steigt der pH-Wert bis 4 an, bevor durch eine Pumpe Säure aus einem Vorratsbehälter zur erneuten pH-Wert Absenkung zugesetzt wird.

Der Vorteil dieser Methode ist, dass im Gegensatz zum Rieselbettreaktor mit einer geringeren Wassermenge mehr Ammoniak aus der Abluft gefiltert werden kann. Gleichzeitig wird in dieser ersten Stufe auch schon ein Großteil des Staubes abgefiltert. Nachdem die Luft im Tropfenabscheider vom Großteil des Säurewassergemisches befreit wurde gelangt sie in die zweite Stufe.

Diese ist mit einem Rieselbettreaktor zu vergleichen. Hier wird reines Wasser auf eine Füllkörperschicht, durch die die vorgereinigte Luft strömt, gesprüht. Das Wasser benetzt die Füllkörper und ermöglicht dadurch Mikroorganismen, sich auf der Oberfläche anzusiedeln. Diese Mikroorganismen bauen die im Rohgas enthaltenen Geruchsstoffe ab. Bei reinen Chemostufen werden keine Geruchsstoffe abgebaut, weil durch den geringen pH-Wert keine Mikroorganismen im Füllkörper der Chemostufe gebildet werden.

Um einen reibungslosen Ablauf der Anlage zu gewährleisten, müssen in beiden Stufen Abschlammungsvorrichtungen installiert sein. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, dass aufgrund des deutlich höheren Säureeinsatzes die Abschlammprodukte getrennt von der Gülle gelagert werden müssen, um unerwünschte und gefährliche Emissionen (H_2S) aus dem Gülle-Waschwassergemisch zu verhindern.

Bei einer dreistufigen Anlage gelangt die Abluft zuerst in eine Wasserstufe. Hier wird die Abluft vom Großteil des Staubes und in geringen Mengen vom Ammoniak befreit. Die zweite Stufe stellt dann einen Chemowäscher dar. In der dritten Stufe wird die Luft dann noch durch eine mind. 0,60 m dicke Wurzelholzschicht geleitet. Diese arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie der Biofilter.

Weitere Informationen:

- KTBL Schrift 451 „Abluftreinigung für Tierhaltungsanlagen“ Verfahren – Leistungen – Kosten (2006)
- BFL-BauBriefe Landwirtschaft Nr. 48 „Mastschweinehaltung“ (2010)
- BFL-BauBriefe Landwirtschaft Nr. 53 „Mastschweinehaltung“ (2014)
- Arends, F. (2013) Planung und Genehmigung von Stallneubau- und Stallerweiterungsvorhaben unter besonderer Berücksichtigung der Abluftreinigung; in Schweinemast (2012) Seite 86-107, Hrsg. Steffen Hoy; Eugen Ulmer 2013 ISBN 978-3-8001-5378-7

Anhang

Gesetzliche Grundlagen

(Abrufdatum: 24.06.2020)

1. **Viehverkehrsverordnung**
https://www.gesetze-im-internet.de/viehverkv_2007/ViehVerkV.pdf
2. **Tierschutzgesetz**
<https://www.gesetze-im-internet.de/tierschg/TierSchG.pdf>
3. **Tierschutznutztierhaltungsverordnung**
<https://www.gesetze-im-internet.de/tierschnutztv/TierSchNutzTV.pdf>
4. **Schweinehaltungshygieneverordnung**
<http://www.gesetze-im-internet.de/schhalthygv/SchHaltHygV.pdf>
5. **Tierschutztransportverordnung**
https://www.gesetze-im-internet.de/tierschtrv_2009/TierSchTrV.pdf
6. **Tierschutzschlachtverordnung**
https://www.gesetze-im-internet.de/tierschlv_2013/TierSchIV.pdf
7. **EU-Ökobasisverordnung**
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0848&from=DE>
8. **Niedersächsischer Erlass zum Kupierverzicht**
9. **Ablaufplan zum Aktionsplan Kupierverzicht**
10. **Risikoanalyse Kupierverzicht**
11. **Tierhaltererklärung zum Kupierverzicht**
<http://www.ringelschwanz.info/weitere-infomationen/aktionsplan-kupierverzicht.html>
12. **Merkblatt zur Nottötung von Saugferkeln von bis zu 5 kg Gewicht (LWK Niedersachsen)**
https://www.lwk-niedersachsen.de/index_cfm/portal/1/nav/2048/article/25142.html
13. **Ferkelbetäubungssachkundeverordnung**
<https://www.gesetze-im-internet.de/ferkbetsachkv/FerkBetSachKV.pdf>

14. **Betäubung und Tötung von nicht überlebensfähigen Ferkeln mit einem Lebendgewicht von bis zu 5 kg durch Tierhalterinnen und Tierhalter; Gruppenhaltung von Sauen (Niedersächsisches ML)**



Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Postfach 2 43, 30002 Hannover

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Tierschutz:

Betäubung und Tötung von nicht überlebensfähigen Ferkeln mit einem Lebendgewicht von bis zu 5 kg durch Tierhalterinnen und Tierhalter; Gruppenhaltung von Sauen

Die Tötung lediglich „lebensschwacher“ Ferkel mit einem Lebendgewicht von bis zu 5 kg ist grundsätzlich nicht zulässig; ein vernünftiger Grund im Sinne des § 1 Tierschutzgesetz (TierSchG) liegt in diesen Fällen grundsätzlich nicht vor. Nur nicht überlebensfähige Ferkel dürfen ausnahmsweise unter bestimmten Bedingungen getötet werden. Diese Tötung kann z.B. erforderlich sein, wenn organische Fehlentwicklungen wie z.B. Afterlosigkeit vorliegen, die Heilung durch eine medizinische Behandlung nicht erfolgte wie z.B. bei einer generalisierten, eitrigen Gelenkentzündung oder Ferkel ansonsten objektiv feststellbar erhebliche Schmerzen oder länger anhaltende Leiden und Schmerzen ertragen müssen. Sie basiert immer auf einer Einzelfallentscheidung mit dem auch aus Sicht der Ethik erforderlichen Ziel, erheblich leidende Ferkel zu töten, um ihnen weiteres Leiden zu ersparen.

Die Betäubung mittels stumpfen Schlages auf den Kopf nach Art. 4 Abs. 1 in Verbindung mit Anhang I, Kap. 1, Tab. 1, Nr. 6 der Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 (EG-Verordnung über den Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Tötung) ist derzeit ein für Ferkel mit einem Lebendgewicht von bis zu 5 kg zugelassenes und gängiges Betäubungsverfahren. Gemäß § 12 Abs. 3 in Verbindung mit Anlage 1 Nr. 5.2 der Tierschutzschlachtverordnung (TierSchlV) ist der stumpfe Schlag auf den Kopf mit einem geeigneten Gegenstand und ausreichend kräftig auszuführen, z.B. mit einem schweren, harten Holzstock. Anschließend ist der Betäubungserfolg zu kontrollieren.

Als das unmittelbar im Anschluss an die Betäubung durchzuführende Tötungsverfahren ist die Tötung durch anschließenden Blutentzug ein sicheres und gut zu kontrollierendes Verfahren, dessen Erfolg ebenfalls zu überprüfen ist.

Die Herbeiführung des Todes durch Genickbruch oder durch einen weiteren stumpfen Schlag auf den Kopf sind bei Ferkeln nach derzeitigem Wissensstand keine sicheren bzw. geeigneten Tötungsverfahren.

Nach Feststellung des Todes soll eine Wartezeit als Zeitraum für die Nachkontrolle eingehalten werden. Erst wenn keine Bewegungen mehr am Ferkel erkennbar sind, darf die Beseitigung des Tierkörpers erfolgen.

Grundsätzliche Voraussetzung für die Durchführung der o.g. Verfahren ist nach § 4 Abs. 1 TierSchG das Vorhandensein der dafür notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten (Sachkunde). Es muss sichergestellt sein, dass diese auch das Betäuben und Töten von Ferkeln umfassen und praktische Erfahrung in der Anwendung der o.g. Methoden und insbesondere im Erkennen von Anzeichen für eine Fehibetäubung vorliegen.

Ich bitte, die Betäubung und Tötung von Ferkeln durch Vor-Ort-Kontrollen in den Erzeugerbetrieben stichprobenweise zu überprüfen.

Bei Verdacht auf tierschutzwidriges Verhalten bitte ich Sie nach vorheriger Abstimmung mit den Pathologen des LAVES, möglichst ca. fünf „frische“, d.h. max. ein bis zwei Tage tote Ferkel mit Verletzungen im Kopfbereich und ohne Anzeichen einer Entblutung im

LAVES auf die Einhaltung tierschutzrechtlicher Bestimmungen einschließlich der Vorgaben zur tierschutzgerechten Betäubung und Tötung hin untersuchen zu lassen.

Ich bitte ferner insbesondere anlässlich vorgenannter Vor-Ort-Kontrollen, auch die sonstige Einhaltung tierschutzrechtlicher Vorgaben zur Schweinehaltung wie das Gruppenhaltungsgebot von Sauen zu kontrollieren.



DATEN ZUR SAUEN- und FERKELFÜTTERUNG

Energie-, Nähr- und Mineralstoffgehalte ausgesuchter Futtermittel (je kg) ¹⁾

Futtermittel	TM	ME ²⁾	Roh- asche	Roh- prot.	Lysin	pcv Lysin	Met +Cys	Threo- nin	Roh- faser	Stär- ke	Zu- cker	Roh- fett	Ca	P	vP ⁴⁾	Na
	g	MJ	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
Ackerbohnen	880	12,0	33	257	16,4	13,4	5,0	9,0	87	393	30	16	1,1	5,4	3,5	0,1
Altbrot (getrocknet)	800	13,2	20	120	2,4	2,2	3,4	2,9	12	520	16	21	0,4	1,0	0,7	3,2
Bierhefe (getrocknet)	880	14,1	88	435	30,8	27,1	9,8	19,4	21	-	13	14	1,6	15,0	9,8	0,2
Biertreber (siliert)	250	2,7	11	63	2,1	1,7	2,5	2,3	43	5	4	21	0,9	1,6	1,0	0,1
Blutmehl	910	18,9	32	855	75,5	71	20,9	38,2	-	-	-	8	1,5	1,5	1,1	5,9
CCM (2,7% Rfa. i. d. TM)	630	10,2	10	58	1,6	1,1	2,4	2,0	17	450	5	32	0,3	1,8	1,2	0,1
Erbsen	880	12,9	30	198	15,0	12,6	4,8	7,7	58	471	49	18	0,9	4,1	2,7	0,2
Fischmehl (65 % RP)	910	16,2	180	650	48,8	43,4	23,5	26,6	10	-	-	75	41,0	27,0	23,0	17,0
Futterkalk (Calciumcarbonat)	950	-	950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	-	-	-
Gehaltsrüben	148	1,9 ³⁾	13	12	0,4	0,3	0,5	0,3	10	-	81	1	0,4	0,4	-	0,5
Gerste	880	12,7	23	107	3,8	2,8	4,1	3,6	54	515	23	29	0,6	3,2	2,1	0,2
Grassilage	350	3,3 ³⁾	30	56	3,0	1,1	1,6	2,5	88	-	35	12	1,9	1,3	0,7	0,2
Hafer	880	11,3	28	102	4,4	4,2	4,9	3,5	104	418	10	61	1,1	3,2	2,1	0,2
Heringsmehl	910	17,4	137	655	49,1	43,7	23,7	27,3	-	-	-	91	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Heu	880	1,4 ³⁾	75	106	4,8	1,5	2,8	4,3	246	-	88	24	4,0	2,6	1,7	0,5
Kartoffeldampfschalen	150	2,1	8	19	0,9	0,6	0,5	0,7	8	68	3	1	0,3	0,4	0,3	0,1
Kartoffeleiweiß	900	18,0	32	756	58,5	52,1	28,4	42,3	6	9	5	15	0,6	4,5	3,2	0,2
Kartoffeln (gedämpft)	220	3,2 ³⁾	15	22	1,1	0,6	0,7	0,8	6	145	1	1	0,1	0,6	0,4	-
Keksmehl	860	16,9	17	86	2	1,8	2,9	2,8	11	344	129	206	0,9	1,1	0,7	3,4
Lignocellulose	920	-	10	90	-	-	-	-	590	-	-	8	0,9	0,1	-	-
Lupinen (blau)	880	10,4	43	287	15,0	12,6	6,5	10,9	138	53	47	54	2,5	4,5	2,9	0,4
Mais (Körner)	880	14,3	13	81	2,2	1,7	3,4	2,8	23	642	18	46	0,4	2,6	1,7	0,2
Maissilage	350	3,7 ³⁾	14	30	0,8	0,6	0,8	1	56	105	4	12	0,9	0,8	0,5	0,1
Melasseschnitzel	910	8,4	69	91	5,0	3,8	2,6	3,7	137	-	182	7	10	0,7	0,5	1,5
Molke (sauer)	64	0,9	7	6	0,7	0,6	0,3	0,5	-	-	39	1	1,2	0,8	0,6	0,5
Molkenkonzentrat	290	3,8	58	52	3,7	3,6	3,0	3	-	-	144	-	11	6,7	5,4	3,5
Rapsextraktionsschrot	890	10,7	69	339	19,6	14,3	14,9	15,4	116	-	71	28	7,6	10,5	6,8	0,5
Rapskuchen	900	12,9	71	315	17,1	12,7	13,5	14	110	-	68	140	6,8	11,0	7,2	0,3
Roggen	880	13,5	19	87	3,2	2,6	3,4	2,9	22	564	55	17	0,5	3,0	2,0	0,1
Schlempefutter (DDGS)	923	12,2	59	315	7,0	k. A.	1,1	1,1	88	29	47	83	0,8	8,1	k. A.	4,0
Sonnenbl.-Extraktionsschrot	890	7,8	57	338	11,6	8,9	12,4	11,6	200	-	58	21	3,9	9,8	6,4	0,2
Sojabohnen	880	15,9	49	353	22,7	18,2	10,6	13,8	61	35	83	191	2,1	7,1	4,6	-
Sojabohnenschalen	880	7,2 ³⁾	44	119	7,7	4,3	3,0	4,3	334	26	23	23	4,8	1,4	0,9	0,2
Sojaextraktionsschrot (HP)	880	14,4	59	480	29	25,0	13,0	18,9	35	59	100	13	2,8	6,6	4,3	0,2
Sojaextraktionsschrot	880	12,4	61	427	26,4	23,0	11,7	16,5	82	55	93	15	3,4	7,3	4,7	0,2
Sojaöl	999	32,4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	998	-	-	-	-
Triticale	880	13,8	18	103	3,4	2,9	3,8	3,2	25	603	39	19	0,4	3,2	2,1	0,1
Trockenschnitzel	900	6,9	63	75	4,5	2,5	2,2	3,6	171	-	81	9	13	0,9	0,6	0,5
Waffelbruch	963	20,6	6	49	8,1	7,5	3,6	3,9	3	288	24	327	0,5	1,5	1,0	1,2
Weizen	880	13,9	18	116	3,2	2,8	4,4	3,3	26	607	26	21	0,4	3,0	2,0	0,2
Weizenkleie	880	9,9	55	141	5,7	4,0	5,3	4,9	114	132	56	39	1,3	11,0	7,2	0,4
Weizenschlempe	60	0,8	4	22	0,5	0,3	0,7	0,7	6	2	2	4	0,2	0,3	0,2	0,2
Beispiele Mineralfutter:																
Mineralfutter (Tragend)	960	k. A.	700	60	30	30	8,0	-	-	-	-	-	180	22,0	19,8	60,0
Mineralfutter (Laktation)	960	k. A.	670	100	55	55	13,0	16,0	-	-	-	-	190	21,0	18,9	40,0
Mineralfutter (Ferkel)	960	k. A.	550	180	85	85	30,0	40,0	-	-	-	-	130	35,0	31,5	45,0

¹⁾ DLG-Futterwerttabellen, LUFA, UFOP

²⁾ ME-Berechnung auf Basis Rohnährstoffe (Mischfutterformel):

ME (MJ/kg) = 0,021503 • g Rohprotein + 0,032497 • g Rohfett + 0,016309 • g Stärke - 0,021071 g • Rohfaser + 0,014701 • g organischer Rest
(Trockenmasse - Rohasche - Rohprotein - Rohfett - Stärke - Rohfaser)

³⁾ ME-Berechnung auf Basis verdaulicher Nährstoffe (Einzelfutterformel):

ME (MJ/kg) = 0,0205 • g verdauliches Rohprotein + 0,0398 • g verdauliches Rohfett + 0,0173 • g Stärke + 0,0160 • g Zucker + 0,0147 • verd. Rest
(g verdauliche organische Substanz - g verdauliches Rohprotein - g verdauliches Rohfett - g Stärke - g Zucker)

⁴⁾ vP = verdaulicher Phosphor mit Phytasezusatz

k. A. = keine Angabe

**Empfehlungen für die Energie- und Lysinversorgung
von Sauen und Ebern (DLG 2008, ergänzt)**

Sauen	Jungsauen		Sauen		Jungsauen	Sauen
	ME MJ/Tag	Futter ¹⁾ kg/Tag	ME MJ/Tag	Futter ¹⁾ kg/Tag	Lysin ²⁾ g/Tag	Lysin ²⁾ g/Tag
niedertragend (1.- 84. Tag) ³⁾	31	2,6	35 ⁴⁾	2,9	14,1	14,6
hochtragend (85.-115.Tag) ³⁾	39	3,3	43	3,6	20,1	20,4
säugend ⁵⁾ (8 - 10 Ferkel)	66	5,1	70	5,4	45	
(11 - 12 Ferkel)	81	6,2	85	6,5	57	
(13 - 14 Ferkel)	90	6,9	95	7,3	66	
(15 - 16 Ferkel)	99	7,6	105	8,1	75	
Jungsauenaufzucht	ME MJ/Tag	Futter kg/Tag	--	--	Lysin ²⁾ g/Tag	--
30 – 60 kg LM (650 g TZ)	21	1,6	--	--	16	--
60 – 95 kg LM (700 g TZ)	28	2,2	--	--	17	--
Jungsaueneingliederung	ME MJ/Tag	Futter kg/Tag	--	--	Lysin ²⁾ g/Tag	--
95 – 120 kg LM (700 g TZ)	33	2,5	--	--	16	--
120 – 140 kg LM (700 g TZ)	37	2,8	--	--	16	--
Deckeber	30 - 35		--		20 - 24	--

¹⁾ 12,0 MJ ME/kg Trächtigkeitsfutter; 13,0 MJ ME/kg Laktationsfutter

²⁾ Bei der Umrechnung von Brutto-Lysin auf praecaecal verdauliches (pcv = dünn darmverdauliches) Lysin wird eine Verdaulichkeit von 80 % (tragende Sauen) bzw. 85 % (säugende Sauen) angenommen.

³⁾ Zuschläge für Stalltemperatur: bei Einzelhaltung im Deckzentrum + 0,6 MJ ME pro Tag je 1°C unter 19°C, bei Gruppenhaltung + 0,3 MJ ME pro Tag je 1°C unter 14°C (z.B. +50 g/Tag bei 12°C)

⁴⁾ Bei 15 kg LM-Verlust in der Laktation; bei mehr oder weniger als 15 kg LM-Verlust: ± 1 MJ ME je ± 5 kg LM-Verlust

⁵⁾ 25 Tage Säugezeit, Ferkelabsetzgewicht 7 bis 8 kg; Durchschnittswerte über die gesamte Laktation
Am Abferkeltag ca. 1,5 bis 2,0 kg, danach plus 0,5 kg/Tag bis zum Erreichen der Höchstmenge.

Empfehlungen für die Energie-, Lysin- und Mineralstoffversorgung von Ferkeln

Lebens- woche	Tägliche Zunahmen g	Gewicht zum Wochenende kg	ME MJ/Tag	Lysin ¹⁾ g/Tag	Lysin : ME g/MJ ME	Futter- menge g/Tag	Ca g/Tag	vP g/Tag	Na g/Tag
1.	180	2,7	Sauenmilch incl. Prestarter (bis einschl. 3. bzw. 4. Woche)						
2.	230	4,3							
3.	260	6,1							
4.	270	8,0							
5.	280	10,0	6,5	6,5	1,00	400	3,7	1,7	0,6
6.	360	12,5	8,0	7,5	0,95	560	4,6	2,0	0,7
7.	430	15,5	9,7	9,3	0,95	700	5,7	2,5	0,8
8.	520	19,1	12,0	10,0	0,85	860	6,8	2,9	0,9
9.	610	23,4	14,3	10,2	0,85	1050	7,9	3,4	1,2
10.	700	28,3	17,2	14,6	0,85	1300	9,3	4,0	1,5

Anzustrebende Geburtsgewichte von mind. 1,4 kg

¹⁾ Unterstellte praecaecale (pcv = dünn darmverdauliche) Verdaulichkeit der Aminosäuren von 90 %
1. – 10. Lebenswoche ca. 385 Tageszunahmen; 5. – 10. Lebenswoche ca. 485 g Tageszunahmen

Empfehlungen zu Energie- und Nährstoffgehalten im Alleinfutter

	ME MJ/kg	Rohprotein %	Lysin %	Rohfaser %	Calcium %	Phosphor ¹⁾ %	vP %	Natrium %
Alleinfutter für tragende Sauen	11,8 - 12,2	12,0 - 13,5	0,60	≥ 7,0 ²⁾	0,60	0,43	0,22	0,20
Alleinfutter für säugende Sauen	13,0 - 13,2	16,0 - 16,5	1,00 - 1,05	5,0 - 6,0	0,75	0,50	0,33	0,20
Diafutter (7,5 bis 9 kg LM)	13,0 - 13,8	16,0 - 17,0	1,30 - 1,38	4,0 - 4,5	0,65	0,50	0,33	0,15
Ferkelaufzuchtfutter I (9 bis 15 kg LM)	13,4 - 13,8	17,0 - 17,5	1,27 - 1,31	≥ 4,0	0,75	0,53	0,35	0,15
Ferkelaufzuchtfutter II (15 bis 28 kg LM)	13,2 - 13,4	16,5 - 17,0	1,12 - 1,14	≥ 4,0	0,75	0,50	0,33	0,15

¹⁾ Mit Phytasezusatz ²⁾ Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung: mind. 7 % Rohfaser (Basis 88 % TS) oder mind. 200 g Rohfaser/Tag
Das Ca : vP- Verhältnis sollte zwischen 2,2 – 2,7 : 1 liegen.

Maximale Nährstoffgehalte in Produktionsverfahren der Düngeverordnung (DüV) (Produktionsverfahren: Sau mit 28 Ferkeln/Jahr, Ferkelverkaufsgewicht 28 kg)

		Alleinfutter für tragende Sauen	Alleinfutter für säugende Sauen	Ferkelfutter I bis 15 kg LM	Ferkelfutter II ab 15 kg LM
Universal					
Rohprotein (RP)	g/kg	170		190	
Phosphor (P)	g/kg	5,5		5,5	
Gesamtfuttermenge	kg	1.240		35,0	
Mittlere RP- / P- Gehalte	g/kg	170 / 5,5		190 / 5,5	
N-/P-reduziert					
Rohprotein	g/kg	140	170	185	180
Phosphor	g/kg	4,5	5,5	5,5	5,3
Gesamtfuttermenge	kg	740	520	12	23
Mittlere RP- / P- Gehalte ¹⁾	g/kg	152 / 4,9		182 / 5,4	
stark N-/P-reduziert					
Rohprotein	g/kg	135	165	180	175
Phosphor	g/kg	4,3	5,0	5,3	5,0
Gesamtfuttermenge	kg	740	520	12	23
Mittlere RP- / P- Gehalte	g/kg	147 / 4,6		177 / 5,1	
sehr stark N-/P-reduziert, noch kein Verfahren der DüV (siehe DLG-Merkblatt 418)					
Rohprotein	g/kg	130	160	175	170
Phosphor	g/kg	4,1	4,8	5,1	4,8
Gesamtfuttermenge	kg	740	520	12	23
Mittlere RP- / P- Gehalte	g/kg	142 / 4,4		172 / 4,9	

¹⁾ Mittlerer Gehalt (Beispiel Sauenfutter): (740 kg Futter + 140 g RP/kg + 520 kg Futter + 170 g RP/kg) / 1260 kg Futter = 152 g RP/kg im Mittel des Sauenfutters

Optimale Aminosäurenrelationen¹⁾

	Lysin	:	Methionin + Cystin:	Threonin	:	Tryptophan	
Ferkel	1	:	0,53	:	0,63	:	0,18
Sauen	1	:	0,60	:	0,65	:	0,19
Eber	1	:	0,70	:	0,60	:	0,20

¹⁾ gelten auch für praecaecal verdauliche Aminosäuren

Empfehlungen zur Vitamin- und Spurenelementergänzung je kg Alleinfutter (88 % TS)

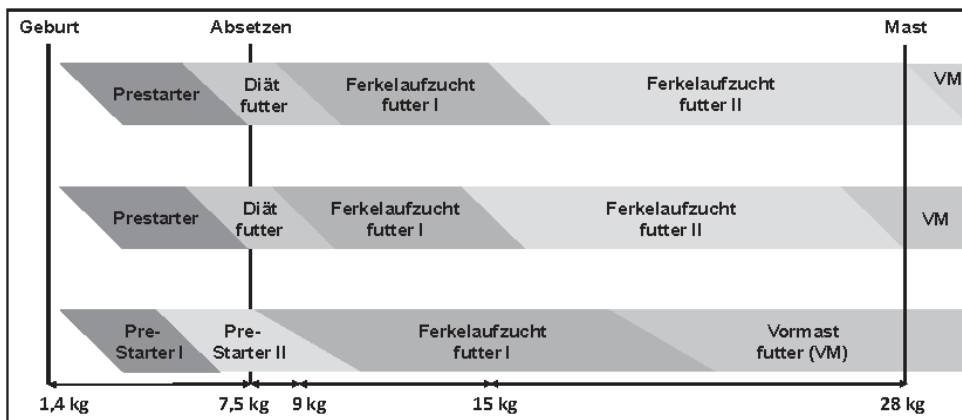
		Sauen	Ferkel	Zulässige Höchstgehalte
Vitamin A	IE	10.000 - 12.000	10.000 - 15.000	Sau: 12.000 / Ferkel: 16.000
Vitamin D ₃	IE	1.000 - 1.500	1.000 - 1.500	2.000
Vitamin E	mg	40 - 80	50 - 100	
Vitamin K ₃	mg	0 - 2	1 - 3	
Vitamin B ₁	mg	1 - 2	2 - 3	
Vitamin B ₂	mg	4 - 7	4 - 7	
Vitamin B ₆	mg	2 - 5	3 - 6	
Vitamin B ₁₂	µg	15 - 20	20 - 40	
Nikotinsäure	mg	20 - 40	25 - 45	
Pantothensäure	mg	10 - 16	10 - 16	
Folsäure	mg	2 - 3	1 - 2	
Biotin	µg	200	100 - 150	
Cholin	mg	1.200	1.200	
Kupfer	mg	10 - 15	20	Sau: 25 / Ferkel ¹⁾
Zink	mg	50 - 80	100	150
Eisen	mg	80 - 100	100 - 150 ²⁾	750
Mangan	mg	20 - 40	30 - 50	150
Selen	mg	0,3 - 0,4	0,3 - 0,4	0,5
Jod	mg	0,6 - 0,7 (1,0 ³⁾)	0,15 - 0,20 (0,30 ³⁾)	10

¹⁾ Ferkel bis 4 Wochen nach dem Absetzen 150 mg, ab der 5. Woche nach dem Absetzen bis 8. Woche nach dem Absetzen 100 mg. ²⁾ mind. 200 mg Eisen i.m. ab 3. Tag nach der Geburt ³⁾ bei einem Glucosinolatgehalt > 1,5 mmol/kg Futter

Empfehlungen zur Wasserversorgung

	Wasserbedarf l/Tag	Durchflussrate der Tränke l/min
Tragende Sauen	8 - 15	1,5 - 1,8
Säugende Sauen	15 + 1,5 je Ferkel	3,0 - 5,0
Eber	12 - 15	1,0 - 1,5
Saugferkel (1 - 8 kg)	0,7 - 1,0	0,45 - 0,55
Absetzferkel (8 - 30 kg)	1 - 3	0,55 - 0,65

Beispielhafte Futterkonzepte in der Ferkelaufzucht



Empfohlene Höchstgehalte für Mykotoxine im Mischfuttermittel (EU-Empfehlung 2006)

	Sauen [mg/kg]	Jungsaunen und Ferkel [mg/kg]
Deoxynivalenol (DON)	0,90	0,90
Zearalenon (ZEA)	0,25	0,10

DATEN ZUR MASTSCHWEINEFÜTTERUNG

Energie-, Nähr- und Mineralstoffgehalte ausgesuchter Futtermittel (je kg) ¹⁾

Futtermittel	TM	ME ²⁾	Roh- asche	Roh- prot.	Lysin	pcv Lysin	Met +Cys	Threo- nin	Roh- faser	Stär- ke	Zu- cker	Roh- fett	Ca	P	vP ⁴⁾	Na
	g	MJ	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
Ackerbohnen	880	12,0	33	257	16,4	13,4	5,0	9,0	87	393	30	16	1,1	5,4	3,5	0,1
Altbrot (getrocknet)	800	13,2	20	120	2,4	2,2	3,4	2,9	12	520	16	21	0,4	1,0	0,7	3,2
Bierhefe (getrocknet)	880	14,1	88	435	30,8	27,1	9,8	19,4	21	-	13	14	1,6	15,0	9,8	0,2
Biertreber (siliert)	250	2,7	11	63	2,1	1,7	2,5	2,3	43	5	4	21	0,9	1,6	1,0	0,1
Blutmehl	910	18,9	32	855	75,5	71	20,9	38,2	-	-	-	8	1,5	1,5	1,1	5,9
CCM (2,7% Rfa. i. d. TM)	630	10,2	10	58	1,6	1,1	2,4	2,0	17	450	5	32	0,3	1,8	1,2	0,1
Erbsen	880	12,9	30	198	15,0	12,6	4,8	7,7	58	471	49	18	0,9	4,1	2,7	0,2
Fischmehl (65 % RP)	910	16,2	180	650	48,8	43,4	23,5	26,6	10	-	-	75	41,0	27,0	23,0	17,0
Futterkalk (Calciumcarbonat)	950	-	950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	-	-	-
Gerste	880	12,7	23	107	3,8	2,8	4,1	3,6	54	515	23	29	0,6	3,2	2,1	0,2
Hafer	880	11,3	28	102	4,4	4,2	4,9	3,5	104	418	10	61	1,1	3,2	2,1	0,2
Heringsmehl	910	17,4	137	655	49,1	43,7	23,7	27,3	-	-	-	91	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Heu	880	1,4 ³⁾	75	106	4,8	1,5	2,8	4,3	246	-	88	24	4,0	2,6	1,7	0,5
Kartoffeldampfschalen	150	2,1	8	19	0,9	0,6	0,5	0,7	8	68	3	1	0,3	0,4	0,3	0,1
Kartoffeleiweiß	900	18,0	32	756	58,5	52,1	28,4	42,3	6	9	5	15	0,6	4,5	3,2	0,2
Kartoffeln (gedämpft)	220	3,2 ³⁾	15	22	1,1	0,6	0,7	0,8	6	145	1	1	0,1	0,6	0,4	-
Keksmehl	860	16,9	17	86	2,0	1,8	2,9	2,8	11	344	129	206	0,9	1,1	0,7	3,4
Lignocellulose	920	-	10	90	-	-	-	-	590	-	-	8	0,9	0,1	-	-
Lupinen (blau)	880	10,4	43	287	15,0	12,6	6,5	10,9	138	53	47	54	2,5	4,5	2,9	0,4
Mais (Körner)	880	14,3	13	81	2,2	1,7	3,4	2,8	23	642	18	46	0,4	2,6	1,7	0,2
Maissilage	350	3,7 ³⁾	14	30	0,8	0,6	0,8	1,0	56	105	4	12	0,9	0,8	0,5	0,1
Melasseschnitzel	910	8,4	69	91	5,0	3,8	2,6	3,7	137	-	182	7	10,0	0,7	0,5	1,5
Molke (sauer)	64	0,9	7	6	0,7	0,6	0,3	0,5	-	-	39	1	1,2	0,8	0,6	0,5
Molkenkonzentrat	290	3,8	58	52	3,7	3,6	3,0	3,0	-	-	144	-	11,0	6,7	5,4	3,5
Rapsextraktionsschrot	890	10,7	69	339	19,6	14,3	14,9	15,4	116	-	71	28	7,6	10,5	6,8	0,5
Rapskuchen	900	12,9	71	315	17,1	12,7	13,5	14,0	110	-	68	140	6,8	11,0	7,2	0,3
Roggen	880	13,5	19	87	3,2	2,6	3,4	2,9	22	564	55	17	0,5	3,0	2,0	0,1
Schlempefutter (DDGS)	923	12,2	59	315	7,0	k. A.	1,1	1,1	88	29	47	83	0,8	8,1	k. A.	4,0
Sonnenbl.-Extraktionsschrot	890	7,8	57	338	11,6	8,9	12,4	11,6	200	-	58	21	3,9	9,8	6,4	0,2
Sojabohnen	880	15,9	49	353	22,7	18,2	10,6	13,8	61	35	83	191	2,1	7,1	4,6	-
Sojabohnenschalen	880	7,2 ³⁾	44	119	7,7	4,3	3,0	4,3	334	26	23	23	4,8	1,4	0,9	0,2
Sojaextraktionsschrot (HP)	880	14,4	59	480	29,0	25,0	13,0	18,9	35	59	100	13	2,8	6,6	4,3	0,2
Sojaextraktionsschrot	880	12,4	61	427	26,4	23,0	11,7	16,5	82	55	93	15	3,4	7,3	4,7	0,2
Sojaöl	999	32,4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	998	-	-	-	-
Triticale	880	13,8	18	103	3,4	2,9	3,8	3,2	25	603	39	19	0,4	3,2	2,1	0,1
Trockenschnitzel	900	6,9	63	75	4,5	2,5	2,2	3,6	171	-	81	9	13,0	0,9	0,6	0,5
Waffelbruch	963	20,6	6	49	8,1	7,5	3,6	3,9	3	288	24	327	0,5	1,5	1,0	1,2
Weizen	880	13,9	18	116	3,2	2,8	4,4	3,3	26	607	26	21	0,4	3,0	2,0	0,2
Weizenkleie	880	9,9	55	141	5,7	4,0	5,3	4,9	114	132	56	39	1,3	11,0	7,2	0,4
Weizenschlempe	60	0,8	4	22	0,5	0,3	0,7	0,7	6	2	2	4	0,2	0,3	0,2	0,2
Beispiele Mineralfutter:																
Mineralfutter (Vormast)	960	k. A.	750	140	120	120	30,0	40,0	-	-	-	-	175	20,0	18,0	55,0
Mineralfutter (Endmast)	960	k. A.	810	70	100	100	10,0	22,0	-	-	-	-	140	18,0	16,2	45,0

¹⁾ DLG-Futterwerttabellen, LUFA, UFOP

²⁾ ME-Berechnung auf Basis Rohnährstoffe (Mischfutterformel):

ME (MJ/kg) = 0,021503 • g Rohprotein + 0,032497 • g Rohfett + 0,016309 • g Stärke - 0,021071 g • Rohfaser + 0,014701 • g organischer Rest
(Trockenmasse - Rohasche - Rohprotein - Rohfett - Stärke - Rohfaser)

³⁾ ME-Berechnung auf Basis verdaulicher Nährstoffe (Einzelfutterformel):

ME (MJ/kg) = 0,0205 • g verdauliches Rohprotein + 0,0398 • g verdauliches Rohfett + 0,0173 • g Stärke + 0,0160 • g Zucker + 0,0147 • verd. Rest
(g verdauliche organische Substanz - g verdauliches Rohprotein - g verdauliches Rohfett - g Stärke - g Zucker)

⁴⁾ vP = verdaulicher Phosphor mit Phytasezusatz

k.A. = keine Angabe

Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung

	Lebendmasse (LM) in kg							
Ø 750 g tägliche Zunahme	28 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 120
tägliche Zunahme g	660	720	760	820	830	820	770	730
umsetzbare Energie MJ/Tag	18,9	22,0	25,5	29,4	31,3	32,5	33,8	34,9
Lysin g/Tag	15,1	16,3	17,1	18,5	19,1	18,9	18,1	17,5
Lysin : ME-Verh. g/MJ ME	0,80	0,74	0,67	0,63	0,61	0,58	0,54	0,50
vP : ME-Verh. g/MJ ME	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13
Ø 850 g tägliche Zunahme	28 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 120
tägliche Zunahme g	770	840	920	940	980	920	870	780
umsetzbare Energie MJ/Tag	20,9	24,8	28,9	31,8	34,6	35,5	36,1	36,4
Lysin g/Tag	17,3	18,8	20,5	21,0	22,0	21,3	19,9	18,2
Lysin : ME-Verh. g/MJ ME	0,83	0,76	0,71	0,66	0,64	0,60	0,55	0,50
vP : ME-Verh. g/MJ ME	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,13
Ø 950 g tägliche Zunahme	28 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 120
tägliche Zunahme g	820	900	940	1000	1040	1020	1000	950
umsetzbare Energie MJ/Tag	21,9	26,0	29,3	33,0	36,0	38,0	39,5	41,0
Lysin g/Tag	18,7	20,2	21,1	22,1	23,5	23,4	22,9	21,6
Lysin : ME-Verh. g/MJ ME	0,85	0,78	0,72	0,67	0,65	0,62	0,58	0,53
vP : ME-Verh. g/MJ ME	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14
Ø 1050 g tägliche Zunahme	28 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 120
tägliche Zunahme g	890	1030	1080	1120	1170	1130	1090	1000
umsetzbare Energie MJ/Tag	23,5	28,6	32,1	35,2	38,5	40,5	41,5	42,0
Lysin g/Tag	20,2	23,3	24,2	24,8	26,3	25,6	24,8	22,6
Lysin : ME-Verh. g/MJ ME	0,86	0,81	0,75	0,70	0,68	0,63	0,60	0,54
vP : ME-Verh. g/MJ ME	0,23	0,21	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14

Proteinqualität: mindestens 5,3 g Lysin je 100 g Rohprotein.

Das Ca : vP- Verhältnis sollte zwischen 2,3 bis 2,5 : 1 liegen.

Præcaecale Aminosäurenverdaulichkeit: Ca. 95 % (Anfangemast) bis ca. 90 % (Endmast)

Optimale Aminosäurenrelationen ¹⁾

Lysin	:	Methionin + Cystin	:	Threonin	:	Tryptophan
1	:	0,55 ²⁾	:	0,65	:	0,18

¹⁾ gelten auch für præcaecal verdauliche Aminosäuren ²⁾ Methioninanteil mind. 55 %

Empfehlungen zur Vitamin- und Spurenelementergänzung je kg Alleinfutter (88 % TS)

		Alleinfutter		Zulässige Höchstgehalte
		Anfangsmast	Endmast	
Vitamin A	IE	6.000	5.000	6.500
Vitamin D	IE	1.500 - 2.000	600 - 1.000	2.000
Vitamin E ¹⁾	mg	40 - 80	30 - 60	
Vitamin B ₂	mg	4 - 6	3 - 5	
Vitamin B ₆	mg	3 - 4	2 - 3	
Vitamin B ₁₂	µg	20 - 30	15 - 20	
Nicotinsäure	mg	20 - 30	15 - 20	
Pantothensäure	mg	10 - 14	8 - 12	
Kupfer	mg		10	25
Zink	mg		50	150
Eisen	mg		50	750
Mangan	mg		20	150
Selen	mg		0,2	0,5
Jod ²⁾	mg		0,15	10

Außergewöhnliche Belastungen (Stress, Krankheit) können den Vitaminbedarf erhöhen.

¹⁾ Bei einem Fettgehalt von über 3,0 % Fett sind je 1 % Pflanzenöl 5 - 10 mg Vitamin E zuzusetzen.

²⁾ bei Glucosinolatgehalten > 1,5 mmol/kg Futter: 0,5 mg Jod/kg Futter

**Empfohlene Gehalte je kg Alleinfutter
(950 g Tageszunahmen)**

	ME MJ	Rohprotein %	Lysin %	Rohfaser %	Ca %	P ¹⁾ %	vP %	Na %
ab 28 kg LM	13,2 13,4	16,5 17,0	1,14 1,15	≥ 4,0	0,70	0,47	0,29	0,20
ab 40 kg LM	13,2 13,4	15,5 16,0	1,03 1,05	≥ 4,0	0,63 0,65	0,45	0,26 0,27	0,20
ab 65 kg LM	13,0 13,4	14,0 14,5	0,87 0,88	≥ 4,0	0,55 0,58	0,42	0,23 0,24	0,15
ab 90 kg LM	12,8 13,0	13,0 13,5	0,76 0,77	≥ 4,0	0,45 0,48	0,40	0,19 0,20	0,15

¹⁾ mit Phytasezusatz

Maßgebend sind die vP- Gehalte und das Ca : vP-Verhältnis von 2,3 - 2,5 : 1

Maximale Nährstoffgehalte in Produktionsverfahren der Düngerverordnung (DüV)

	bei 850 g und 950 g Tageszunahmen		Futtermenge kg	
	Rohprotein g/kg	Phosphor g/kg	850 g Tageszunahmen	950 g Tageszunahmen
Universalmast				
28 – 40 kg LM	175	5,3	24,3	23,3
40 – 118 kg LM	170	5,0	225,0	215,0
<i>Gesamtfuttermenge</i>	--	--	249,3	238,3
<i>Mittlerer Gehalt¹⁾</i>	170	5,0	--	--
N-/P-reduziert				
28 – 40 kg LM	175	5,0	24,3	23,3
40 – 70 kg LM	170	4,5	72,8	69,8
70 – 118 kg LM	160	4,5	154,0	147,0
<i>Gesamtfuttermenge</i>	--	--	251,1	240,1
<i>Mittlerer Gehalt</i>	164	4,5	--	--
stark N-/P-reduziert				
28 – 40 kg LM	175	4,7	24,3	23,3
40 – 65 kg LM	165	4,5	59,9	57,4
65 – 90 kg LM	155	4,2	69,7	66,8
90 – 118 kg LM	140	4,2	97,5	93,5
<i>Gesamtfuttermenge</i>	--	--	251,4	241,0
<i>Mittlerer Gehalt</i>	153	4,3	--	--
sehr stark N-/P-reduziert, noch kein Verfahren der DüV (siehe DLG-Merkblatt 418)				
28 – 40 kg LM	165	4,4	24,3	23,3
40 – 65 kg LM	155	4,2	59,9	57,4
65 – 90 kg LM	140	4,0	69,7	66,8
90 – 118 kg LM	135	4,0	97,5	93,5
<i>Gesamtfuttermenge</i>	--	--	251,4	241,1
<i>Mittlerer Gehalt</i>	144	4,1	--	--

¹⁾ Mittlerer Gehalt der Mastmischung (Beispiel 950 g Tageszunahmen):

$$(23,3 \text{ kg Futter} \cdot 175 \text{ g RP/kg} + 215,0 \text{ kg Futter} \cdot 170 \text{ g RP/kg}) / 238,3 \text{ kg Futter} \\ = 170 \text{ g RP/kg}$$

Empfehlungen zur Wasserversorgung

		Wasserbedarf ¹⁾ l/Tag	Durchflussrate der Tränke l/min.
Mastschweine	(30 – 50 kg LM)	3 - 6	0,8 - 1,2
	(50 – 80 kg LM)	5 - 8	
	(80 – 120 kg LM)	8 - 11	

¹⁾ ca. 10 % der Lebendmasse

Tier : Tränkestellen- Verhältnis ²⁾

max.12 : 1
Es sind zusätzliche Tränken räumlich getrennt von der Futterstelle in ausreichender Anzahl vorzuhalten. Alle Schweine müssen jederzeit Tränkwasser in ausreichender Menge und Qualität aufnehmen können.

Tier : Fressplatz-Verhältnis ²⁾

Rationierte Fütterung	1 : 1
Tagesrationierte Fütterung	2 : 1
Sattfütterung (ad libitum)	4 : 1
Keine Vorgaben für Breifütterung	

Empfohlene Höchstgehalte für Mykotoxine ³⁾

Fusariumtoxine	mg/kg Futter (88 % TS)
Deoxynivalenol (DON)	0,90
Zearalenon (ZEA)	0,25

²⁾ Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung

³⁾ EU-Empfehlung 2006

Rationsbeispiele für Mastschweine

Futtermittel ¹⁾	Rations- Nr.:	4- Phasen-Fütterung (stark N/P- reduziert; 950 g TZ)											
		28 – 40 kg LM			40 – 65 kg LM			65 – 90 kg LM			90 – 120 kg LM		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Gerste	%	46,0	35,0	5,6	42,0	34,5	6,2	42,5	39,5	7,3	47,0	42,0	9,4
Weizen	%		40,5			42,5			40,0			47,0	
Roggen	%	30,5			37,0			40,0			40,5		
Triticale	%			4,3			4,5			5,5			3,5
CCM (2,7 % Rfa i.TM)	%			15,0			15,0			14,0			15,5
Sojaschrot (43%)	%	18,0	18,0	5,8	15,5	16,5	5,0	13,5	14,0	4,0	10,0	8,0	3,2
Sojaöl	%	2,0	3,0	0,6	2,0	3,0	0,3	1,0	3,0	0,2			
Mineralfutter Vormast	%	3,5	3,5		2,0	2,3		1,0	0,8				
Mineralfutter Endmast	%				1,5	1,2		2,0	2,7		2,5	3,0	
Mineralfutter ²⁾	%			1,1			1,0			1,0			1,1
Wasser	%			67,6			68,0			68,0			67,3
Summe	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1 kg Fließfutter: TM	%			24,9			24,5			24,8			25,0
ME	MJ			3,75			3,68			3,67			3,65

¹⁾ Energie-, Nähr- und Mineralstoffgehalte der Seite 1

²⁾ Mineralfutter für CCM-Rationen: Phase 1: 11 % Lys, 3 % P; Phase 2: 10 % Lys, 2,8 % P; Phase 3: 8 % Lys, 2,3 % P; Phase 4: 8 % Lys, 2 % P

Beispielhafte Futterkonzepte für Mastschweine

