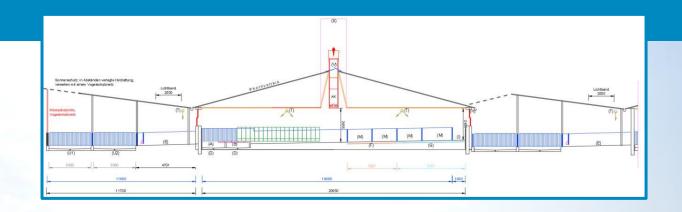


Machbarkeitsstudie

Umbau konventioneller Schweinemastanlagen

nach den Anforderungen der TierWKV Stufe 2 (Außenklima) und Stufe 3 (Auslauf)

Projekt-Nr.: 95.16.1-2020





Langtitel: Ergebnisse einer Machbarkeitsstudie zum Umbau konventioneller Schweine-

mastanlagen in Pavillonbauweise nach den Anforderungen der TierWKV Stufe

2 (Außenklima) und Stufe 3 (Auslauf)

Bearbeiter: Dr. Simone Müller, TLLLR Jena

Dr. Jürgen Müller, TLLLR Jena

Jörn Wilke, Wilke Stalltechnik GmbH

Dr. Richard Hölscher, Hölscher + Leuschner GmbH & Co. KG

Bad Salzungen, 02.11.2021

Peter Ritsche Präsident Dr. Simone Müller Referentin Schweinehaltung

Simone leaks

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe sind dem Herausgeber vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	3
2	Ziele der Machbarkeitsstudie	5
3	Beschreibung der teilnehmenden Mastanlagen	7
4	LÖSUNGSKONZEPT 1 "Außenklimastall mit passiver Lüftung" innerhalb des Stallabteils	9
4.1	Variante U_1	10
4.2	Variante U_2	13
5	LÖSUNGSKONZEPT 2 "Außenklimastall mit aktiver Lüftung" innerhalb des Stallabteils.	16
5.1	Variante R_2	16
5.2	Variante W_3	18
6	LÖSUNGSKONZEPT 3 "Außenklimastall mit Auslauf mit passiver Lüftung" innerhalb des Stallabteils	20
6.1	Variante U_4	20
6.2	Variante U_5	23
7	LÖSUNGSKONZEPT 4 "Außenklimastall mit Auslauf mit aktiver Lüftung" innerhalb des Stallabteils	26
7.1	Variante R_1	26
7.2	Variante W_2	28
8	Sonstige, neu zu schaffende bzw. zu ersetzende Ausrüstungen als Kostenbestandteil der Umbauvarianten	30
8.1	Fütterungsanlagen	30
8.2	Türen für Ausläufe	30
8.3	Elemente zur Buchtenstrukturierung	30
8.4	Stroh und Strohausbringung/Verteilanlage	31
9	Sonstige, neu zu schaffende bzw. zu erweiternde Ausrüstungen bzw. baulichen Anlagen (kein Kostenbestandteil der Umbauvarianten)	31
9.1	Bergeraum für Stroh und Strohausbringung/Verteilanlage	31
9.2	Fakultativ: Adsorptionskälteanlage	31
9.3	Fakultativ: Erweiterung der Biogasanlage	32
9.4	Frontlader für mobile Entmistung	32
9.5	Festmist- und Jauchelager	32
10	Genehmigungsfähigkeit	32
11	Kosten für Umbau und Bewirtschaftung	35
12	Zusammenfassung	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Firstentlüftung	9
Abbildung 2:	Installierte Windschutzrollos zur Vermeidung von Zugluft	9
Abbildung 3:	Grundriss der Ställe 1-4U im IST-Zustand	10
Abbildung 4:	Grundriss Umbauvariante U_1, nach dem Umbau	10
Abbildung 5:	Schematische Darstellung des Kotschlitzes am Übergang zwischen	
	Spaltenboden und unperforiertem Boden	
Abbildung 6:	Grundriss einer Bucht nach Umbau, Variante U_1	11
Abbildung 7:	Umbauvariante U_1 mit Außenklima, Querschnitt	12
Abbildung 8:	Umbauvariante U_1 mit Außenklima, Darstellung mit geöffneten Buchtentüren	
	und hochgeklappten Liegeabdeckungen: Tiere können ungehindert alle	
	Bereiche betreten	
Abbildung 9:	Grundriss Umbauvariante U_2 nach dem Umbau	13
Abbildung 10:	Grundriss einer Bucht, Umbauvariante U_2, nach Umbau	14
Abbildung 11:	Umbauvariante U_2 mit Außenklima, Querschnitt	15
Abbildung 12:	Umbauvariante U_2 mit geöffneten Buchtentüren und hochgeklappten	
	Liegeabdeckungen - die Tiere können ungehindert alle Bereiche betreten	15
Abbildung 13:	Grundriss Stall 15R im IST-Zustand	
Abbildung 14:	Grundriss Umbauvariante R_2 nach dem Umbau	16
Abbildung 15:	Querschnitt Umbauvariante R_2 nach dem Umbau	17
Abbildung 16:	Grundriss Stall 11W im IST-Zustand	18
Abbildung 17:	Grundriss und Ansicht der Umbauvariante W_3 nach dem Umbau	18
Abbildung 18:	Querschnitt Umbauvariante W_3 nach dem Umbau	19
Abbildung 19:	Grundriss Umbauvariante U_4 nach dem Umbau	20
Abbildung 20:	Grundriss einer (größeren) Bucht, Variante U_4 nach Umbau	21
Abbildung 21:	Querschnitt Umbauvariante U_4	22
Abbildung 22:	Umbauvariante U_4 mit Außenklima und Auslauf, Darstellung mit geöffneten	
	Buchtentüren und hochgeklappten Liegeabdeckungen: Tiere können	
	ungehindert alle Bereiche betreten	22
Abbildung 23:	Grundriss Variante U_5, nach Umbau	23
Abbildung 24:	Grundriss einer Bucht, Variante U_5	24
Abbildung 25:	Querschnitt Umbauvariante U_5	25
Abbildung 26:	100 % Planbefestigte Umbauvariante U_5 mit Außenklima und Auslauf,	
	Darstellung mit geöffneten Buchtentüren und hochgeklappten	
	Liegeabdeckungen: Tiere können ungehindert alle Bereiche betreten	25
Abbildung 27:	Grundriß Umbauvariante R_1a	26
Abbildung 28:	Querschnitt Umbauvariante R_1a	27
Abbildung 29:	Grundriss Umbauvariante W_2	28
Abbildung 30:	Querschnitt der Umbauvariante W_2	
Abbildung 31:	Beispiel für ein Auslaufluke ("Rüsseltür")	30
Abbildung 32:	Strohverteilanlage mit Strohballenauflöser und Verteilanlage	31
Abbildung 33:	Prinzipskizze Adsorptionskälteanlage	32

1 Einleitung und Aufgabenstellung

In der Schweinemast wird ein Systemwechsel erwartet, der viele der bisherigen Haltungsgrundsätze revidiert: Statt vollklimatisierter Ställe mit aktiver Lüftung sollen die Tiere zukünftig Zugang zu verschiedenen Klimazonen, vorzugsweise Außenklima haben (Gutachten des WBA 2015¹, Nutztierstrategie des BMEL (2019)². Zusätzlich sind unterschiedliche Funktionsbereiche mit verschiedenen Bodenbelägen und ausreichend Beschäftigungsmaterial anzubieten.

Die Ankündigungen des LEH³, ab 2030 nur noch Frischfleisch von Tieren aus den Haltungsformen 3 (Außenklima) bzw. 4 (Premium) verkaufen zu wollen, sind ein Signal, dass die von der Gesellschaft geforderten Haltungsformen schneller als (politisch) erwartet an Bedeutung gewinnen werden.

Um betriebswirtschaftlich nachhaltig zu investieren, braucht es konkrete Vorgaben zu den rechtlichen Rahmenbedingungen. Einzelne Eckpunkte für die Stufe 2 (Außenklima) und 3 (Auslauf) sind bereits im Referentenentwurf zur Staatlichen Tierwohlkennzeichungsverordnung⁴ (TierWKV-E) verankert. In den Grundzügen ähnliche Anforderungen stellen die Label 3 und 4 der Haltungsform des LEH⁵ (Tab. 1).

Auch die anvisierten Zeitschienen für die geplanten Tierwohlkennzeichen des BMEL sind anspruchsvoll: Bereits 2025 sollen mindestens 50 % der Produktion in Stufe 1 (20 % höheres Platzangebot, strukturierte Buchten) oder höher sowie bereits mindestens 10 % in Stufe 2 (47% zusätzliches Flächenangebot, zusätzliche Buchtenstrukturierung, Außenklimareize) oder höher erfolgen. Ab 2030 soll die Stufe 1 (Stall plus) mit einem höheren Platzangebot und Beschäftigung zum gesetzlichen Standard erhoben werden. Angestrebt wird, dass mindestens 40 % der Produktion in Stufe 2 oder höher realisiert werden⁶.

Die Umgestaltung der Haltungsumwelt in der Schweinemast umfasst das Platzangebot pro Tier, die Buchtenstrukturierung einschließlich Bodenbeläge sowie das Angebot abwechslungsreicherer Klimabedingungen. Diese Herausforderung betrifft nahezu alle Betriebe: So werden in Thüringen nach der letzten Landwirtschaftszählung (TLS, 2021)⁷ 95 % der Haltungsplätze einstreulos bewirtschaftet und 97 % zwangsgelüftet.

Lösungsvarianten für die Änderung der Haltungsverfahren hin zu Außenklima und deutlicher Buchtenstrukturierung sind im "Gesamtbetrieblichen Haltungskonzept Schwein –Mastschweine" umfassend vorgestellt. Allerdings fehlen in den Planungsvarianten Lösungsvorschläge zum Umbau bestehender, z.T. auch deutlich größerer, genehmigungsbedürftiger Anlagen. Die erforderlichen Änderungen greifen empfindlich in die bestehenden Aufstallungs-, Klimaführungs- und Bewirtschaftungssysteme ein und müssen ausrüstungstechnisch neu konzipiert werden.

¹ https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.html

² https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Nutztierhaltungsstrategie.html

³ https://www.aldi-nord.de/unternehmen/verantwortung/lieferkette-food/tierwohl-bei-aldi-nord/wir-wechseln-unsere-haltung.html, https://agrardebatten.blog/2021/07/12/bis-2030-nur-noch-haltungsstufe-3-4-im-deutschen-leh/

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Glaeserne-Geset-ze/Referentenentwuerfe/TierWKV.pdf;jsessio-nid=58042D84E5C628C217697D2932BC7E8C.live831?__blob=publicationFile&v=5

⁵ https://www.haltungsform.de/wp-content/uploads/ITW Haltungskriterien.pdf

⁶ Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung vom 11. Februar 2020. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Nutztiere/200211-empfehlung-kompetenznetzwerk-nutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=3

⁷ Pressemitteilung 201/2021 vom 4. August 2021 - Landwirtschaftszählung 2020: Tierhaltungsverfahren in der Thüringer Landwirtschaft

⁸ https://www.ble-medienservice.de/1007/gesamtbetriebliches-haltungskonzept-schwein-mastschweine

 Tabelle 1:
 Anforderungen an die Haltung von Mastschweinen mit Außenklima bzw. Auslauf

Haltung mit	AUSSENKLIMA		AUSLAUF		
Label Quelle	Stufe 2 "verbesserte Ställe" TierWKV-E	Haltungsform3 "Außenklima" Haltungsform LEH	Stufe 3 "Premium" TierWKV-E	Haltungsform 4 "Premium" Haltungsform LEH	
Haltungsverfahren	Stallhaltung mit Außenklimakontakt	Offenfrontstall mit Außenklimareizen	Stallhaltung mit Außenklimakon- takt und Auslauf, überwiegend unperforierter, geschlossener Bo- den	Premiumhaltung mit ständigem Auslauf oder Freilauf (entspricht EU-Öko)	
Platzangebot je Tier [m²] bei Durchschnittsgewicht bis 110 kg LM	1,1 m ² (+ 47 % zur Tier- SchNutztV)	1,05 m ² (+40 % zur Tier- SchNutztV)	1,5 m ² (+ 100 % zur Tier- SchNutztV)	> 1,5 m ² (+100 % zur Tier- SchNutztV)	
Auslauf			0,5 m²/Tier		
Anforderungen an die Liegefläche	Unperforierte, geschlossene und weiche oder eingestreute Liege- fläche Größe mind. 0,6 m²		Unperforierte, geschlossene und eingestreute Liegefläche Größe mind. 0,6 m²		
Buchtenstrukturierung	mind. 3 Elemente verpflichtend, anerkannt: Kontaktgitter, Trennwände, Schweinebalkon, Mikroklimabe- reich, unterschiedliche Lichtberei- che, Scheuervorrichtung oder Ab- kühlvorrichtung		mind. 3 Elemente verpflichtend, anerkannt: Kontaktgitter, Trennwände, Schweinebalkon, Mikroklimabe- reich, unterschiedliche Lichtberei- che, Scheuervorrichtung oder Ab- kühlvorrichtung		
Zusätzliche Anforderung an Wasserversorgung	mind. 1 offene Tränke je 12 Tiere		mind. 1 offene Tränke je 12 Tiere		
organisches und rohfa- serreiches Beschäfti- gungsmaterial	Beschäftigungsmaterial muss fut- terrechtliche Vorschriften erfüllen	organisches, rohfaserreiches Be- schäftigungsmaterial; zusätzlich Stroh (als Einstreu oder Raufut- ter) oder vergleichbares Material	Beschäftigungsmaterial muss fut- terrechtliche Vorschriften erfüllen	organisches, rohfaserreiches Be- schäftigungsmaterial; zusätzlich Stroh (als Einstreu oder Raufut- ter) oder vergleichbares Material	
Fütterung		ohne Gentechnik		ohne Gentechnik, mind. 20 % aus eigenem Betrieb oder Region	

Für größere Bestandsanlagen stehen in naher Zukunft ohnehin grundsätzliche Entscheidungen an, denn mit dem Inkrafttreten der Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)⁹ im Dezember 2021 muss die Abluft genehmigungsbedürftiger, zwangsgelüfteter Ställe nach einer Übergangsfrist gemäß 5.4.7.1 (h) einer Abluftreinigungseinrichtung zugeführt werden, wenn dies verhältnismäßig ist. Die Öffnungsklausel macht es größeren Tierhaltungsanlagen möglich, qualitätsgesicherte Haltungsverfahren anzuwenden, die nachweislich dem Tierwohl dienen. Sofern aufgrund dieser Maßnahmen (z.B. Angebot von Außenklimareizen) eine Abluftreinigung technisch nicht möglich ist, sollen gleichwertige qualitätsgesicherte Maßnahmen zur Emissionsminderung angewendet werden. In diesem Fall ist ein Emissionsminderungsgrad von mind. 40 %, bei tiergerechten Außenklimaställen von mind. 33 % im Vergleich zum Referenzwert zu erreichen.

Dabei gilt der in Stufe 2 geforderte Außenklimareiz It. TierWKV-E¹⁰ als erfüllt, wenn mindestens eine Seite des Stalles offen ist, eine natürliche Belüftung vorliegt und jedes Schwein jederzeit die Möglichkeit hat, äußere Witterungseinflüsse und Umwelteindrücke wahrzunehmen. Anderenfalls ist nach dem vorliegenden Referentenentwurf der Kontakt mit dem Außenklima über einen Auslauf außerhalb des Stallgebäudes zu ermöglichen.

Zu prüfen ist deshalb, ob es für größere Schweinemastanlagen überhaupt möglich ist, eine Seite des Stalls (Abteils) so zu öffnen, dass alle fachlichen Kriterien für einen Außenklimastall erfüllt werden. Weitere konkretisierende Empfehlungen zur Gestaltung qualitätsgesicherter Haltungsverfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen (hier: Tiergerechter Außenklimastall für Schweine), die von der Ad-hoc-AG "Immissionsschutz und Tierwohl" der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) der Umweltministerkonferenz erarbeitet werden sollen, liegen noch nicht abschließend vor¹¹.

2 Ziele der Machbarkeitsstudie

Über eine Machbarkeitsstudie sollten über eine ausgeschriebene Vergabeleistung für mehrere Mastanlagen in Pavillonbauweise bzw. in freistehenden Gebäuden praxistaugliche Lösungsvarianten entwickelt werden, auf deren Grundlage eine Nachrüstung der Schweinemastanlage mit Außenklima bzw. Auslauf gemäß TierWKV-E Stufe 2 bzw. optional auch Stufe 3 (Tab. 1) erfolgen kann.

Nach der Ausschreibung wurden zwei Ingenieurbüros (Wilke Stalltechnik GmbH und Hölscher + Leuschner GmbH & Co. KG) mit den Studien in jeweils zwei Betrieben beauftragt. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie waren die Kosten für die Umbaumaßnahmen – gegliedert nach DIN 276 "Kosten im Hochbau" – sowie die Mehrkosten für die laufende Bewirtschaftung zu quantifizieren. Diese Studien entstanden in sehr enger Abstimmung mit den Betrieben, um die individuellen Vorstellungen zum Umbau der bestehenden Anlagen zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse beider Büros sind in dem Bericht zusammengefasst.

Um zusätzlich die Umsetzbarkeit und Genehmigungsfähigkeit der Umbaulösungen abschätzen zu können, werden in 2022 Immissionsprognosegutachten erwartet.

5

⁹ https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/00_tlubn/Umweltschutz/Immissionsschutz/Anlagenbezogener_Immissionsschutz/TA-Luft_gmbl-ausgabe-2021-48.pdf

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Glaeserne-Geset-ze/Referentenentwuerfe/TierWKV.pdf;jsessio-nid=58042D84E5C628C217697D2932BC7E8C.live831? blob=publicationFile&v=, veröffentlicht am 24.8.2020

¹¹ https://www.umweltministerkonferenz.de/umlbeschluesse/umlauf2021_21.pdf

Die favorisierten Umbauvarianten als Ergebnis der Machbarkeitsstudie werden nach folgenden Lösungskonzepten gegliedert:

- Lösungskonzept 1:
 - "Außenklimastall mit <u>passiver Lüftung"</u> (freie Lüftung bzw. Schwerkraftlüfung) innerhalb des Stallabteils
- Lösungskonzept 2:
 - "Außenklimastall mit aktiver Lüftung" (Zwangslüftung) innerhalb des Stallabteils
- Lösungskonzept 3:
 - "Außenklimastall mit Auslauf mit passiver Lüftung" innerhalb des Stallabteils
- Lösungskonzept 4:
 - "Außenklimastall mit Auslauf mit aktiver Lüftung" innerhalb des Stallabteils

Für die Lösungskonzepte 3 und 4 werden darüber hinaus die Kriterien zur Erfüllung der Tierwohlstufe 3 des Staatlichen Labels bewertet.

Im Kapitel 3 wird zunächst die Ausgangssituation in den Mastanlagen beschrieben.

3 Beschreibung der teilnehmenden Mastanlagen

 Tabelle 2:
 Kurzcharakteristik der beteiligten Schweinemastanlagen

Anlage (Code)	1 (U)	2 (H)	3 (W)	4 (R)
Gliederung	4 baugleiche Ställe (1-4U), 4 Abteile je Stall, Zentralverbinder 1 Stall (5U) mit 2 Stalleinheiten mit je 4 Abteilen	5 Ställe, differenziert gegliedert	4 baugleiche Ställe (11-14W), 2 Abteile je Stall	6 baugleiche Ställe (15-21R) 2 Abteile je Stall
Anzahl Ab- teile/Stall	4	1 – 5	2	2
Anzahl Buchten je Abteil	Stall 1 – 4U: 28 Stall 5U: 12	Stall 6H (O6): 31 Stall 7H (O8): 8 Stall 8H (O13): zzt. ohne Stall 9H(O18): 8 Stall 10H (16)	Stall 11-14W:30	Stall 15 -21R: 36
Nettobuchtenflä- che [m²]	Stall 1 – 4U: 12,8 Stall 5: 12,9/13,7	Stall 6H: 22,8 Stall 7H: 14,6/12,7 Stall 8H: 115,0 Stall 9H: 13,0 Stall 10H: 12,0	Stall 11- 14W: 18,8	Stall 15 -21R: 18,8
Flächenange- bot/Tier [m²]	0,75	0,75 -	0,75	0,90
Tiere/Bucht	17 (18)	16 – 30	25	20
Tierplätze/Stall	Stall 1-4: 1.904 Stall 5: 1.680	Stall 6H: 1.060 Stall 7H: 1.580 Stall 8H: 1.150 Stall 9H: 1.168 Stall 10H: 720	Stall 11 – 14W: 1.500	720

Fortsetzung Tabelle 2:

Anlage (Code)	1 (U)	2 (H)	3 (W)	4 (R)
Tierplätze ges. (genehmigt lt. Blmsch)	9.520	5.678 (Summe aus Tpl)	6.000	4.400 Mastplätze
Aufstallung / Fußboden	Vollspaltenboden, Beton	Vollspaltenboden, Beton	Vollspaltenboden, 50 % Gußroste, 50 % Betonroste	Teilspaltenboden, 1/3 planbefestigt, Rest Betonspalten
Entmistung	Güllewannen mit Rohrsystem und Stöpseln	Güllewannen mit Rohrsystem und Stöpseln	Wechselstausystem in Kombination mit Rohrsystem und Stöpseln	Schleppschaufel
Fütterung	Flüssigfütterung mit Sensor (Kurztrog)	Breifutterautomaten	Breifutterautomaten T:F= 5-6:1	Breifutterautomaten T:F= 5-6:1
Klimatisierung				
Zuluftführung	Stall 1-4U: Rieseldecke Stall 5U: Unterflur	Stall 6H-8H, 10H: Türganglüftung Stall 9H: Rieseldecke	Zuluftklappen	Wandventile
Abluftführung	Stall 1-4U, 5U: Unterdruck, 6 bzw. 2 Ablüfter/Abteil, über First	Unterdruck, 5- 8 Ablüfter/Abteil, über First	Unterdruck, 6 Ablüfter/Abteil, über First	Unterdruck, 5 Ablüfter je Abteil, über First
Heizung	Stall 1-4U: Heizung Deltarohre Stall5U: Gaskonvektor	Gaskonvektor	Twinrohre	Gaskonvenktor
Besonderheiten	Dächer mit Photovoltaik; Biogasanlage mit 4,0 – 4,2 kWh, Abwärme- nutzung im Maststall und für Fermenter der Flü- ssigfütterungsanlage			Dächer mit Photovoltaik

4 LÖSUNGSKONZEPT 1

"Außenklimastall mit passiver Lüftung" innerhalb des Stallabteils

In allen Varianten des Lösungskonzeptes 1 wird nach dem Umbau über eine Trauf-First-Lüftung frei gelüftet. Dafür müssen die vorhandenen Abluftkamine demontiert werden.

Bei der freien Lüftung wird der thermische Auftrieb, der aus der Temperaturdifferenz zwischen Stallund Außenluft resultiert, zur Lüftung des Stallgebäudes genutzt. Zusätzlich wird durch den anströmenden Wind ein Unterdruck aufgebaut, so dass die Luft den Stall in horizontaler Richtung durchströmt.

Kritische Ausnahmen bilden die Temperaturspitzen im Sommer, bei denen sich die Stall- und Außentemperaturen angleichen und der thermische Auftrieb gegen Null geht. Ebenso kritisch sind Inversionswetterlagen, bei denen die Windgeschwindigkeit gegen Null geht.

Als Unterstützungslüftung sind deshalb in allen der Varianten "Not"-Kamine vorzusehen, die bei Windstille und hohen Außentemperaturen die notwendigen Luftwechselraten und den Abtransport der Wärme gewährleisten. Vorgesehen sind in den nachfolgend vorgestellten Beispielen U_1, U_2, U_4 und U_5 zwei Möglichkeiten: Zum einen die Firstentlüftung mit innenliegenden Ventilatoren je Bucht bzw. alternativ Monoschächte. Bei Verwendung von Monoschächten werden diese in Viertel aufgeteilt, wovon 3 mit regelbaren Klappen und Ventilatoren versehen werden. In jedem Fall werden die alten Stalldecken und Zuluftkanäle demontiert und entsorgt. Die Schächte zur Firstentlüftung sollten gut isoliert werden.

Zur Vermeidung von Zugluft werden die offenen Wände mit Windschutzrollos/Jalousien (Abb. 2) abgedeckt. Die Steuerung geschieht mittels Sensoren (Winddruck und -geschwindigkeit, Außenund Innentemperatur).

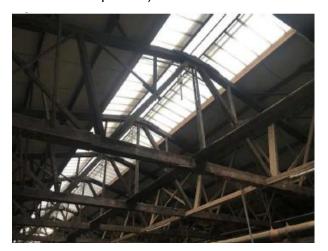


Abbildung 1: Firstentlüftung *Foto: Wilke*



Abbildung 2: Installierte Windschutzrollos zur Vermeidung von Zugluft Foto: Wilke

Die Klimatisierung der Liegebereiche erfolgt durch Abdeckungen der Liegekessel, optionale Vorhänge und zusätzlich durch eine Warmwasser-Fußbodenheizung, mit der die Abwärme der vorhandenen Biogasanlage genutzt wird. Zusätzlich kann die Strahlungswärme der Tiere in den Liegekesseln genutzt werden.

In der warmen Jahreszeit sind bei allen Varianten in den Anlagen U und H 3-4 Kühlelemente vorgesehen:

- Spraykühlung an den Lufteinlässen
- Fußbodenkühlung durch Umwandlung der Abwärme der vorhandenen Biogasanlage (Absorptionskälteanlage ist in den Planungen mitberücksichtigt)
- Schweineduschen
- Suhlmöglichkeiten bei Auslauf

4.1 Variante U 1

Als Beispiel dient hier der Umbau der Ställe 1-4U, der IST-Zustand ist im Grundriss dargestellt in Abbildung 3.

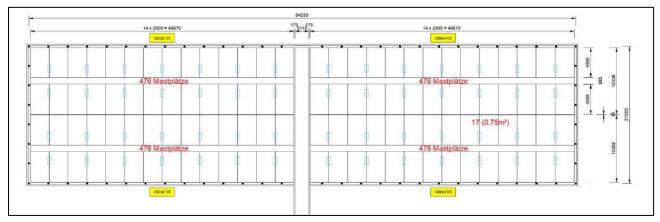


Abbildung 3: Grundriss der Ställe 1-4U im IST-Zustand

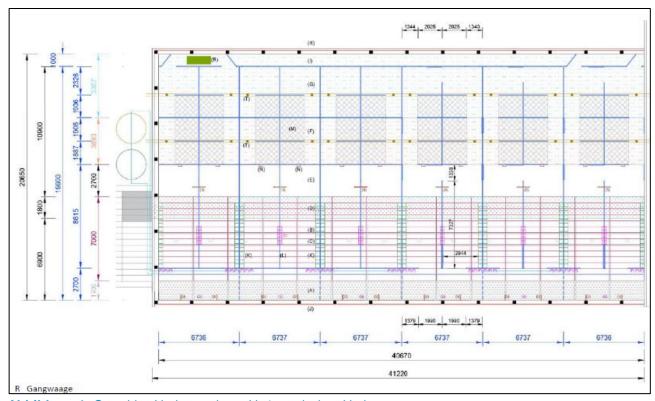


Abbildung 4: Grundriss Umbauvariante U_1, nach dem Umbau

Beschreibung der Umbaulösung:

Jeweils eine aus zwei Abteilen bestehende Stallhälfte wird zu einem großen Abteil zusammengelegt (siehe Grundriss, Abb. 4, 7, 8), d. h. Demontage der Trennwand. Das Abteil wird in 6 längliche, eher schmale Gruppenbuchten aufgeteilt, in denen bei einem Platzangebot von 1,1 m² je Tier jeweils 114 Tiere je Bucht = 684 Tiere je Abteil gemästet werden können. Bezogen auf die bisherige Anlagenkapazität wird der Bestand um 28 % reduziert.

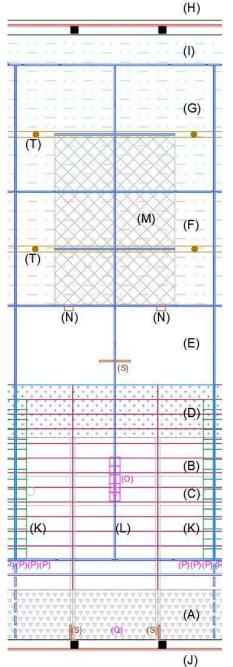
Die Längsseite des Stalles (J) wird komplett, die gegenüberliegende Wand am Kontrollgang (H) im oberen Teil geöffnet und mit Jalousien versehen. Damit wird der geforderte Außenklimareiz gewährleistet.

Wie aus dem Grundriss einer Bucht (Abb. 6) zu erkennen ist, schließen die neu entstehenden planbefestigten Liegeflächen an einen 1 m breiten Kontrollgang (I) an und werden mit Fußbodenheizung

(F)/-kühlung (G) versehen. Auf dieser planbefestigten Liegefläche (Gefälle von 3-4 %) befinden sich die abgedeckten Liegekessel (M) mit Vorhängen. Die Abdeckungen können automatisch angehoben werden und gewährleisten einen ungehinderten Einblick.

An den beheizbaren Bereich schließt sich eine unbeheizte, geschlossene Betonfläche (E) an, auf der Raufutterautomaten (N) und Scheuerwände angebracht sind. Die Liegeflächen werden automatisch mit Häckselstroh (T) eingestreut. Auf der Festfläche anfallender Mist wird teilweise durch in den Kotschlitz (Abb. 5) unterhalb des Betonspaltenbodenanfangs getreten. Ein Nachschieben per Hand kann sich erforderlich machen.

Der sich anschließende Fütterungs-/Aktivitätsbereich ist perforiert. Die Futterautomaten sind an den Buchtentrennwänden angebracht. Unmittelbar daneben befinden sich Nippeltränken. An den mittig angeordneten Trennwänden zur Buchtenstrukturierung sind ausreichend offene Tränken angebracht.



Von den vorhandenen Güllekanälen werden nur noch ca. 1/3 genutzt. Es ist unterhalb der Güllekanäle ein Gülleeinlauf (C) mit Güllesumpf vorhanden. In dem neu zu schaffenden Ent-



Abbildung 5: Schematische Darstellung des Kotschlitzes am Übergang zwischen Spaltenboden und unperforiertem Boden Foto und Zeichnung: Wilke

mistungskanal (D) zwischen planbefestigter Betonfläche und Betonspaltenboden läuft eine stationäre Faltschieberentmistung. Der Mist wird bis ans Stallende in eine Mistgrube gezogen. An der Grube ist eine schräge Fahrfläche angeordnet, so dass der Mist durch einen Radlager entfernt werden kann.

Im Kotbereich (A) wird Dreikantspaltenboden verlegt, zusätzlich sind auch Mikrosuhlen/ Schweineduschen vorgesehen.

Die Buchten können durch unterschiedliche Türanordnungen in bis zu 7 kleinere Buchtensegmente eingeteilt werden (für Selektionen, Tierwägungen, tierärztliche Maßnahmen usw.).

Abbildung 6: Grundriss einer Bucht nach Umbau, Variante U_1

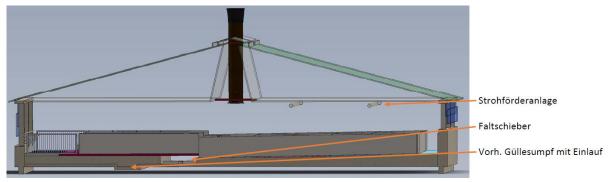


Abbildung 7: Umbauvariante U_1 mit Außenklima, Querschnitt

Kennzahlen der Variante U_1 Umbaukosten [€/Tierplatz]: Bau 232 Ausrüstung 331 dav. Demontage 58 Auslauf 0 gesamt 563 Emissionsfaktoren 1): Ammoniak: 2,4 kg/Tierpl. u. Jahr Geruch: 50 GE/s u. GV 1) Emissionsfaktoren übernommen aus "Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Schwein – Mastschweine". 2018, S. 87, Tab. 3

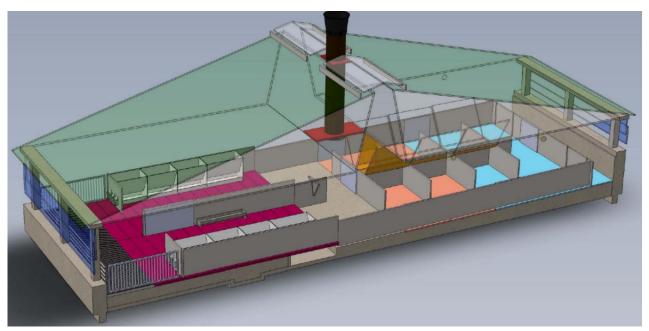


Abbildung 8: Umbauvariante U_1 mit Außenklima, Darstellung mit geöffneten Buchtentüren und hochgeklappten Liegeabdeckungen: Tiere können ungehindert alle Bereiche betreten

4.2 Variante U 2

Das Beispiel bezieht sich in diesem Fall auf den Umbau der Ställe 1-4U, der IST-Zustand ist im Grundriss dargestellt in Abbildung 3.

Beschreibung der Umbaulösung:

Aus den beiden Abteilen einer Stallhälfte entsteht ein großes Abteil, d.h. die Trennwand wird demontiert.

Das Abteil wird in 6 fast quadratische Gruppenbuchten (Abb. 9, 11, 12), in denen bei einem Platzangebot von 1,1 m² je Tier wie in Variante 1 jeweils 114 Tiere/Bucht = 684 Tiere je Abteil gemästet werden können. Beide Längsseiten des Stalles werden komplett geöffnet und mit Jalousien versehen. Damit wird der geforderte Außenklimareiz gewährleistet. Der Kontrollgang befindet sich mittig. Bezogen auf die bisherige Anlagenkapazität wird der Bestand auch in dieser Haltungsvariante um 28 % reduziert.

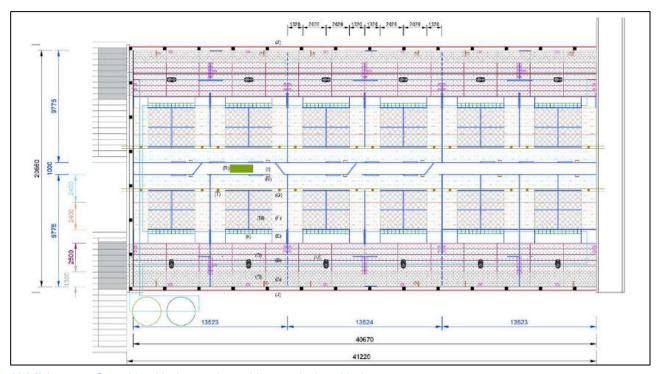


Abbildung 9: Grundriss Umbauvariante U_2 nach dem Umbau

Die neu entstehenden planbefestigten Liegeflächen schließen an einen 1 m breiten Kontrollgang (I) an (Abb. 10) und werden mit Fußbodenheizung (F) / -kühlung (G) versehen. Auf dieser planbefestigten Liegefläche (Gefälle von 3-4 %) befinden sich die abgedeckten Liegekessel (M) mit Vorhängen. Die Abdeckungen können automatisch angehoben werden und gewährleisten einen ungehinderten Einblick.

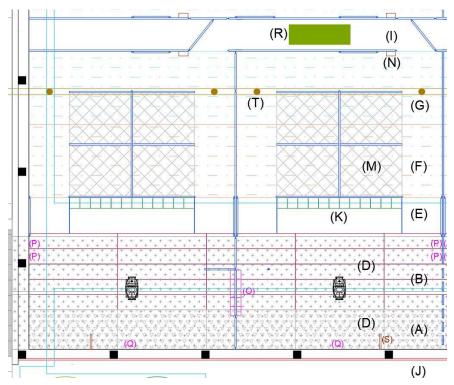


Abbildung 10: Grundriss einer Bucht, Umbauvariante U_2, nach Umbau

An den beheizbaren Bereich schließt sich eine unbeheizte, geschlossene Betonfläche (E) an, auf der sich die Trockenfutterautomaten bzw. Futtertröge befinden. Zusätzlich wurden 2 Breifutterautoamten vorgesehen. In unmittelbarer Nähe befinden sich Nippeltränken. Die Liegeflächen werden automatisch mit Häckselstroh (T) eingestreut. Auf der Festfläche anfallender Mist wird teilweise durch die Kotbewegungen in den Kotschlitz unterhalb des Betonspaltenbodenanfangs getreten. Ein Nachschieben per Hand kann sich erforderlich machen.

Der sich anschließenden Aktivitätsbereich ist perforiert. An den mittig angeordneten Trennwänden zur Buchtenstrukturierung sind ausreichend offene Tränken angebracht.

Die vorhandenen Güllekanäle werden nicht mehr genutzt, dafür neue Entmistungskanäle geschaffen, die mit Betonspalten bzw. Dreikantrosten abgedeckt sind. In den neu zu schaffenden Entmistungskanälen (D) zwischen planbefestigter Betonfläche und Betonspaltenboden läuft eine stationäre Faltschieberentmistung (D). Im Kotbereich (A) wird Dreikantspaltenboden verlegt, zusätzlich sind auch Mikrosuhlen/Schweineduschen vorgesehen. Der Mist wird über 4 Faltschiebern (unter Betonspalten und unter Dreikantrosten) bis ans Stallende in zwei Mistgruben gezogen. An den Gruben sind schräge Fahrfläche angeordnet, so dass der Mist durch einen Radlager abgefahren werden kann.

Die Buchten können durch unterschiedliche Türanordnungen in bis zu 6 kleinere Buchtensegmente eingeteilt werden (für Selektionen, Tierwägungen, tierärztliche Maßnahmen usw.).

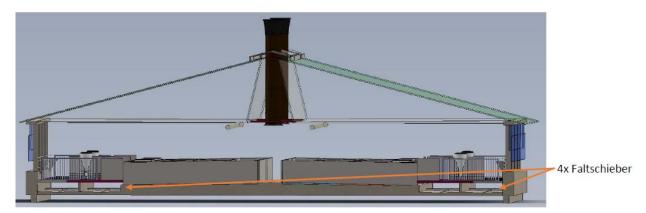


Abbildung 11: Umbauvariante U_2 mit Außenklima, Querschnitt

Kennzahlen der Variante U_2

Umbaukosten [€/Tierplatz]:

Bau 268
Ausrüstung 384
dav. Demontage¹ 58
Auslauf 0
gesamt 651

Emissionsfaktoren1:

Ammoniak: 1,9 kg/Tierpl. u. Jahr

Geruch: 40 GE/(s GV)

¹) Emissionsfaktoren übernommen aus "Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Schwein – Mastschweine, 2018, S. 87, Tab. 3

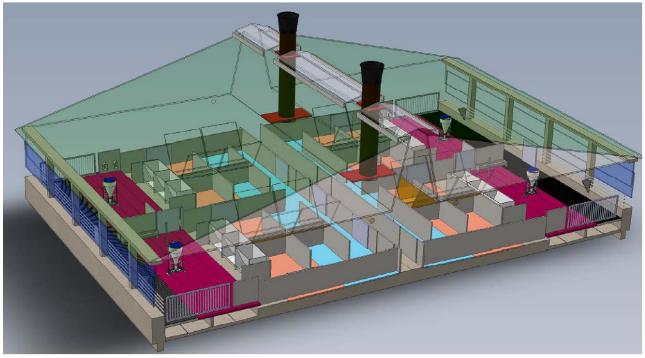


Abbildung 12: Umbauvariante U_2 mit geöffneten Buchtentüren und hochgeklappten Liegeabdeckungen - die Tiere können ungehindert alle Bereiche betreten

5 LÖSUNGSKONZEPT 2

"Außenklimastall mit aktiver Lüftung" innerhalb des Stallabteils

Das Grundprinzip dieser Umbauvariante ist die Beibehaltung der aktiven Lüftung in den Ställen im Originalzustand. Darüber hinaus wurde an den vorhandenen Stallböden nur marginale Veränderungen vorgenommen, d.h. wenn notwendig die vorhandenen Betonspaltenböden überlattet und mit Estrich eine ebene Liegefläche ohne Gefälle hergestellt. Zusätzlich notwendige Veränderungen/Einbauten werden beschrieben.

5.1 Variante R_2

Als Beispiel dient der Umbau der Ställe 15-21R, der IST-Zustand ist im Grundriss dargestellt in Abbildung 13.



Abbildung 13: Grundriss Stall 15R im IST-Zustand

Die 6 einzelnen Ställe, die jeweils im Abstand von 8 m entfernt als Stallgruppe im Gelände des Betriebes gebaut wurden, sind durch eine Längswand in 2 Abteile getrennt. Betonstützen nehmen die horizontalen und vertikalen Kräfte des Daches auf.

Beschreibung der Umbaulösung:

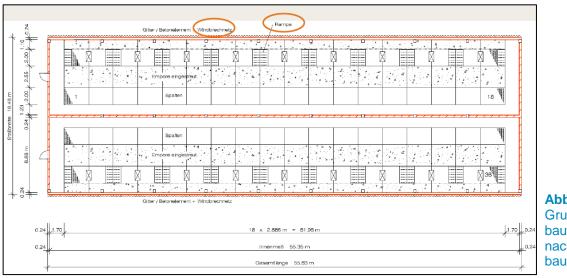


Abbildung 14: Grundriss Umbauvariante R_2 nach dem Umbau

Für diese Haltungsvariante wird die bestehende Buchtengliederung beibehalten (Abb. 14, 15). Zusätzlich eingebaut wird eine 2,55 m lange Empore, die als zusätzliche planbefestigte Liegefläche

eingestreut werden kann und gemeinsam mit dem darunter befindlichen planbefestigen Bodensegment das Liegeflächenangebot von 0,6 m² je Tier gewährleistet. Da nach den derzeit vorliegenden Ausführungshinweisen zum Handbuch der Tierschutzüberwachung diese Liegeflächen nicht angerechnet werden sollen, weil nicht alle Tiere diese erhöhten Ebenen nutzen, wurden sie nur zu 50 % der Liegefläche hinzugerechnet. Ansonsten können sie als Buchtenstrukturelement gewertet werden.

Nach dem Umbau können bei einem Platzangebot von 1,1 m² je Tier mit jeweils 22 Tieren je Bucht = 792 Tiere je Abteil gemästet werden. Bezogen auf die bisherige Anlagenkapazität könnte der Bestand bei Anrechnung der Liegefläche unter und von 50 % auf der neu geschaffenen Empore der Bestand um 10 % erhöht werden.

In jede Bucht wird eine Rampe eingebaut, die den Zugang zur Empore ermöglicht. Die Rampe verläuft über die gesamte Breite des 2 m breiten Spaltenboden. In die Bucht werden die ehemals sich anschließenden planbefestigten 1,1 m breiten Beobachtungsgänge zur Außenwand hin integriert. Daran schließt sich zwischen den Betonelementen ein Trenngitter an, für die Herstellung der Außenklimareize werden vorhandene Ausfachungen zwischen den Betonelementen entfernt. Oberhalb der Gittertrennwände werden Windbrechnetze installiert.

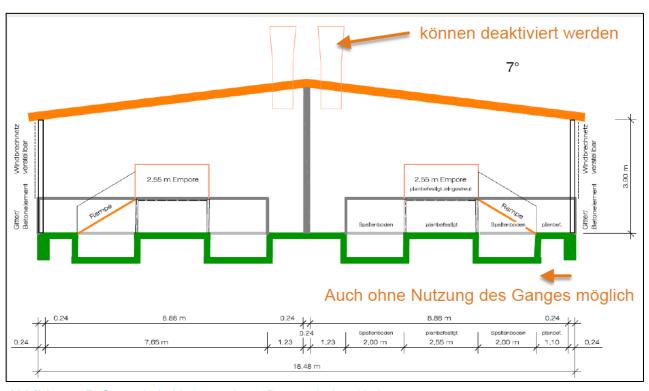


Abbildung 15: Querschnitt Umbauvariante R_2 nach dem Umbau

Kennzahlen der Variante F	R_2				
Umbaukosten [€/Tierplatz]:					
Bau	53				
Ausrüstung	257				
dav. Demontage	0				
<u>Auslauf</u>	0				
gesamt	<u>310</u>				
Emissionsfaktoren ¹):					
Ammoniak:	2,4 kg/Tierpl. u. Jahr				
Geruch:	50 GE/s u. GV				
Der Gerach: Gerach:					

5.2 Variante W 3

Als Beispiel dient der Umbau der Ställe 11-14W (Anlage 3), der IST-Zustand ist im Grundriss dargestellt (Abb. 16).

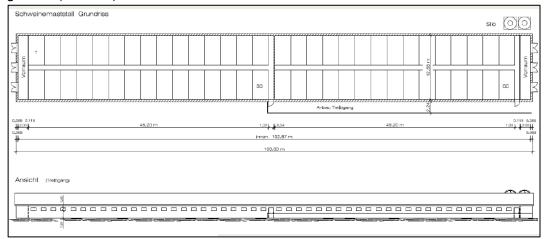


Abbildung 16:Grundriss Stall
11W im IST-Zustand

Die beiden zzt. vorhandenen Abteile sind durch eine Wand getrennt und werden z.Z. separat als Haltungseinheit bewirtschaftet. Der Güllekeller ist in 6 Segmente aufgeteilt und wird über ein Wechselstausystem in Kombination mit Rohrsystem mit Stöpsel bewirtschaftet. Der vollunterkellerte Stallboden besteht in jeder Buchtenreihe aus je 1,80 m breiten Gussbodensegmenten, 3,0 m breiten Betonspaltensegmenten und nochmals 1,80 m breiten Gussbodensegmenten. Ein mittig angeordneter Gang dient als Treib- und Bewirtschaftungsgang für die 30 Buchten im Abteil. Die einzeln stehenden Ställe verfügen nicht über Betonstützen, die Dachlasten werden vom Betonmauerwerk aufgefangen. Vorhandene Ringbalken sind nicht ausreichend bewehrt, um signifikante Änderungen an den Maueröffnungen vornehmen zu können.

Beschreibung der Umbaulösung:

Für diese Variante (Abb. 17, 18) werden die Abteile in eine große Gruppenhaltungsbucht mit Liegekesseln und einen überdachten, innenliegenden Auslauf mit einem Spaltenboden und einer neu geschaffenen planbefestigten Fläche (7,20 x 10,28) umgebaut.

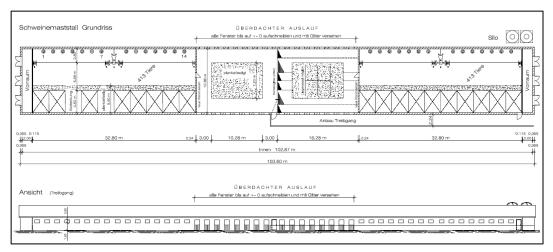


Abbildung 17: Grundriss und Ansicht der Umbauvariante W_3 nach dem Umbau

Bei dem geforderten Liegeflächenangebot von 0,6 m² je Tier inklusive der planbefestigten Fläche im Auslauf ergibt sich, dass je Abteil 423 Tiere mit einem Platzangebot von 1,46 m² je Tier gemästet werden können. Bezogen auf die bisherige Anlagenkapazität wird der Bestand um 44 % reduziert.

Wird der innenliegende Auslauf einem überdachten Auslauf gleichgestellt, können durch eine weitere geringfügige Bestandsabstockung auf 413 Tiere (45 % des früheren Bestandes) die Bedingungen der Stufe 3 des Tierwohlkennzeichens (TWK) erfüllt werden.

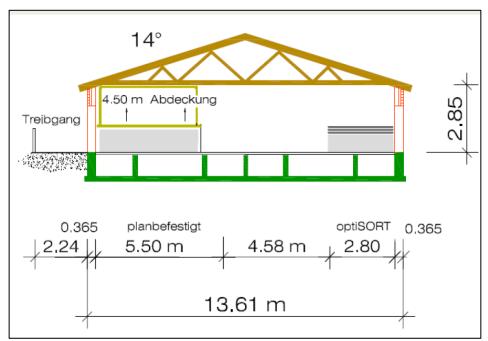


Abbildung 18: Querschnitt Umbauvariante W_3 nach dem Umbau

Die gesamte, bisher vorhandene Buchtentrennung wird demontiert und ein Teil der vorhandenen Spaltenböden nach Entleerung der Güllekeller stillgelegt. Dazu wird der Boden aufgelattet, mit PVC-Planen überspannt und Betonestrich als zukünftige planbefestigte Liegefläche ausgebracht. Die neu geschaffenen zusammenhängenden Liegeflächen werden durch Buchtenwände in strukturierte Liegebuchten eingeteilt und über eine Länge von 4,50 m raumwärts abgedeckt.

Da die Tiere innerhalb des Abteils in Großgruppen á 423 Tieren gehalten werden, erfolgt die Bewirtschaftung unter Zuhilfenahme einer optiSORT-Sortierschleuse¹² mit optischem Messsystem. Dafür wird das Abteil längsseitig mit Buchtenabtrennungen geteilt. Der Zugang zum Fütterungsbereich mit 14 Breifutterautomaten erfolgt über die optiSORT-Sortierschleuse, der Rückweg in den Aktivitätsbereich führt über 4 sog. One-Way-Türen. Der Außenklimareiz wird über einen überdachten, innenliegenden Auslauf gewährleistet, der mehr als ein Viertel des gesamten

Kennzahlen der Variante V	N_3			
Umbaukosten [€/Tierplatz]:				
Bau	33			
Ausrüstung	162			
dav. Demontage	0			
<u>Auslauf</u>	0			
gesamt	<u>195</u>			
Emissionsfaktoren:				
Ammoniak:	2,4 kg/Tierpl. u. Jahr			
Geruch:	50 GE/s u. GV			
¹) Emissionsfaktoren übernommen aus "Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Schwein – Mastschweine, 2018, S. 87, Tab. 3				

Abteils ausmacht. Die ehemals geschlossene Abteilwand erhält im unteren Bereich Kontaktgitter. Ziel dieser räumlichen Aufteilung ist es, die Tiere zum Abkoten im kälteren, zugigen Bereich zu animieren. Der Außenklimareiz bedingt eine Öffnung der Fenster, die dann zusätzlich mit Gittern versehen werden. Für den Wechsel von dem klimatisierten Abteilbereich mit aktiver Lüftung in den innenliegenden Auslauf mit Außenklima sind pneumatisch gesteuerte Auslauftüren vorgesehen. Dadurch ist es möglich, das Stallklima im klimatisierten Abteilbereich wie gewohnt zu regeln.

19

¹² https://hl-agrar.de/optisort/

6 LÖSUNGSKONZEPT 3

"Außenklimastall mit Auslauf mit passiver Lüftung" innerhalb des Stallabteils

6.1 Variante U_4

Als Beispiel für dieses Konzept dient der Umbau der Ställe 1-4U. Den Grundriss des Stalltyps im Ausgangszustand zeigt Abbildung 3.

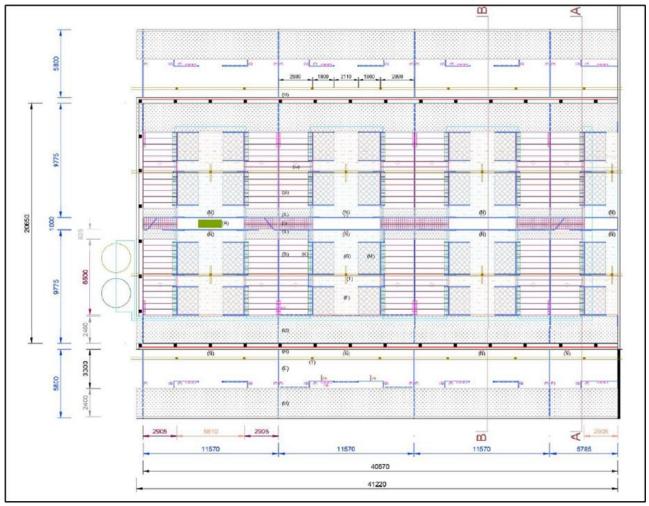


Abbildung 19: Grundriss Umbauvariante U_4 nach dem Umbau

Beschreibung der Umbaulösung:

Auch hier wird aus den beiden Abteilen einer Stallhälfte ein großes Abteil, d.h. die Trennwand wird demontiert.

An beiden Längsseiten des Stalles wird ein 5,8 m breiter Auslauf angebaut. Der Kontrollgang ist mittig angeordnet (Abb. 19, 21, 22). In den sich anschließenden drei größeren Buchten und einer kleineren Bucht grenzen die abgedeckten und beheizbaren Liegebereiche mit Liegekesseln fast an den Kontrollgang. Unmittelbar neben dem Liegebereich ist der perforierte Aktivitätsbereich angeordnet. Von der Buchtenfläche sind weniger als 24 % des Bodens perforiert.

An diesen Liege-/Aktivitätsbereich schließt sich der Kotbereich mit Zugang zum Auslauf an. Zum Auslauf hin werden Türen geschaffen.

Bei einem Platzangebot von 1,50 m² je Tier jeweils 115 bzw. 57 Tiere/Bucht = 804 Tiere je Abteil gemästet werden können.

Bezogen auf den bisherigen Tierbestand bedeutet diese Umbauvariante eine Bestandsreduzierung um 16 %. Mit der Aufstallung sind bereits die Anforderungen der Stufe 3 des Tierwohlkennzeichens erfüllt.

In den Buchten (Abb. 20) schließen die neu entstehenden planbefestigten Liegeflächen nahe an den 1 m breiten Kontrollgang (I) an und werden mit Fußbodenheizung (F) / -kühlung (G) versehen. Auf dieser planbefestigten Liegefläche (Gefälle von 3-4 %) befinden sich die abgedeckten Liegekessel (M) mit Vorhängen. Die Abdeckungen können automatisch angehoben werden und gewährleisten einen ungehinderten Einblick. An der auf planbefestigten Boden montierten Buchtentrennwand, im zum Kontrollgang befindlichen 82 cm breiten Gangwegen, sind Raufutterautomaten (N) angeordnet, die mittels Seilscheibenförderer gefüllt werden.

Unmittelbar an Wänden des Liegebereiches sind die Futterautomaten (K) angeordnet. Der Aktivitätsbereich neben dem Liegebereich ist überwiegend mit Betonspaltenboden (B), nur anteilig zum Kontrollgang hin mit Dreikantrosten (A) ausgelegt. Von der Buchtenfläche sind weniger als 24 % des Bodens perforiert.

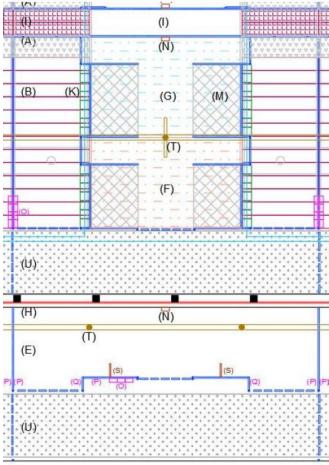


Abbildung 20: Grundriss einer (größeren) Bucht, Variante U 4 nach Umbau

An den Liege-/Aktivitätsbereich schließt sich der

Kotbereich mit Zugang zum Auslauf an. Der Entmistungskanal mit Jaucherinne (U) innen und eine Hälfte des Auslaufs sind für eine mobile Entmistung mit einem Radlader vorgesehen.

In der stallwärtigen Auslaufhälfte sind wie über den Liegeflächen stationäre Abwurfvorrichtungen für Häckselstroh (T) geplant. Die Wand zum Auslauf ist oben offen und hat Jalousien. Auf dem Auslauf dienen Scheuerwände (S) sowie offenen (O) und zusätzlich Nippeltränken (P) für eine zusätzliche Strukturierung des Auslaufs.

Der 5,8 m breite, teilüberdachter Auslauf wird mit einem Lichtband und Sonnenschutz angebaut. Die mit Stroh eingestreute Betonfläche hat Gefälle und mittig eine Jauche-Rinne.

Die Buchten können durch unterschiedliche Türanordnungen in bis zu 5 kleinere Buchtensegmente eingeteilt werden (Für Selektionen, Tierwägungen, tierärztliche Maßnahmen usw.).

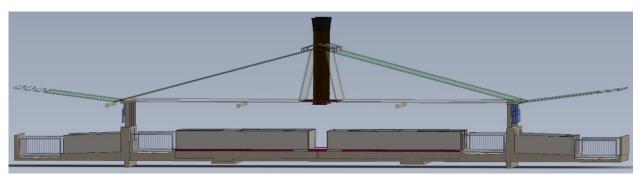


Abbildung 21: Querschnitt Umbauvariante U_4

zept Schwein – Mastschweine, 2018, S. 87, Tab. 3

Kennzahlen der Variante U_4 Umbaukosten [€/Tierplatz]: Bau 253 Ausrüstung 280 dav. Demontage 49 Auslauf 200 gesamt <u>733</u> Emissionsfaktoren 1): Ammoniak 2,4 kg/Tierpl. u. Jahr Geruch 50 GE/s u. GV 1) Emissionsfaktoren übernommen aus "Gesamtbetriebliches Haltungskon-

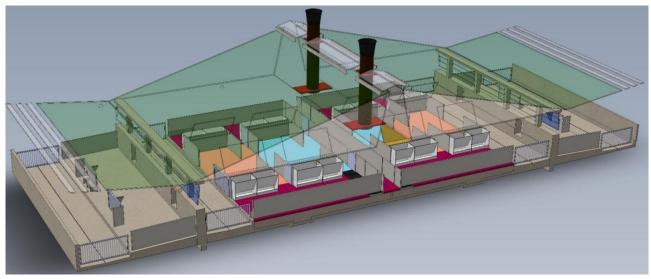


Abbildung 22: Umbauvariante U_4 mit Außenklima und Auslauf, Darstellung mit geöffneten Buchtentüren und hochgeklappten Liegeabdeckungen: Tiere können ungehindert alle Bereiche betreten

6.2 Variante U 5

Als Beispiel dient der Umbau der Ställe 1-4U, der IST-Zustand ist im Grundriss dargestellt in Abbildung 3.

Beschreibung der Umbaulösung:

Auch hier wird aus den beiden Abteilen einer Stallhälfte ein großes Abteil, d. h. die Trennwand wird demontiert. Ein 11,6 m breiter Auslauf wird angebaut.

Im Unterschied zur Variante U_4 (Kapitel 6.1) beträgt der Anteil planbefestigter Fußbodenflächen nach dem Umbau 100 %.

Das Abteil wird in 6 längliche, eher schmale Gruppenbuchten aufgeteilt (Abb. 23, 25, 26), in denen bei einem Platzangebot von 1,31 m² je Tier jeweils 155 Tiere/Bucht = 930 Tiere je Abteil gemästet werden können. Beide Stallseiten werden im oberen Teil geöffnet und mit Jalousien versehen. Über eine Auslauftür können die Tiere jederzeit in den Auslauf gehen. Damit wird der geforderte Außenklimareiz gewährleistet. Der Kontrollgang befindet sich an der dem Auslauf gegenüberliegenden Stallseite.

Bezogen auf den bisherigen Besatz bedeutet diese Variante eine Bestandsreduzierung um 2 %.

Wird die Variante für Stufe 3 des Tierwohlkennzeichens mit einem Platzangebot von > 1,5 m² je Tier genutzt, können 136 Tiere je Bucht gehalten werden. (- 14 % zum bisherigen Standard).

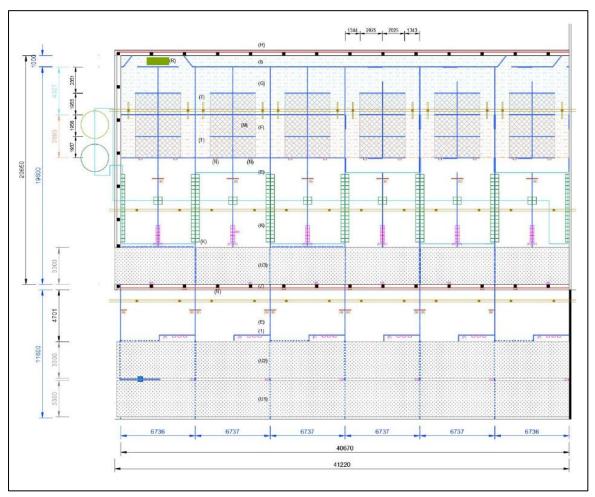


Abbildung 23: Grundriss Variante U_5 nach Umbau

In den vollständig planbefestigten Buchten (Abb. 24) schließen die neu entstehenden planbefestigten Liegeflächen an den 1 m breiten Kontrollgang (I) an und werden mit Fußbodenheizung (F) / -kühlung (G) versehen. Auf dieser planbefestigten Liegefläche (Gefälle von 3-4 %) befinden sich die abgedeckten Liegekessel (M) mit Vorhängen. Die Abdeckungen können automatisch angehoben werden und gewährleisten einen ungehinderten Einblick. An der rückwärtigen Seite der Liegekessel hin zum Aktivitätsbereich sind Raufutterautomaten (N) installiert. Jeweils zwei Abwurfstellen für Häckselstroh (T) befinden sich über der Liegefläche.

Im sich anschließenden Fütterungs-/Aktivitätsbereich sind die Futterautomaten (K) an den Buchtentrennwänden montiert. Hier befinden sich auch offene Tränken (O) und Nippeltränken (P).

An diesen Liege-/Aktivitätsbereich schließt sich der Kotbereich mit Zugang zum Auslauf an. Der Entmistungskanal mit Jaucherinne (U) innen und zwei Drittel des Auslaufs sind für eine mobile Entmistung mit einem Radlader vorgesehen. In der stallwärtigen Auslaufhälfte sind wie über den Liegeflächen stationäre Abwurfvorrichtungen für Häckselstroh (T) montiert. Im Auslauf dienen Scheuerwände (S) sowie offenen Tränken (O) und Nippeltränken (P) als zusätzliche Strukturelemente.

Der 11,6 m breite, teilüberdachte Auslauf wird mit einem Lichtband und Sonnenschutz angebaut. Die mit Stroh eingestreute Betonfläche hat Gefälle und mittig eine Jauche-Rinne. Die Entmistung erfolgt mobil über zwei Schiebegänge.

Die Buchten können durch unterschiedliche Türanordnungen in bis zu 9 kleinere Buchtensegmente eingeteilt werden (Für Selektionen, Tierwägungen, tierärztliche Maßnahmen usw.).

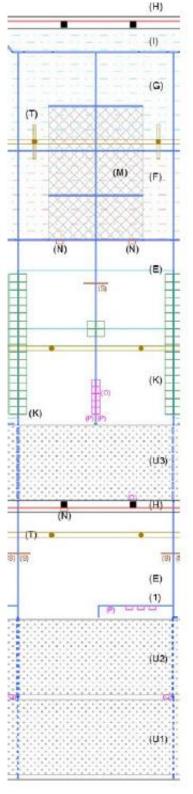


Abbildung 24: Grundriss einer Bucht, Variante U_5

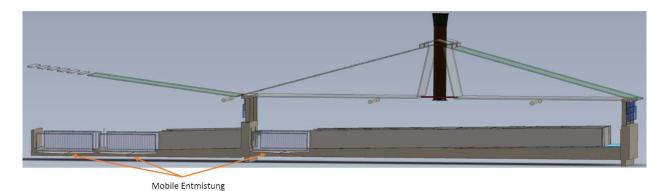


Abbildung 25: Querschnitt Umbauvariante U_5

Kennzahlen der Variante U_5 Umbaukosten [€/Tierplatz]: Bau 210 Ausrüstung 239 42 dav. Demontage Auslauf 154 gesamt 603 Emissionswerte 1): Ammoniak: 2,4 kg/Tierpl. u. Jahr 50 GE/s u. GV Geruch: 1) Emissionsfaktoren übernommen aus "Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Schwein – Mastschweine, 2018, S. 87, Tab. 3

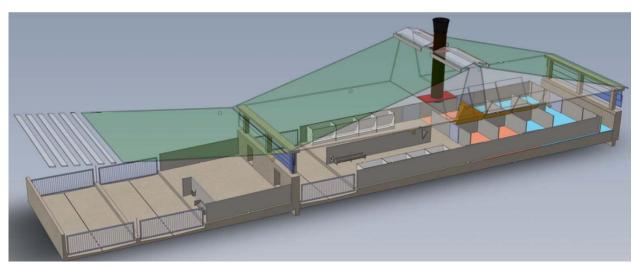


Abbildung 26: 100 % Planbefestigte Umbauvariante U_5 mit Außenklima und Auslauf, Darstellung mit geöffneten Buchtentüren und hochgeklappten Liegeabdeckungen: Tiere können ungehindert alle Bereiche betreten

7 LÖSUNGSKONZEPT 4

"Außenklimastall mit Auslauf mit aktiver Lüftung" innerhalb des Stallabteils

7.1 Variante R_1

Als Beispiel dient auch hier der Umbau der Ställe 15-21R, der IST-Zustand ist im Grundriss dargestellt in Abbildung 13.

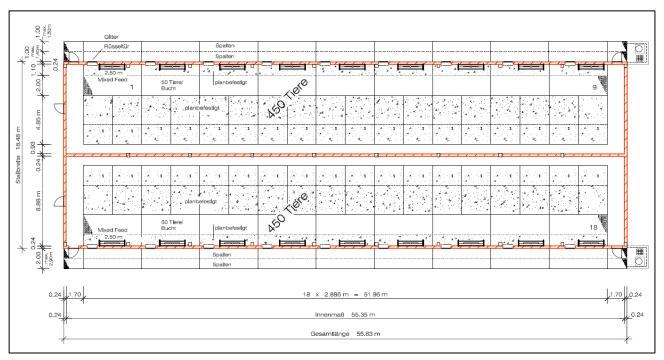


Abbildung 27: Grundriss Umbauvariante R_1

Beschreibung der Umbaulösung:

Für den Umbau wird die bisherige Abteil- und Buchtenstruktur im Wesentlichen erhalten, jedoch ein schmaler Auslauf angebaut (Abb. 27, 28).

Je Abteil können bei einem Platzangebot von 1,1 m² je Tier 450 Tiere gemästet werden, bezogen auf den bisherigen Tierbestand bedeutet diese Variante eine Bestandserhöhung um 25 % (bisher nicht genutzte Flächen werden aktiviert, damit erhöht sich die bisherige Buchtengröße um 14 %). Die vorhandene Auslauffläche reicht auch bei der möglichen Verbreitung des Auslaufs von 2,0 m auf max. 2,90 m Tiefe nicht, um Stufe 3 des Tierwohlkennzeichens zu erreichen (Kriterium 0,5 m²/Tier Auslauffläche ist nicht erfüllt).

Für die Erfüllung der Bedingungen der geschlossenen planbefestigten und eingestreuten Liegefläche wird der bisher vorhandene Vollspaltenboden im hinteren Drittel der länglichen Bucht über die gesamte Abteillänge verschlossen. Die entstehende planbefestigte Liegefläche wird zur Schaffung von Liegekesseln mit einer Abdeckung (4,85 m tief) versehen (Abb. 29). Die bisher existierenden Buchtentrennwände dienen der Strukturierung der Liegekessel. Im Aktivitätsbereich werden jeweils 2 Buchten zu einer größeren Einheit zusammengelegt, so dass je Abteil im Ergebnis 9 Buchten für jeweils 50 Tiere resultieren.

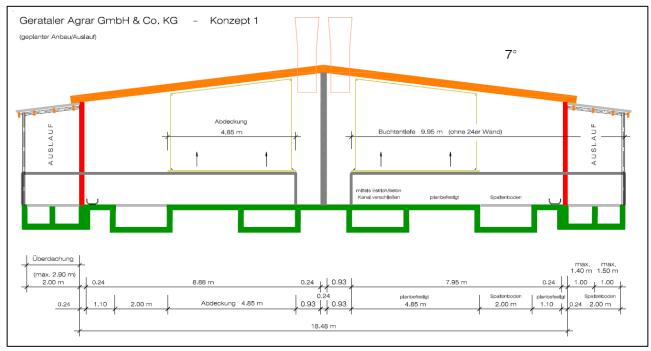


Abbildung 28: Querschnitt Umbauvariante R_1

Die bestehende aktive Lüftung bleibt erhalten. Für die Fütterung ist eine "MixedFeed"-Fütterung¹³, vorgesehen. Mit dieser Fütterung werden trockene und flüssige Bestandteile des Futters getrennt in den Trog eingebracht und im Trog zu Futterbrei vermischt.

Der geforderte Außenklimareiz wird durch den Anbau eines 2,0 m tiefen Auslaufes (unterkellert, mit stationärer Entmistung, Auslauffläche 11,5 m² je Bucht) gesichert. Der Zugang in den Auslauf wird über jeweils 1 Rüsseltür je Bucht gewährleistet.

Kennzahlen der Variante R_1a				
Umbaukosten [€/Tierplatz]:				
Bau	16			
Ausrüstung	169			
dav. Demontage	0			
Auslauf	92			
gesamt	<u>277</u>			
Emissionsfaktoren 1):				
Ammoniak:	4,3 kg/Tierpl. u. Jahr			
Geruch:	60 GE/s u. GV			
Emissionsfaktoren übernommen aus "Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Schwein – Mastschweine, 2018, S. 87, Tab. 3				

27

¹³ https://hl-agrar.de/mixedfeed/

7.2 Variante W 2

Als Beispiel dient der Umbau der Ställe 11-14W, der IST-Zustand ist im Grundriss dargestellt in Abbildung 16.

Beschreibung der Umbaulösung:

Für diese Variante werden die beiden Abteile zusammengelegt (d.h. Trennwand zwischen beiden entfernt) und in drei Großgruppenhaltungsbuchten mit abgedeckten, planbefestigten und eingestreuten Liegekesseln umgebaut. Zusätzlich wird ein Außenauslauf angebaut (Abb.29, 30).

Bei einem Platzangebot von 1,5 m² je Tier können jeweils 426 Tiere je Abteil gemästet werden. Bezogen auf die bisherige Anlagenkapazität wird der Bestand um 15 % reduziert. Das Platzangebot im Auslauf beträgt 229,6 m² bzw. 0,54 m² je Tier und erfüllt damit bereits die Anforderungen der Stufe 3 des Staatlichen TWK.

Die feste Liegefläche im Stall wird durch den Verschluss der vorhandenen Guss- und Betonspalten über eine Tiefe von 5,50 m je Abteil 180,4 m² (5,50 x 32,8 m) hergestellt. Dafür wird die gesamte, bisher vorhandene Buchtentrennung demontiert und ein Teil der vorhandenen Spaltenböden nach Entleerung der Güllekeller stillgelegt. Dazu wird der Boden aufgelattet, mit PVC-Planen überspannt und Betonestrich als zukünftige planbefestigte Liegefläche ausgebracht. Die neu geschaffenen zusammenhängenden Liegeflächen werden durch Buchtenwände in strukturierte Liegebuchten eingeteilt und über eine Länge von 4,50 m raumwärts abgedeckt. Da die Tiere innerhalb des Abteils in Großgruppen gehalten werden, erfolgt die Bewirtschaftung unter Zuhilfenahme von optiSORT-Sortierschleusen¹⁴ mit einem optischen Messsystem. Dafür wird das Abteil längsseitig mit Buchtenabtrennungen geteilt. Der Zugang zum Fütterungsbereich mit 14 Breifutterautomaten erfolgt über eine optiSORT-Anlage, der Rückweg in den Aktivitätsbereich über 4 sog. One-Way-Türen.

Der überdachte, 7 m tiefe Auslauf, der über die Längsseite des Stalles angebaut wird, gewährleistet den Außenklimareiz. Ca. 45 % des Auslaufes sind planbefestigt, der Rest vollunterkellert. Für den Wechsel aus dem klimatisierten Abteilbereich mit aktiver Lüftung (die raumlufttechnische Anlage bleibt unverändert erhalten) in den überdachten Auslauf sind pneumatisch gesteuerte Auslauftüren vorgesehen. Dadurch ist es möglich, das Stallklima im klimatisierten Abteilbereich wie gewohnt zu regeln.

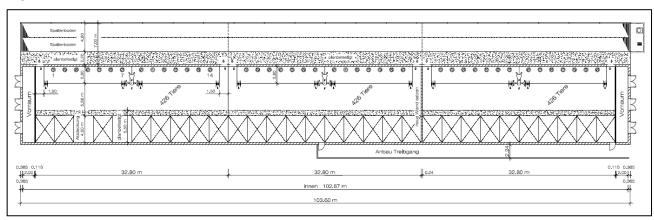


Abbildung 29: Grundriss Umbauvariante W_2

. .

¹⁴ https://hl-agrar.de/optisort/

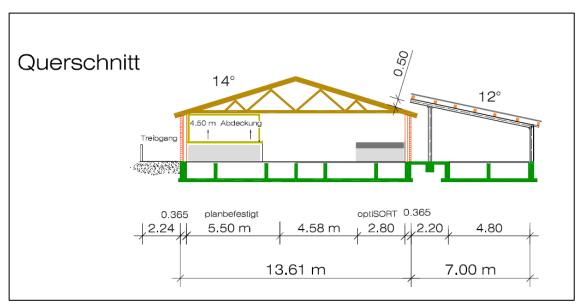


Abbildung 30: Querschnitt Umbauvariante W_2

Kennzahlen der Variante W_2				
Umbaukosten [€/Tierplatz]:				
Bau	15			
Ausrüstung	145			
dav. Demontage	0			
<u>Auslauf</u>	<u> 184</u>			
gesamt	<u>345</u>			
Emissionswerte 1):				
Ammoniak:	4,3 kg/Tierpl. u. Jahr			
Geruch:	60 GE/s u. GV			
Emissionsfaktoren übernommen aus "Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Schwein – Mastschweine, 2018, S. 87, Tab. 3				

8 Sonstige, neu zu schaffende bzw. zu ersetzende Ausrüstungen als Kostenbestandteil der Umbauvarianten

8.1 Fütterungsanlagen

Für die Fütterung können in der Regel die vorhandenen Fütterungsanlagen, ggf. mit Mahl- und Mischanlagen, weiter genutzt werden. Teilweise werden Futterkreisläufe in den Abteilen komplett neu installiert (Betrieb 1, 2, z.T. 4). In der Folge variieren die Kosten für die Änderung der Fütterungsanlage von 0 bis 101 € je Tierplatz.

Deshalb sind die Kosten für die umbaubedingte Anpassung der Fütterungsanlagen in den vorgestellten Varianten separat zu betrachten.

8.2 Türen für Ausläufe

Für die Umbauvarianten mit Auslauf werden geeignete Auslaufluken bzw. -türen (sog. "Rüsseltüren", Abb. 31) benötigt, die sowohl den Schweinen als auch den Menschen einen bequemen Durchgang bieten. Um im robusten Umgang durch die Schweine bestehen zu können, müssen sie entsprechend stabil gebaut und einfach zu öffnen und passierbar sein sowie sich automatisch schließen. Damit kann in klimatisierten Ställen bzw. auch in Ställen mit freier Lüftung vermieden werden, dass in der kalten Jahreszeit nicht zu viel Wärme entweicht.



Die Schweine können die unverschlossene Auslauftür mit einem Rüsselöffner von außen öffnen. Deren Handhabung lernen die Tiere sehr schnell. Ein stabiles, justierbares Federband gewährleistet wiederum das selbständige Schließen.

Die von den Projektanten vorgesehenen verschiedenen Auslaufluken sind Bestandteil der Kostenschätzung für den Auslauf, die Ansätze je Luke bzw. Tür betrugen zwischen 650 bis 1.960 €.

Abbildung 31: Beispiel für ein Auslaufluke ("Rüsseltür") *Quelle: www.allemann-gmbh.de*

8.3 Elemente zur Buchtenstrukturierung

In der Stufe 2 und 3 des TWK werden neben der unperforierten Liegefläche mindestens 3 weitere Elemente der Buchtenstrukturierung gefordert. Dabei kann der Tierhalter aus folgenden Elementen wählen:

- Kontaktgitter zwischen den Buchten, die mindestens drei Schweinen gleichzeitig den Kontakt zu Schweinen einer anderen Gruppe ermöglichen,
- Trennwände innerhalb der Bucht, die verschiedene Funktionsbereiche voneinander abgrenzen,
- eine für die Schweine sicher zu nutzende erhöhte Ebene über der Bodenfläche, die über eine Rampe leicht zu erreichen ist, wobei der Raum unterhalb der Ebene und die Ebene selbst uneingeschränkt nutzbar sind,
- Mikroklimabereiche, durch die verschiedene Temperaturbereiche innerhalb einer Bucht angeboten werden,
- unterschiedliche Lichtverhältnisse in den Buchten,
- Scheuereinrichtungen,
- Abkühlvorrichtungen

Die Kosten für besondere Buchtenstrukturelemente (z.B. Abkühlvorrichtungen) werden für alle Varianten separat dargestellt.

8.4 Stroh und Strohausbringung/Verteilanlage

Aufgrund der regelmäßigen Ausbringung der Einstreu (Bedarf 100 g ... 300 g/Tier und Tag) wurde von einer automatisierten Strohverteilung ausgegangen.

Als Strohverteilanlage (Beispiel für Kurzstroh, siehe Abb. 32) für Minimaleinstreu bieten sich Anlagen mit einem Strohballenauflöser für Quader- bzw. Rundballen an, die mit einer Strohmühle mit Staubabsaugung sowie einer Abwurfanlage mit Abwurföffnungen kombiniert ist. Entscheidend ist hier die Leistungsklasse, d.h. die auszubringende Strohmenge je Stunde, die notwendigen Förderlängen sowie die Anzahl der notwendigen Abwurföffnungen.

Auch diese Kosten werden separat ausgewiesen. Grundlage für die Kostenschätzung war ein Leistungsangebot eines Ausrüsters.





Fotos: Wilke

Abbildung 32: Strohverteilanlage mit Strohballenauflöser und Verteilanlage

Sonstige, neu zu schaffende bzw. zu erweiternde Ausrüstungen bzw. baulichen Anlagen (kein Kostenbestandteil der Umbauvarianten)

9.1 Bergeraum für Stroh und Strohausbringung/Verteilanlage

In Abhängigkeit vom Einstreubedarf (100 g ... 300 g/Tier und Tag) sowie einer Mindestlagerzeit von 1 Jahr muss ein Strohlager für eine ausreichende Kapazität neu gebaut werden. Die veranschlagten Investitionskosten wurden für die Anlagen 1 und 2 in Höhe von 280 bis 380 T€ bzw. 24 bis 59 € je Tierplatz ausgewiesen.

9.2 Fakultativ: Adsorptionskälteanlage

Kälteadsorptionsanlagen funktionieren nach dem Kühlschrank-Prinzip: Im Inneren der Anlage zirkuliert ein Kältemittel in einem geschlossenen Kreislauf und überführt die Abwärme durch ein aus Desorber-Kondensator und Adsorber-Verdampfer bestehendem System in Kaltwasser (Beyersdorfer, 2012¹⁵; Zimmermann, 2016¹⁶, Abb. 33). Adsorptionsaggregate können Kaltwasser in einem Bereich von +7° bis +18° C erzeugen. Der Vorteil einer Kälteadsorptionsanlage kann insbesondere in Kombination mit vorhandenen Biogas- und BHKW-Anlagen genutzt werden, da bereits vorhandene Installationen für die Kühlung "umgenutzt" werden können (Zimmermann, 2016). In den warmen

¹⁵ Beyerdorfer, G.; Gernand, U. (2012): Kühlung von Schweineställen durch Unterflur-Zuluftführung. Landtechnik 67 (3), S. 221-224, Darmstadt

https://www.lms-beratung.de/export/sites/lms/de/.galleries/Publikationen/DasBlatt/DasBlatt_download_PDF/DAS-BLATT-3-2016.pdf

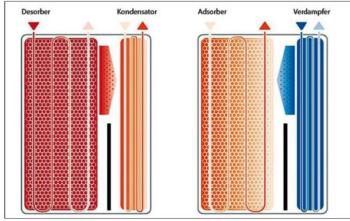


Abbildung 33: Prinzipskizze Adsorptionskälteanlage *Quelle: Zimmermann (2016)*

Sommermonaten können die Liegebereiche mit der Kaltwasserkühlung auf ein angenehmes kühleres Temperaturniveau gebracht werden, die eine Kontaktkühlung ermöglichen. Dabei entstehen indirekte Synergien, da in den Monaten Juni bis September in der Biogasanlage ein Wärmeüberschuss besteht. Die zusätzlich zu berücksichtigenden Kosten für die Varianten im Betrieb 1 würden 175.000 € je Anlage bzw. 24 bis 32 € je Tierplatz betragen.

Da es mit der Steuerung solcher "Kühlflächen" bisher nur wenige Erfahrungen gibt, ist die Bewirtschaftung stark vom Betrei-

ber abhängig. Möglich ist ebenfalls eine außentemperaturgesteuerte Regelung in Abhängigkeit von der Lebensmasse der Tiere.

9.3 Fakultativ: Erweiterung der Biogasanlage

Kann der anfallende Frischmist als Substrat für die Biogasanlage genutzt werden, muss die Nachgärkapazität von einer bisherigen Verweildauer von 27 Tage auf mindestens 60 Tage erweitert werden (Betrieb 1). Damit wären zwei weitere isolierte und beheizte Nachgärer von einer Kapazität von 2.500 m³ neu zu bauen. Die Kosten wurden für die Varianten im Betrieb 1 mit 500.000 € bzw. 67 bis 91 € je Tierplatz veranschlagt.

9.4 Frontlader für mobile Entmistung

Ist für den Auslauf eine mobile Entmistung (z.B. Varianten 3.1 und 3.2.) vorgesehen, müssen entsprechende Frontlader zur Verfügung stehen (Kostenschätzung der Projektierer ca. 150.000 € bzw. 20 bis 40 € je Tierplatz). Für diese mobile Mechanisierungsvariante wären allerdings auch deutlich preisgünstigere Varianten möglich.

9.5 Festmist- und Jauchelager

In Abhängigkeit vom gewählten Entmistungsverfahren ist zu prüfen, ob neue bzw. zusätzliche Festmist- und Jauchelager zu schaffen sind. Von den Projektanten wurden dafür 17 € je Tierplatz angegeben.

10 Genehmigungsfähigkeit

Alle Ställe bzw. die jeweiligen Schweinemastanlagen sind gemäß Vierter Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) nach Ziffer 7.1.7.1 immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig und verfügen über rechtskräftige Genehmigungsbescheide.

Werden Lage, Beschaffenheit oder der Betrieb einer solchen Anlage geändert, muss dies nach § 15 BImSchG der zuständigen Genehmigungsbehörde mindestens einen Monat, bevor mit der Änderung begonnen werden soll, angezeigt werden, wenn sich diese Änderungen auf die Schutzgüter auswirken kann. Dies trifft bei den Umbauten zu tiergerechten Ställen zweifellos zu, d.h. eine Anzeige gegenüber dem Thüringer Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Geologie (TLUG), Referat Immissionsschutz¹⁷ ist notwendig.

Die zuständige Behörde prüft innerhalb eines Monats, ob die Änderung nachteilige Auswirkungen hervorrufen kann und ein Genehmigungsverfahrens nach § 16 BlmSchG erforderlich ist. Unerheb-

¹⁷ Referat 61 (Immissionsschutz), Harry-Graf-Kessler-Straße 1, 99423 Weimar

lich ist jedoch, ob die betreffende Anlage gemäß §§ 67/67a BlmSchG als bestehende Anlage angezeigt wurde oder bereits über eine Genehmigung gemäß §§ 4 oder 16 BlmSchG verfügt bzw. ob das Genehmigungsverfahren mit oder ohne UVP durchgeführt wurde. Selbstverständlich ist hierbei davon auszugehen, dass die betreffende Anlage den derzeit geltenden Anforderungen entspricht.

Im Rahmen der Vorhabensprüfung bzw. Antragsbearbeitung werden die unter Pkt. 5.4.7.1 genannten Anforderungen der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021¹⁸ angewandt, welche am 1. Dezember 2021 in Kraft tritt. Technische Weiterentwicklungen, die den jeweiligen Stand der Technik widerspiegeln, sind zu berücksichtigen. Das betrifft insbesondere folgende Anforderungen:

Größtmögliche Sauberkeit und Trockenheit im Stall.
 D. h. Einhaltung von Hygienemaßnahmen bei der Fütterung, das Trocken- und Sauberhalten der Kot-, Lauf- und Liegeflächen usw.
 u. a. befestigte, nicht eingestreute Bereiche von Offenställen und Ausläufen, die durch Kot,

Harn oder Futterreste verschmutzt oder feucht sind, sind mindestens täglich zu reinigen.

- Eine an den Energie- und Nährstoffbedarf der Tiere angepasste Fütterung.
 D. h. Mehrphasenfütterung (mind. 3) und Begrenzung der max. Ausscheidungen von N und P je Tierplatz und Jahr in Abhängigkeit von der Leistung, die nachweislich resultierenden Ammoniakemissionsminderung gegenüber der Universalmast von Schweinen (20 %) sind als gleichwertige Maßnahme zur Minderung der Ammoniakemission anzuerkennen.
- Die Abluft zwangsgelüfteter, genehmigungsbedürftiger Tierhaltungsanlagen ist spätestens ab
 1. Dezember 2026 einer qualitätsgesicherten Abluftreinigungsanlage zuzuführen, wenn diese Nachrüstung verhältnismäßig ist. Der zu erreichende NH₃-Minderungsgrad beträgt ≥ 70 %. Sofern Abluftreinigung technisch nicht möglich ist, können andere Maßnahmen angewandt werden, in diesem Fall ist ein Emissionsminderungsgrad von 40 % zu erreichen. Dies sind z. B.:
 - Teil- und Vollspaltenboden mit geneigten Seitenwänden im Güllekanal
 - Teilspaltenboden mit getrenntem Gülle- und Wasserkanal
 - Geneigter Teilspaltenboden mit Kotbändern (zum Beispiel V-förmig) und mehrmals täglicher Ausräumung des Mistes
 - Güllekühlung im Stallgebäude auf höchstens 10° C (dauerhaft) Temperatur der Gülle
 - Kühlrippen an Gülleoberfläche
 - Kühlungsleitungen auf Fundament
 - Gülleansäuerung im Stallgebäude bei Voll- und Teilspaltenboden (pH-Wert 5,5 bis 6,0)

Der Gesetzgeber räumt für Anlagen, die aufgrund von Maßnahmen zur Verbesserung des Tierwohls Abluftreinigungsanlagen nicht einsetzen können, Ausnahmen ein. In diesen Fällen wird eine Emissionsminderung von 40 % verlangt. Bei tiergerechten Außenklimaställen muss die Emissionsminderung 33 % betragen.

In der Begründung zur Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Teil B (Besonderer Teil – Einzelbegründungen) wird unter den Erläuterungen zu Punkt 5.4.7.1, Buchstabe h) in Verbindung mit Anhang 12 (S. 535)¹⁹ die Ausnahme für Anlagen etabliert, die aufgrund von qualitätsgesicherten Maßnahmen zur Verbesserung des Tierwohls Abluftreinigungsanlagen nicht anwenden können, etwa für tiergerechte Außenklimaställe.

19 https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Glaeserne_Gesetze/19._Lp/ta_luft_neu/Entwurf/ta_luft_neu_refe_bf.pdf

¹⁸ Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18.August 2021, https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/00_tlubn/Umweltschutz/Immissionsschutz/Anlagen-bezogener_Immissionsschutz/TA-Luft_gmbl-ausgabe-2021-48.pdf,rechtsgültig ab 19.11.2021

Zitat: "Diese verursachen nach aktuellem Kenntnisstand geringere Emissionen an Ammoniak als zwangsgelüftete Ställe ohne Abluftreinigung; sie können, soweit sie dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, ohne weitere Emissionsminderungsmaßnahmen betrieben werden. Soweit bei einer künftigen Überprüfung der Ammoniak-Emissionsfaktoren aus diesen Ställen abweichende Ergebnisse erzielt werden, können diese im Vollzug zur Anwendung kommen. In diesem Fall sollen auch die festgelegten Anforderungen an die prozentuale Emissionsminderung überprüft werden."

Lagerung der Reststoffe.

Flüssigmistlagerung muss in geschlossenen Behältern, mit Abdeckung aus geeigneter Folie, mit fester Abdeckung mit Zeltdach erfolgen oder gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung (≥ 90 %) sind anzuwenden, Strohhäckseldecken, Granulate oder Füllkörper sind ausgeschlossen.

Festmistmieten sind abzudecken oder zu überdachen. Zur Verringerung der windinduzierten Emissionen sind eine dreiseitige Umwandung des Lagerplatzes und eine möglichst kleine Oberfläche zu gewährleisten.

Die an Dungstätten zur Lagerung von Festmist anfallende Jauche ist in einen abflusslosen Behälter einzuleiten.

Die Einhaltung der Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen müssen für baurechtliche und immissionsschutzrechtliche Anlagen vor den Umbaumaßnahmen gleichermaßen geprüft werden. Die Immissionsminderung betrifft dabei nicht nur Ammoniak, sondern auch den Geruch, Feinstaub und entsprechend des Vorsorgegrundsatzes der TA-Luft bei einem Neubau auch Bioaerosole. Dafür wurden die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) sowie das Ausbreitungsmodell AUSTAL3 in die TA-Luft implementiert. In beiden Fällen handelt es sich um spezifische Verfahren zur Bewertung der Geruchs-, Staub- bzw. Ammoniakimmissionen unter Einbeziehung der Transmission an den jeweiligen Standorten. Die Einbeziehung spezieller Planungsbüros mit öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen für Genehmigungsverfahren im Umweltbereich ist daher unumgänglich.

Die immissionsprognostische Vorabschätzung sollte zumindest die Ammoniak- und Geruchsimmissionsverteilung des Planungszustandes betrachten. Erst wenn diese vorliegen und eine Genehmigungsfähigkeit besteht, sollten die umfangreichen Unterlagen entsprechend § 10 BlmSchG für die zuständigen Genehmigungsbehörden in Auftrag gegeben werden.

Die Immissionsprognose umfasst standort- und anlagenspezifisch folgende Schritte:

- Standortaufnahme (Erhebung baulicher, technischer und räumlicher Daten)
- Immissionsprognosen für Geruch, Ammoniak und Stickstoffdeposition unter Berücksichtigung der Immissionsvorbelastung, der zu erwartenden Vorhabens bezogenen Zusatzbelastung und der Gesamtbelastung unter Einbeziehung der sonstigen Emissionsquellen der Anlage
- Unter Umständen Einzelfallbetrachtung mit Verbesserungsplanung

und erfordert meteorologischen Wetterdaten und geeignete Geländemodelle für die Ausbreitungsrechnungen.

Die Prognostizierung der Geruchsimmissionen basiert auf diesen Ausbreitungsrechnungen und wird als relative Häufigkeit von Geruchsstunden pro Jahr als belästigungsrelevante Kenngröße quantifiziert und mit den nach GIRL²⁰ definierten Immissionswerte für Dorf- (0,10) bzw. Wohn-/ Gewerbegebiete (0,15) verglichen. Bei Überschreitungen sind relativ häufig sog. "Einzelfallentscheidungen" nach Nr. 5 GIRL notwendig, um die Erheblichkeit der Belästigung zu bewerten. Eine Abwägung ist möglich und berührt auch die gegenseitige Pflicht zur Rücksichtnahme. Dies kann besonders dann der Fall sein, wenn einer emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt.

²⁰ Die Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) ist als Anhang 7 Bestandteil der neugefassten TA-Luft

Die Zusatzbelastung für Ammoniak wird über eine Subtraktion der anlagenbezogenen Zusatzbelastung im PLAN-Zustand mit dem IST-Zustand ermittelt.

Im Ergebnis bewertet die Immissionsprognose, ob

- es erhebliche vom IST-Zustand abweichende und nicht zu tolerierende Belästigungen durch Gerüche gibt,
- die Immissionskonzentrationen für Ammoniak > 2 μg/m³ für empfindliche Pflanzen und Ökosysteme innerhalb des anlagenspezifischen errechneten Mindestabstandes überschritten wird sowie
- ob die anlagenbezogen Stichstoffdepositionen > 5 kg N/(ha*a) in den von der Anlage maßgeblich betroffenen Immissionsorten gibt.

Diese Kriterien, d.h. der Schutz vor Geruchsbelästigungen und der Schutz empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme vor erheblichen Nachteilen bzw. Schädigungen durch mögliche Einwirkungen von Ammoniak und Stickstoff entscheiden über die Genehmigungsfähigkeit der umgebauten Tierhaltungsanlage im Vergleich zum IST-Zustand vor dem Umbau.

Sind keine schädlichen Umweltwirkungen durch die Immissionen zu erwarten, kann der Umbau der Anlage aus der Sicht des Umweltschutzes genehmigt werden.

Für die Mastanlagen der Machbarkeitsstudie wurden Immissionsprognosegutachten beauftragt. Die Ergebnisse werden im 1. Halbjahr 2022 erwartet.

11 Kosten für Umbau und Bewirtschaftung

Die Kosten des Umbaus der Schweinemastanlagen wurden von den Projektierungsbüros nach DIN276 detailliert berechnet bzw. geplant. Die Ergebnisse der Kostenschätzungen für den Umbau des Stallinnenraumes, Stallausrüstungen und den Anbau eines Auslaufes variieren innerhalb der vier Lösungskonzepte zwischen

561 bis 651 €: für (1) "Außenklimastall mit passiver Lüftung"
195 bis 644 €: für (2) "Außenklimastall mit aktiver Lüftung"

603 bis 733 €: für (3) "Außenklimastall mit Auslauf mit passiver Lüftung"
 321 bis 653 €: für (4) "Außenklimastall mit Auslauf mit aktiver Lüftung"

und sind für insgesamt 17 Varianten in den Tabellen 3 bis 6 zusammengestellt.

Die Differenzen zwischen den einzelnen Varianten innerhalb der Lösungskonzepte erklären sich hauptsächlich durch die Umbaumaßnahmen, welche die Umstellung der Lüftung von einer aktiven auf eine passive Lüftung erfordern. Darüber hinaus beeinflussen die Veränderungen im Bodenaufbau zur Herstellung der planbefestigten Liegeflächen und die Beibehaltung bzw. Änderung des Entmistungssystems die Umbaukosten stark.

Die Kosten für den Anbau eines außenliegenden Auslaufes betrugen im Mittel über 9 Varianten 147 € und waren für 21 % bis 54 % der reinen Umbaukosten verantwortlich.

Die Tabellen informieren zusätzlich über die Kosten für spezifische Stalleinrichtungen, wie z. B. vorgenommene Änderungen in den Fütterungseinrichtungen bzw. der stationären Entmistung.

Darüber hinaus sind die zu erwartenden Kosten für die Projektierung und Genehmigung aufgeführt, die in der Summe rund 15 % der Investitionskosten betragen.

Tabelle 3: Ergebnisse der Kostenschätzung nach DIN 276 für vier Beispiele der Lösungsvariante 1 (Außenklima, passive Lüftung)

	Haltungsverfahren nach Umbau Außenklima, passive Lüftung				
	Beispiel (Code_Studie)	U_1	U_2	H_6	H_19
	Charakteristika der Variante				
	% Tierplätze zur Ausgangssituation	72 %	72 %	68 %	100 %
	Flächenangebot (m²/Tier)	1,1	1,1	1,1	1,1
	Außenklima	ja	ja	ja	ja
	Auslauf	nein	nein	nein	nein
	Stallfläche, geschlossen je TP (m²/TP)	0,6	0,6	0,7	0,6
	Auslauffläche je TP (m²/TP)	0,0	0,0	0,0	0,0
	Zusammenfassung zur Kostenschätzung Umbau				
	alle Werte in €/Tierplatz inkl. Lieferung und Montage zzgl. MwSt. Preisstellung 04/2021				
1	Umbau Stallinnenraum	231	267	231	220
2	Anbau Außenauslauf	0	0	0	0
3	Stallausrüstungen	331	384	330	374
	davon				
	Demontage/Entsorgung	58	58	30	56
	Änderung der Fütterungsanlage	53	53	92	101
	Buchtenstruktur (Mikrosuhle, Spraykühlung)	29	29	29	31
	Stroheinstreuverteilanlage	15	15	15	15
	Einbauten für Klima, Lüftung	24	24	2	21
	stationäre Entmistung	22	71	23	27
	Σ 1-3: Zwischensumme Baukosten	562	651	561	594
4	Projektierung	84	98	84	89
5	Genehmigung	6	7	6	7
6	Änderungsantrag BlmSch	2	2	3	4
7	Änderungsantrag BauGB	6	7	6	7
	Σ 4-7: Zwischensumme Nebenkosten	98	114	99	107
8	Investition gesamt	660	765	660	701

Tabelle 4: Ergebnisse der Kostenschätzung nach DIN 276 für vier Beispiele der Lösungsvariante 2 (Außenklima, aktive Lüftung)

	Haltungsverfahren nach Umbau Außenklima, aktive Lüftung				
	Beispiel (Code_Studie)	W_1	W_3	R_2	R_3
1 2 3	Charakteristika der Variante % Tierplätze zur Ausgangssituation Flächenangebot (m²/Tier) Außenklima Auslauf Stallfläche, geschlossen je TP (m²/TP) Auslauffläche je TP (m²/TP) Zusammenfassung zur Kostenschätzung Umbau alle Werte in €/Tierplatz inkl. Lieferung und Montage zzgl. MwSt. Preisstellung 04/2021 Umbau Stallinnenraum Anbau Außenauslauf Stallausrüstungen	68 % 1,1 ja nein 0,6 0,0	55 % 1,5 ja ja, innen 0,6 0,4	110 % 1,1 ja nein 0,6 0,0	114 % 1,2 ja ja, innen 0,6 0,4 319 0 325
כ	davon Demontage/Entsorgung Änderung der Fütterungsanlage Buchtenstruktur (Mikrosuhle, Spraykühlung) Stroheinstreuverteilanlage Einbauten für Klima, Lüftung stationäre Entmistung	0 0 29 15 4	0 48 29 15 0	0 0 29 15 5	85 48 29 15 0
	Σ 1-3: Zwischensumme Baukosten	220	195	310	644
4 5 6 7	Projektierung Genehmigung Änderungsantrag BlmSch Änderungsantrag BauGB	33 3 0 3	29 2 0 2	46 4 0 4	97 7 0 7
	Σ 4-7: Zwischensumme Nebenkosten	39	33	54	111
8	Investition gesamt	259	228	364	755

Tabelle 5: Ergebnisse der Kostenschätzung nach DIN 276 für vier Beispiele der Lösungsvariante 3 (Auslauf, passive Lüftung)

	Haltungsverfahren nach Umbau Auslauf, passive Lüftung				
	Beispiel (Code_Studie)	U_3a	U_4	U_5	H_13
	Charakteristika der Variante				
	% Tierplätze zur Ausgangssituation	95 %	84 %	98 %	81 %
	Flächenangebot (m²/Tier)	1,4	1,5	1,3	1,5
	Außenklima	ja	ja	ja	ja
	Auslauf	ja	ja	ja	ja
	Stallfläche, geschlossen je TP (m²/TP)	0,6	0,6	0,8	0,6
	Auslauffläche je TP (m²/TP)	0,5	0,6	0,5	0,5
	Zusammenfassung zur Kostenschätzung Umbau				
	alle Werte in €/Tierplatz inkl. Lieferung und Montage				
	zzgl. MwSt. Preisstellung 04/2021				
1	Umbau Stallinnenraum	217	253	210	218
2	Anbau Außenauslauf	159	200	154	125
3	Stallausrüstungen	280	280	239	290
	davon				
	Demontage/Entsorgung	44	49	42	43
	Änderung der Fütterungsanlage	51	49	51	80
	Buchtenstruktur (Mikrosuhle, Spraykühlung)	27	29	27	27
	Stroheinstreuverteilanlage	15	15	15	15
	Einbauten für Klima, Lüftung	19	20	17	26
	stationäre Entmistung	27	0	0	28
	Σ 1-3: Zwischensumme Baukosten	656	733	603	633
4	Projektierung	98	110	90	95
5	Genehmigung	8	8	7	7
6	Änderungsantrag BlmSch	1	2	1	2
7	Änderungsantrag BauGB	8	8	7	7
	Σ 4-7: Zwischensumme Nebenkosten	115	128	105	111
8	Investition gesamt	771	861	708	744

Tabelle 6: Ergebnisse der Kostenschätzung nach DIN 276 für fünf Beispiele der Lösungsvariante 4 (Auslauf, aktive Lüftung)

	Haltungsverfahren nach Umbau	Auslauf, aktive Lüftung					
	Beipiel (Code_Studie)	U 3	H 8	H_18	W 2	R_1	
	Charakteristika der Variante					_	
	% Tierplätze zur Ausgangssituation	95 %	105 %	100 %	85 %	125 %	
	Flächenangebot (m²/Tier)	1,4	1,2	1,4	1,5	1,1	
	Außenklima	ja	ja	ja	ja	Ja	
	Auslauf	ja	ja	ja	ja	Ja	
	Stallfläche, geschlossen je TP (m²/TP)	0,6	0,7	0,6	0,5	0,6	
	Auslauffläche je TP (m²/TP)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	
	Zusammenfassung zur Kostenschätzung Umbau						
	alle Werte in €/Tierplatz inkl. Lieferung und Montage						
	zzgl. MwSt. Preisstellung 04/2021						
1	Umbau Stallinnenraum	214	184	205	15	17	
2	Anbau Außenauslauf	158	129	126	184	92	
3	Stallausrüstungen	281	283	258	145	212	
	davon						
	Demontage/Entsorgung	44	36	40	0	0	
	Änderung der Fütterungsanlage	51	84	75	46	61	
	Buchtenstruktur (Mikrosuhle, Spraykühlung)	27	27	26	29	29	
	Stroheinstreuverteilanlage	15	15	15	15	15	
	Einbauten für Klima, Lüftung	19	1	1	0	0	
	stationäre Entmistung	27	18	62	0	0	
	Σ 1-3: Zwischensumme Baukosten	653	596	589	344	321	
4	Projektierung	98	89	88	52	48	
5	Genehmigung	8	7	7	4	4	
6	Änderungsantrag BlmSch	1	1	2	0	0	
7	Änderungsantrag BauGB	8	7	7	4	4	
	Σ 4-7: Zwischensumme Nebenkosten	115	104	104	60	56	
8	Investition gesamt	768	700	693	404	377	

Die jährlichen Abschreibungen je Mastplatz betragen unter Berücksichtigung der differenzierten Nutzungsdauer für Stallausrüstungen (10 Jahre), Bau (30 Jahre) und Kosten für Projektierung und Genehmigung (30 Jahre) für Variante 1 zwischen 44 bis 51 €/Tierplatz, für Variante 2 zwischen 18 bis 47 €/Tierplatz, für Variante 3 zwischen 40 bis 47 €/Tierplatz und Variante 4 zwischen 23 bis 44 € je Tierplatz.

Um den Mehraufwand für die Erzeugung eines Mastschweines unter konkreten betrieblichen Bedingungen abzuschätzen, wurde beispielhaft für Variante U_3a (Außenklima mit passiver Lüftung und Auslauf) eine wirtschaftliche Folgenabschätzung vorgenommen (Tab. 7). Als Referenz gilt das mittlere Ergebnis der Schweinemast im Zeitraum von 2016 bis 2020. Aufgrund des höheren Flächenangebotes in den bestehenden Stallanlagen ist der Bestand um ca. 12 % zu reduzieren. Allein durch diesen Effekt (∆ 1 = Umsatzrückgang mit Verminderung des variablen Spezialaufwandes bei unveränderten Festkosten) verschlechtert sich das mittlere Ergebnis um ca. 5,20 € je Schlachtschwein, bezogen die Absatzmenge nach Bestandsabbau. Zusätzliche Kostenwirkungen von über 36,50 je Schlachtschwein entstehen durch den Stallumbau und die veränderte Bewirtschaftung (∆ 2 = investitionsbedingte Erhöhung der Abschreibung, Instandhaltung, Versicherung und Kapitalkosten sowie höherer Arbeitszeitund Betriebsmittelbedarf). Im Vergleich zum mittleren Ergebnis je erzeugtem Schlachtschwein im Mittel der Jahre 2016 bis 2020 von +2,08 € ist nach dem Umbau ein Wert von -37,01 € zu erwarten.

Tabelle 7: Berechnungsgrundlage für die Abschätzung des Mehraufwandes für die Erzeugung in einem umgebauten Außenklimastall mit Auslauf (Variante 3a)

Sys. Nr.	Betriebszweig		/EINEMA	ST	$\Delta(1)$	$\Delta(2)$		SCHWEINE	MAST+	∆ (1)+(2)	
Sys. Nr.	7		SCHWEINEMAST					SCHWEINEMAST + Δ (1)+(
Sys.	Zeitraum	Betriebszweigabrechnung			Ab-	Zusatz-		Tierwohl-Umbau			
0,		Ø IST 2016 - 2020		stockung	kosten		(Variante 3)		′ 		
	Position	total	je MaS Ø Best.	je verk. MaS	total	total		total	je MaS Ø Best.	je verk. MaS	
	[0]	[1.1]	[1.2]	[1.3]	[2]	[3]		[4.1]	[4.2]	[4.3]	
	Allgemeine Angaben										
	Stallkapzität (TP)	9.520			-1.152			8.368			
	mittlere Auslastung	84,2%						84,2%			
	Produktionsparameter										
а	Tiere JDB	8.016,4			-970,0			7.046,3			
	Futtertage	2.927.979	365	106,17	-354.310			2.573.669	365	106,17	
	Nettozuwachs (kg LG)	2.377.864	296,63	86,22	-287.741			2.090.122	296,63	86,22	
Mis	schfutteräquivalent (1.300 MJ ME) (kg)	7.270.561		263,63	-879.799			6.390.762		263,63	
h	Spez. Futteraufwand (kg/kg Zuw.) Absatz (Stück)	3,06 27.579	2 4 4		2 227			3,06 24.242	2 44		
b	Absatz (Stuck) Absatz (kg LG)	3.081.337	3,44 384,38	111,73	-3.337			24.242	3,44 384,38	111,73	
	BÄ Mastschweine (Stück)	-35	0,00	0,00				-31	0,00	0,00	
	Läufereinstallungen (Stück)	29.774	3,71	1,08				26.171	3,71	1,08	
	Läufereinstallungen (kg LG)	723.304	90,23	26,23				635.778	90,23	26,23	
	Verluste (Stück)	2.231	0,28	7,49%				1.961	0,28	7,49%	
	Muskelfleischanteil (%)	58,8%	-, -	,				58,8%	-, -	,	
	Produkt- u. Faktorpreise Ø										
	Schlachtpreis		€/kg LG	*0,795					€/kg LG	*0,795	
	Ferkelpreis	49,31	€/Stück	24,29				49,31	€/Stück	24,29	
	Futterpreis (13,0 ME; 88% TS)	21,15 €/dt						21,15 €/dt			
	Erfolgsrechnung (€)										
1	Umsatz Z/N-Vieh	5.036	0,63	0,18	-609			4.427	0,63	0,18	
2	Umsatz Schlachtvieh	3.781.702	471,75	137,12	-457.618			3.324.084	471,75	137,12	
4	Beständerung Tiere	-2.564	-0,32	-0,09	310			-2.254	-0,32	-0,09	
5.1	direkte Zulagen, Zuschüsse	26.305	3,28	0,95				26.305	3,73	1,09	
6	Sonstiger Betriebsertrag	81.959 3.892.438	10,22	2,97	457.047			81.959	11,63 487,42	3,38	
7	Summe Leistungen Tiereinsatz	-1.468.059	,	141,14 -53,23	-457.917 177.647			3.434.521 -1.290.412		141,68 -53,23	
8.1	Kraftfutter	-1.537.470		-55,75	186.047			-1.351.423		-55,75	
8.3	Grundfutter		,	55,15	100.017	-64.120	¹)	-64.120	,	-2,65	
9.1	Veterinäraufwand	-33.259	-4,15	-1,21	4.025	020	,	-29.235	-4,15	-1,21	
10.1	Spezaufw.: Sonst. Materialaufw. TP		-1,11	-0,32				-7.793	-1,11	-0,32	
10.3	-	-112.642	-14,05	-4,08	13.631			-99.011	-14,05	-4,08	
10.4		-10.421	-1,30	-0,38	1.261			-9.160	-1,30	-0,38	
10.5	Spezaufw.: eigene Ver- u. Entsorg.	-18.251	-2,28	-0,66	2.208			-16.042	-2,28	-0,66	
11.1	Heizung	-19.258	-2,40	-0,70				-19.258	-2,73	-0,79	
11.2		-52.064	-6,49	-1,89				-52.064	-7,39	-2,15	
11.3		-1.612	-0,20	-0,06		04 700	2,	-1.612 -75.696	-0,23	-0,07	
12 13.1	Treib-, Schmierstoffe Anderer Aufwand: Material	-13.970 -3.087	-1,74 -0,39	-0,51 -0,11	274	-61.726)	-75.696 -2.714	-10,74 -0,39	-3,12 -0,11	
13.1	Anderer Aufwand: Material Anderer Aufwand: Leistungen	-20.249	-0,39	-0,11	374 2.450			-17.798	-0,39 -2,53	-0,11	
14.1	Löhne & Gehälter, Primärprod.	-170.941	-21,32	-6,20	2.400	-32.896	3)	-203.837	-28,93	-8,41	
	G-Ant., Sonst. Perskost., Primärprod.	-41.764	-5,21	-1,51) ⁴)	-49.801	-7,07	-2,05	
14.3	1	-5.276	-0,66	-0,19	638	3.307	,	-4.637	-0,66	-0,19	
	ersonalkosten Leit. & Verw. (<mark>Umlage</mark>)	-20.346	-2,54	-0,74				-20.346	-2,89	-0,84	
15.1		-50.827	-6,34	-1,84		-151.318	5)	-202.145	-28,69	-8,34	
15.2	· •	-156.400	-19,51	-5,67		-334.573		-490.973	-69,68	-20,25	
16.1	-	-7.453	-0,93	-0,27		-33.051	⁷)	-40.504	-5,75	-1,67	
16.2	Uha Maschinen, techn. Anl. (fremde)	-35.269	-4,40	-1,28		-75.448		-110.717	-15,71	-4,57	
17.2	allg. Betraufw., Steuern, Abg. (direkt)	-29.938	-3,73	-1,09				-29.938	-4,25	-1,23	
18	Saldo Zinsertrag, -aufwand	-17.741	-2,21	-0,64		-124.679	9)	-142.420	-20,21	-5,88	
	Summe Kosten	-3.835.163	-478,42	-139,06	389.354	-885.848		-4.331.657	-605,64	-178,69	
i .	Saldo	57.275	7,14	2,08	-68.563	-885.848		-897.136		-37,01	
	Kostensatz	98,5%	98,5%	98,5%	85%			126,1%			

Erläuterungen zu Tabelle 7:

- ¹) 9.160 dt Stroh á 7,00 €/dt
- ²) Einstreu Stall 0,2 Akmin/10 T.*d; Entmisten Stall 0,2 Akmin/10 T.*d; Einstreu Auslauf 0,2 Akmin/10 T.*d; Entmisten Auslauf 0,8 AKmin/10 T.*d (Riegel, Matthias Schick, Ulrike Klöble und Stephan Fritzsche: Arbeitszeitbedarf in der ökologischen Mastschweinehaltung Landtechnik 64 (2009)) 12 Liter DK-Verbrauch / Maschinenstunde á 1,20 €
- 3) Saldo aus freiem Arbeitspotenzial bei Abstockung (ca. 1.655 Akh) und zusätzlichem Arbeitszeitbedarf für Einstreu und Entmistung im Außenauslauf (ca. 4.287 Akh bei 1,0 Akmin/10 Tiere u. Tag und 12,50 €/Akh)
- 4) AG-Anteile und sonstige Personalkosten im Verhältnis des Erhebungszeitraumes
- ⁵) Umbau Stallinnenraum, Anbau Außenauslauf, Projektierung, Antragstellung und Genehmigung: Nutzungsdauer 30 Jahre
- ⁶) Stallausrüstung mit Trockenfütterung: Nutzungsdauer 10 Jahre; Sonstige Investitionen: Nutzungsdauer 15 Jahre
- ⁷) Umbau Stallinnenraum, Anbau Außenauslauf: 1% der Herstellungskosten
- 6) Stallausrüstung mit Trockenfütterung, Sonstige Investitionen: 2% der Herstellungskosten
- 7) halber Investitionsaufwand: 3% Zinsansatz

12 Zusammenfassung

Mit der Machbarkeitsstudie zum Umbau bestehender Schweinemastanlagen nach den Kriterien von Stufe 2 des Referentenentwurfs zur Tierwohlkennzeichenverordnung (TierWKV-E) wurden durch Ingenieurbüros Lösungsvorschläge erarbeitet, die eine Schweinemast mit Außenklimareizen ermöglichen. Diese Anforderungen gilt der TierWKV-E als erfüllt, wenn mindestens eine Seite des Stalles offen ist, eine natürliche Belüftung vorliegt und jedes Schwein jederzeit die Möglichkeit hat, äußere Witterungseinflüsse und Umwelteindrücke wahrzunehmen. Anderenfalls ist der Kontakt mit dem Außenklima über einen Auslauf außerhalb des Stallgebäudes zu ermöglichen.

Im Rahmen diese Studie war zu prüfen, ob es in größeren Schweinemastanlagen möglich ist, eine Seite des Stalls (Abteils) so zu öffnen, dass alle fachlichen Kriterien für einen Außenklimastall erfüllt werden. Alternativ entwickelte Lösungen berücksichtigen aus fachlicher Sicht den geforderten Außenklimakontakt.

Die vorlegten Planungsbeispiele für vier Schweinemastanlagen in Pavillonbauweise haben zu insgesamt 17 Lösungsvorschlägen geführt, die sich vier Grundvarianten zuordnen lassen:

Lösungskonzept 1: "Außenklimastall" mit passiver Lüftung
 Lösungskonzept 2: "Außenklimastall" mit aktiver Lüftung

Lösungskonzept 3: "Außenklimastall mit Auslauf" mit passiver Lüftung
 Lösungskonzept 4: "Außenklimastall mit Auslauf" mit aktiver Lüftung

Die Lösungsvorschläge wurden in enger Abstimmung mit den beteiligten Betrieben erarbeitet und sind ausführlich in zwei Varianten je Lösungskonzept beschrieben.

Als Ergebnis der Machbarkeitsstudie betrugen die Kosten für den Umbau bestehender Ställe in einen Außenklimastall mit passiver, d.h. freier Lüftung ca. 590 € je Mastplatz. Wird die vorhandene aktive Lüftung im Wesentlichen beibehalten und die zu schaffenden Liegebereiche durch nachträgliche Einbauten gewährleistet, beliefen sich die Kosten auf ca. 340 € je Tierplatz.

Für den Anbau eines außenliegenden Auslaufes zur Gewährung des Außenklimareizes entstehen zusätzliche Kosten. Diese belaufen sich im Mittel der entwickelten 9 Vorschläge auf rund 150 € je Platz. In den Varianten mit innenliegendem Auslauf (W_3 und R_3) schwanken die Kosten für die Auslauffläche je Tierplatz relativ stark (12 € bzw. 234 €). Grund dafür sind Veränderungen im Entmistungssystem (z.B. Variante R_3) und die damit entstehenden Kosten für Umbau und Ausrüstung.

Für den Umbau der Ställe zum Außenklimastall mit Auslauf und passiver Lüftung betrugen die Baukosten über alle 4 Varianten gerundet 660 €. Eine Beibehaltung der aktiven Lüftung wirkte kostenentlastend, im Mittel über die 5 Varianten wurden ca. 500 € Baukosten je Tierplatz geplant.

Die Umbaukosten (Preisbasis 2021) liegen für die Varianten mit passiver Lüftung im Bereich von ca. 85 % (Außenklima) bzw. 92 % (Außenklima mit Auslauf) der Kosten für einen Neubau, werden die Planungsbeispiele des "Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Schwein – Mastschweine" als Referenz (Neubau Außenklima Ø 706 €/Mastplatz bzw. Neubau mit Auslauf Ø 712 €/Mastplatz) verwendet.

Bleibt die aktive Lüftung im Außenklimastall mit und ohne Auslauf erhalten, wird der Umbau deutlich kostengünstiger als ein Neubau (50 % Außenklima, 70 % Außenklima mit Auslauf).

Als Kosten für die Genehmigung sind 15 % der Baukosten zu veranschlagen.

In fast allen Varianten mit Auslauf mit passiver und aktiver Lüftung könnten sowohl die Anforderungen der Stufe 2 und 3 der TierWKV-E erfüllt werden (Ausnahme R_1, der Anbau des Auslaufs ist räumlich begrenzt).

Aus der Machbarkeitsstudie leiten sich offene Fragen ab, die nicht abschließend beantwortet werden können:

- Akzeptanz eines Außenklimastalles mit aktiver Lüftung inkl. Konsequenzen für die Nachrüstung eines Abluftwäschers
- Notwendiges Angebot an uneingeschränkt nutzbarer Fläche je Tier für Stufe 2 des TWK (1,1 m² je Tier, derzeit lt. TierWKV-E)
- Anordnung der planbefestigten, weichen Liegefläche in Lösungen mit Auslauf (sowohl im Stallbereich als auch im Auslauf möglich?)
- Anforderungen an einen innenliegenden Auslauf
- Anerkennung der auf einer erhöhten Ebene (Empore) befindlichen Bodenfläche als uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche im Rahmen des TWK <u>und</u> der Tierschutzkontrollen

Benötigt werden in naher Zukunft rechtsverbindliche und praktikable Vorgaben für die Schweinehalter, die eine flexible und am Tier orientierte Haltung unter Wahrung der seuchenhygienischen Absicherung der Bestände ermöglichen.