

Diplomarbeit

# Untersuchung unterschiedlicher Tränketypen für die Schweinemast

Huber Chiara Julia, Auth Sophia Marie

Schule

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Schulart

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft

Fachrichtung/Ausbildungsschwerpunkt

Umwelt- und Ressourcenmanagement

Titel der Diplomarbeit

Untersuchung unterschiedlicher Tränketypen für die Schweinemast

Verfasser/innen

Huber Chiara Julia, Auth Sophia Marie

Betreuer/innen

Dr. Birgit Heidinger

Projektpartner/innen

keine

Verfasst im

März 2023

## Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorgelegte Diplomarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche erkenntlich gemacht habe. Weiters stimme ich zu, dass die Inhalte der Arbeit von den Betreuern der Diplomarbeit und von der HBLFA Raumberg-Gumpenstein für Publikationen und Vorträge uneingeschränkt verwendet werden dürfen.

Raumberg-Gumpenstein, am 31. März 2023

.....  
Chiara Julia Huber

.....  
Sophia Marie Auth

## Vorwort und Danksagung

Wir, Chiara Julia Huber und Sophia Marie Auth, haben nach einem Vortrag über Schweinehaltung von Frau Dr. Birgit Heidinger im Rahmen eines Science Days in der Forschungsanstalt der HBLFA Raumberg – Gumpenstein unser Interesse für Schweine entdeckt. Mit viel Engagement und Leidenschaft hat Frau Dr. Birgit Heidinger uns praktisch und theoretisch die Materie der Schweinehaltung nähergebracht und uns in weiterer Folge tatkräftig mit Rat und Tat bei unserer Diplomarbeit unterstützt. Die Zusammenarbeit mit unserer Betreuerin war für uns sehr bereichernd und lehrreich. Ein besseres Verständnis der Tierhaltung in Hinsicht auf Tierwohl, analytisches Denken und Schlussfolgerungen ziehen, Zeitmanagement sowie selbstständiges Arbeiten konnten wir uns aneignen.

Wir möchten uns herzlichst für die Bemühungen, investierte Zeit und der erstklassigen Zusammenarbeit bei Ihnen, Frau Dr. Birgit Heidinger, bedanken.

Großer Dank gilt auch der Schule, besonders Herrn Direktor Dr. Johann Gasteiner, der uns die Möglichkeit bietet durch Science Days Einblicke in die Forschung zu erlangen.

Auch möchten wir uns bei der Forschungsanstalt Raumberg Gumpenstein bedanken, dass diese uns die Gelegenheit bietet, im Zuge einer Diplomarbeit zusammenzuarbeiten.

*Chiara Julia Huber, Sophia Marie Auth*

## Zusammenfassung

Im Zuge dieser Diplomarbeit beschäftigten wir uns mit der Schweinehaltung, mit Schwerpunkt auf das Tierwohl beziehungsweise auf technische Aspekte in Bezug auf verschiedene Tränkesysteme. In einem Versuch wurden drei unterschiedliche Tränketypen (zwei Schalen-Tränkemodelle und ein Tränkenippel) zum einen in Hinsicht auf Tränkefunktion, -verschmutzung und abgerufener Wassermenge analysiert, zum anderen wurde mit Hilfe von Videomaterial auch das Tierverhalten an den Tränken und die Tränkenutzung untersucht. Für die Untersuchungen wurden in zwei Abteile mit je zwei Buchten Daten zu insgesamt 24 Einzeltränken erhoben (jeder der drei Tränketypen war in jeder Bucht zweimal vorhanden).

Bezugnehmend auf die abgenommene Wassermenge war zum einen der herkömmliche Tränkenippel das von den Tieren bevorzugte Tränkemodell im Abteil „Ökospalten“, zum anderen wurde an der türkisen Schalen-Tränke im Abteil „Eingestreut“ die höchste Wassermenge abgenommen.

Im Hinblick auf das Kriterium Verschmutzung waren die beiden Schalen-Tränkemodelle wesentlich häufiger verschmutzt als der Tränkenippel. Deutlich erkennbar war eine Abnahme der Verschmutzung mit zunehmendem Abstand zum Trenngitter (Kontaktzone) zwischen zwei Buchten. Alle drei Tränkesysteme waren bis auf eine einzige Ausnahme (silberne Schalen-Tränke) den gesamten Versuchszeitraum über voll funktionsfähig.

Videoaufzeichnungen wurden an unterschiedlichen Fokustagen in der Mastperiode (zu Mastbeginn, in der Mastmitte und am Ende der Mast) hinsichtlich definierter Verhaltensparameter analysiert. Die Ergebnisse gaben Aufschluss über die Frequenz und Dauer der Nutzung der unterschiedlichen Tränketypen. Auch wurden mögliche Problembereiche im Zusammenhang mit dem Trinkverhalten erörtert.

Die Ergebnisse der Videoanalyse zeigten, dass an den Tränkenippeln in beiden Abteilen die meisten Trinkvorgänge beobachtet wurden. Die längste durchschnittliche Trinkdauer war bei den türkisen Schalen-Tränken zu verzeichnen. Generell war zu beobachten, dass

die Werte zwischen den Tränkesystemen, innerhalb eines Tränketyps und auch zwischen den verschiedenen Fokustagen teils stark variierten. Weiters wurden bei der Verhaltensanalyse die Parameter „Spielen“, „Blockieren“, „Verdrängen“ und „Verschmutzung indirekt und direkt“ untersucht. Bei Letzterem kamen wir zu dem Ergebnis, dass die türkisen Schalenitränken am stärksten von Verschmutzung betroffen waren. Dieser Umstand war allerdings auf eine unausbalancierte Anordnung der mit dem Videosystem beobachtbaren Tränkesysteme zurückzuführen. Bei allen anderen erhobenen Parametern waren die Ergebnisse relativ ausgeglichen und es ergaben sich hinsichtlich des Tierverhaltens keine maßgeblichen Unterschiede zwischen den Tränkesystemen.

Die Ergebnisse zur Funktionssicherheit waren zwar äußerst zufriedenstellend, machen aber in Kombination mit dem doch erhöhten Verschmutzungsgrad bei Schalenitränken deutlich, dass eine tägliche Tränkekontrolle im laufenden Betrieb unerlässlich ist. Nur so kann eine bedarfsgerechte Trinkwasserversorgung sowie entsprechendes Tierwohl (Vermeidung des Kampfes um Ressourcen bei mangelnder Funktion und/oder auftretender Verschmutzung) sichergestellt werden.

Das Trenngitter zwischen zwei Buchten sollte den Kontakt zwischen Schweinen aus verschiedenen Buchten ermöglichen und das Absetzen von Kot und Harn in dem dort befindlichen Ausscheidungsbereich fördern. Jedoch war die Platzierung der Tränken direkt in Gitternähe nachteilig, da es vor allem bei den zwei Schalenitränken neben dem Gitter vermehrt zu einer Verschmutzung kam. In diesem Zusammenhang ist jedenfalls zu empfehlen Tränken in einem Abstand von zumindest einer Schweinelänge vom Kontaktgitter entfernt anzubringen.

Ein weiterer bedeutender Aspekt ist die Durchflussmenge: Um eine bedarfsgerechte Wasserversorgung zu gewährleisten, ist es wichtig ein Tränkesystem zu wählen, welches eine entsprechende Durchflussmenge aufweist bzw. bei dem die Durchflussrate entsprechend gut und einfach eingestellt werden kann. Diesbezüglich erwiesen sich die Tränkenippel und die türkise Schalenitränke als optimal.

## Summary

### *Investigation of different types of drinkers for pig fattening*

In the course of this diploma thesis, we dealt with pig husbandry, focusing on animal welfare and technical aspects regarding different drinking systems for fattening pigs. In the experiment, three different types of drinkers (two bowl drinker models and one nipple drinker) were analysed with regard to drinker function, contamination and water quantity retrieved, and animal behaviour at the drinkers and drinker use were also examined with the aid of video material. For the investigations, data on a total of 24 individual drinkers were collected in two compartments with two pens each (each of the three drinker types was present twice in each pen).

With regard to the amount of water retrieved, the conventional nipple drinker was the drinker technology preferred by the animals in the "Eco-slat compartment", and the highest amount of water was retrieved at the turquoise bowl drinking trough in the "Littered compartment".

With regard to the criterion contamination, the two bowl drinker models were much more frequently contaminated than the nipple drinkers. A decrease in contamination with increasing distance to the separating grid (contact zone) between two pens was clearly recognizable. All three drinking systems were fully functional throughout the experimental period with a single exception (silver bowl drinker).

Video recordings were analysed on different focus days during the fattening period (at the beginning of fattening, in the middle of fattening and at the end of fattening period) with regard to defined behavioural parameters. The results provided information on the frequency and duration of use of the different types of drinkers. Possible problem areas in connection with drinking behaviour were also discussed.

The results of the video analysis showed that most drinking events were observed at the drinker nipples in both compartments. The longest average drinking period was observed at the turquoise bowl drinkers. In general, it was observed that the values varied between the drinking systems, within one drinking type and also between the different focus days. Furthermore, the parameters "playing", "blocking", "displacement" and "indirect and direct contamination" were investigated during the behavioural analysis. In the latter case, we found that the turquoise bowl drinkers were most affected by pollution. However, this fact was due to an unbalanced arrangement of the watering systems observable with the video system. For all other parameters observed, the results were relatively balanced and there were no significant differences between the watering systems in terms of animal behaviour.

Although the results for functional reliability were extremely satisfactory, in combination with the increased degree of contamination in bowl drinkers, a daily check of the drinking systems is essential. This is the only way to ensure a demand-oriented drinking water supply and corresponding animal welfare (avoidance of the struggle for resources in the event of inadequate function and/or occurring contamination).

The separating grid between two pens was intended to allow contact between pigs from different pens and to encourage the depositing of feces and urine in the excretion area located there. However, the placement of the drinkers directly near the grid was disadvantageous because of increased contamination, especially in the two bowl drinkers next to the grid. In this context, it is recommended to place the drinkers at least one pig-length away from the contact grid.

Another important aspect is the flow rate: In order to ensure a demand-oriented water supply, it is important to choose a drinking system that has an appropriate flow rate or where the flow rate can be easily adjusted. In this respect, the drinking nipple and the turquoise bowl drinker proved to be optimal.

# Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung.....	III
Vorwort und Danksagung.....	IV
Zusammenfassung.....	V
Summary .....	VII
Inhaltsverzeichnis.....	IX
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen.....	XI
1 Einleitung und Stand des Wissens .....	15
2 Fragestellungen und Ziele .....	17
3 Material und Methoden.....	18
3.1 Beschreibung der unterschiedlichen Tränketypen .....	19
3.1.1 Tränkenippel (Abbildung 1) .....	19
3.1.2 Silberne Schalen Getränke (Abbildung 2) .....	19
3.1.3 Türkise Schalen Getränke (Abbildung 3).....	20
3.2 Beschreibung des Versuchsabteils „Ökospalten“ .....	20
3.3 Beschreibung des Versuchsabteils „Eingestreut“ .....	24
3.4 Aufzeichnung und Auswertung der technischen Daten.....	27
3.5 Videoanalysen .....	29
3.5.1 Trinkverhalten .....	30
3.5.2 Blockieren .....	31
3.5.3 Verdrängen .....	32
3.5.4 Verschmutzung direkt und indirekt.....	33
3.5.5 Spielen .....	34
3.5.6 Tränken-Wechsel.....	34
4 Ergebnisse und Diskussion .....	35
4.1 Wasserverbrauch .....	35
4.2 Funktion.....	41
4.3 Verschmutzung.....	41
4.4 Trinkdauer .....	44
4.5 Spielverhalten.....	54

4.6	Blockieren.....	54
4.7	Verdrängen.....	55
4.8	Tränke-Wechsel.....	56
4.9	Verschmutzung direkt und indirekt.....	57
5	Schlussfolgerungen und Ausblick.....	58
6	Literaturverzeichnis.....	60
7	Anhang.....	61

## Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

### **Abbildungen**

Abbildung 1: Tränkenippel (Quelle: Auth, 2023).....	19
Abbildung 2: Silberne Schalentränke (Quelle: Auth, 2023) .....	19
Abbildung 3: Türkise Schalentränke (Quelle: Auth, 2023).....	19
Abbildung 4: Stallplan des Versuchsabteils „Ökospalten“ (Quelle: Fa. Schauer Agrotronic).....	22
Abbildung 5: Anordnung der Tränkesysteme im Abteil „Ökospalten“ (Quelle: Auth, 2023).....	23
Abbildung 6: Scheuermöglichkeit (rote Bürsten links), Heuraufe über dem Trog (rechts im Bild) und Kontaktgitter im Ausscheidungsbereich (Bildhintergrund) (Quelle: Birgit Heidinger, 2022).....	23
Abbildung 7: Verschiebbare Buchtenrückwand im geschlossenen Liegebereich (Quelle: Birgit Heidinger, 2022).....	25
Abbildung 8: Anordnung der Tränkesysteme im Abteil „Eingestreut“ (Quelle: Auth, 2023).....	25
Abbildung 9: Stallplan des Versuchsabteils „Eingestreut“ mit geschlossener, eingestreuter Liegefläche (Quelle: Fa. Schauer Agrotronic) .....	26
Abbildung 10: Tränkenippel-Kombination und Anschluss an Wasserzähler (Quelle: Auth, 2023).....	28
Abbildung 11: Beispiel für schlechte Einsicht bei einer Nachtaufnahme auf linke Bucht im Bildhintergrund (Quelle: Auth, 2023).....	30

Abbildung 12: Schwein möchte zur türkisen Schalenränke, wird aber durch zwei andere Schweine daran gehindert (Quelle: Auth, 2023)..... 31

Abbildung 13: Direkte Verdrängung eines trinkenden Schweines durch körperliches Einwirken eines anderen Schweines (Quelle: Auth, 2023)..... 32

Abbildung 14: Schwein kotet im näheren Bereich der Tränke ab (Quelle: Auth, 2023)..... 33

**Tabellen**

Tabelle 1: Trinkwasserbedarf von Schweinen (Liter pro Tier und Tag) in Abhängigkeit von Lebendmasse (Quelle: Büscher et al., 2008) ..... 16

Tabelle 2: Durchflussraten in einer Minute bei den jeweiligen Tränketypen ..... 27

Tabelle 3: Daten zur erhobenen Wassermenge im Abteil „Ökospalten“ in der linken Bucht über den Zeitraum von 98 Tagen..... 35

Tabelle 4: Daten zur erhobenen Wassermenge im Abteil „Ökospalten“ in der rechten Bucht über den Zeitraum von 98 Tagen..... 36

Tabelle 5: Daten aus dem Protokoll der rechten Bucht in Abteil „Ökospalten“ gemessen am 20.06.2022.....37

Tabelle 6: Daten zur erhobenen Wassermenge im Abteil „Eingestreut“ in der linken Bucht über den Zeitraum von 96 Tagen..... 38

Tabelle 7: Daten zur erhobenen Wassermenge im Abteil „Eingestreut“ in der rechten Bucht über den Zeitraum von 96 Tagen..... 39

Tabelle 8: Trinkdauer je Einzeltränke im Abteil „Ökospalten“ ..... 45

Tabelle 9: Trinkdauer je Einzeltränke im Abteil „Eingestreut“ ..... 48

Tabelle 10: Trinkdauer je Einzeltränke im Abteil „Ökospalten“ über die 3 Fokustage hinweg ..... 49

Tabelle 11: Trinkdauer je Einzeltränke im Abteil „Eingestreut“ über die 3 Fokustage hinweg .....	50
Tabelle 12: Trinkdauer zwischen Tränketypen über Abteile hinweg .....	52
Tabelle 13: Trinkdauer der beiden Abteile über die drei Fokustage hinweg .....	53
Tabelle 14: Tränke-Wechsel im Abteil „Eingestreut“ und „Ökospalten“ über die drei Fokustage.....	56
Tabelle 15: Verschmutzung direkt und indirekt im Abteil „Ökospalten“ und „Eingestreut“ über die drei Fokustage hinweg.....	57

***Abkürzungsverzeichnis***

usw. .... und so weiter

kg ..... Kilogramm

l ..... Liter

l/min ..... Liter pro Minute

m<sup>2</sup> ..... Quadratmeter

max. .... maximal

% ..... Prozent

Fa. .... Firma

cm ..... Zentimeter

g ..... Gramm

vgl. .... vergleiche

z.B. .... zum Beispiel

ca. .... zirka

bzw. .... beziehungsweise

ggf. .... gegebenenfalls

d. h. .... das heißt

## 1 Einleitung und Stand des Wissens

Die Versorgung mit sauberem, hygienisch einwandfreiem Wasser stellt die Grundlage für die Gesunderhaltung und Leistungsfähigkeit in der Schweinehaltung dar. Bei Mastschweinen finden insbesondere Tränkenippel Anwendung. Am Markt werden jedoch viele unterschiedliche Tränketypen angeboten, welche den Tieren, aber auch den Landwirtinnen und Landwirten in der Betreuung möglicherweise in unterschiedlichem Maß gerecht werden.

Die Schweine müssen entsprechend ihrem Bedarf Zugang zu einer ausreichenden Menge an Frischwasser von geeigneter Qualität und in hygienisch einwandfreiem Zustand haben, wobei das Angebot an Tränkevorrichtungen an die Gruppengröße anzupassen ist (RIS, 2023 a; Fachstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz, 2020; RIS, 2023 b). „Als Frischwasser ist Wasser anzusehen, das unmittelbar aus der Wasserleitung kommt...“ (Fachstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz, 2020).

„Die natürliche Wasseraufnahme beim Schwein ist das Saugtrinken, dabei werden der Unterkiefer und das Maul in die Wasseroberfläche eingetaucht. Schalen- beziehungsweise Beckentränken und Trogtränken sind den Zapftränken – und Sprühtränken vorzuziehen“ (ÖKL-Arbeitskreis Landwirtschaftsbau, 2008). In der freien Wildbahn trinken Schweine aus natürlichen Gewässern, die bodennah sind. Durch diese Gegebenheit trinkt das Schwein mit einem gesenkten Kopf. Im Gegensatz dazu muss das Tier bei einem Trinkvorgang an einem Tränkenippel den Kopf in einer unnatürlichen Position mit durchgestrecktem Hals halten, damit es von dieser Tränke saufen kann. Die Schalen- und Beckentränken sind in Bodennähe angebracht und ermöglichen durch ihre Konstruktion das Trinken aus einer freien Wasseroberfläche und somit ein natürliches Trinkverhalten, weshalb diesen Systemen mit Blick auf das Tierwohl der Vorzug zu geben wäre. „Die Tränkeeinrichtungen müssen so gestaltet sein, dass eine artgemäße Wasseraufnahme möglich ist“ (RIS, 2023 a).

Die benötigte Wassermenge je Schwein variiert je nach Leistungsniveau (Trächtigkeit, Laktation, Tageszunahme usw.), Umgebungstemperatur, Gesundheitszustand und der Futterzusammensetzung (ÖKL-Arbeitskreis Landwirtschaftsbau, 2008). Mastschweine

benötigen pro Tag rund 6-8 Liter Wasser (Peitz & Peitz, 2007). In der Tabelle 1 ist der Wasserbedarf je Gewichtskategorie und die dazu empfohlene Durchflussrate ersichtlich.

**Tabelle 1: Trinkwasserbedarf von Schweinen (Liter pro Tier und Tag) in Abhängigkeit von Lebendmasse (Quelle: Büscher et al., 2008)**

Haltungsabschnitt	Lebendmasse (kg)	Wasserbedarf (l/Tier und Tag)	Durchflussmenge (l/min)
Mastschwein	<50	3-6	0,6-1,0
	50-80	5-8,5	0,8-1,2
	80-120	8,5-11	1,5-1,8

## 2 Fragestellungen und Ziele

Ziel der Diplomarbeit war der direkte Vergleich von drei unterschiedlichen Tränkesystemen für die Schweinemast aus technischer sowie tierbezogener Sicht. Es sollten grundlegende Aussagen zur bevorzugten Nutzung, Tiergerechtigkeit sowie zu möglichen Problem-bereichen hinsichtlich des Einsatzes der drei untersuchten Tränketypen für die Mast-schweinehaltung getroffen werden.

Folgende Fragestellungen wurden formuliert:

- Bestehen Unterschiede in den abgenommenen Wassermengen zwischen den Tränketypen?
- Gibt es Unterschiede in der Verschmutzung zwischen den Tränketypen und sind diese auch in den Videoanalysen/bei den Verhaltensbeobachtungen ersichtlich?
- Sind alle Tränkemodelle den Versuchszeitraum über voll funktionsfähig?
- Bestehen Unterschiede in der gemessenen Trinkdauer zwischen den verschiedenen Tränketypen?
- Treten Verhaltensweisen wie Spielen, Blockieren und Verdrängen auf und sind hier Unterschiede zwischen den Tränketypen erkennbar?
- Wird während eines Trinkvorgangs besonders häufig von einem Tränketyt zu einem anderen Typ gewechselt?

### 3 Material und Methoden

Die Untersuchung der Tränken wurde im Rahmen des Projekts „IBeSt“ („Innovationen für bestehende Schweineställe – zum Wohl von Tier und Mensch“) durchgeführt. Ziel des Projektes ist es, bestehende Stallungen in der Ferkelaufzucht und Schweinemast durch Umbau zu adaptieren. Es steht dabei die Verbesserung des Tierwohls im Fokus und gleichzeitig werden Effekte auf die Ökonomie, Arbeitswirtschaft, die Umweltwirkungen und die in der Schweinehaltung arbeitenden Menschen (Landwirtinnen und Landwirte) erörtert. Zu möglichen stallbaulichen Adaptionen zur Verbesserung des Tierwohls zählen unter anderem die Tränkeeinrichtungen für Schweine, weshalb drei Typen in der vorliegenden Arbeit vergleichend untersucht wurden.

Neben dem in der Praxis recht gebräuchlichen Tränkenippel wurden zwei Typen von Schalenstränken eingebaut:

- Tränkenippel (Schweinenuckel Standard 3/4" mit 1/2" AG aus Edelstahl mit Durchflussregulator; Abbildung 1)
- Silberne Schalenstränke (Modell „Suevia 74“; Abbildung 2)
- Türkise Schalenstränke (Modell „Suevia 95S“; Abbildung 3)

Die Ferkel aus dem ausgewerteten Mast-Durchgang kamen von drei unterschiedlichen Betrieben und hatten in der Ferkelaufzucht Kombinationen aus Nippel- und Schalenstränken. Die Tiere waren daher mit beiden Tränkevarianten grundsätzlich vertraut. In den vier Versuchsbuchten stand den Tieren zur Wasserversorgung jeder der drei Tränketypen in zweifacher Ausführung zur Verfügung.

Die Schweine wurden über den Versuchszeitraum flüssig gefüttert, woraus resultierte, dass die Tiere deutlich weniger Wasser benötigten, da ein großer Teil des Wasserbedarfs bereits mit der Flüssigfütterung gedeckt wurde.

Auch mit der Flüssigfütterung sollten Schweine um den 56. Haltungstag rund 3 bis 4 Liter Wasser pro Tag aufnehmen (Meyer, 2008).



Abbildung 1: Tränkenippel  
(Quelle: Auth, 2023)



Abbildung 2: Silberne Schalen-  
tränke (Quelle: Auth, 2023)



Abbildung 3: Türkise Schalen-  
tränke (Quelle: Auth, 2023)

### 3.1 Beschreibung der unterschiedlichen Tränketypen

#### 3.1.1 Tränkenippel (Abbildung 1)

Die Tränkenippel waren beide frei montiert und verfügten über einen Schutzbügel, so dass sich die Tiere beim Vorbeigehen nicht daran verletzen konnten. Die Schweine mussten mit durchgestrecktem Hals den Nippel in das Maul nehmen, auf den Zapfen beißen/drücken, um folglich davon trinken zu können. Es handelte sich um eine Stahlkonstruktion, wobei das Wasser nicht von einem Becken aufgefangen wurde, sondern direkt in das Maul des Schweines floss. Bei der Tränkenippel-Kombination wurde der untere Nippel auf einer Höhe zwischen 50 und 51 Zentimeter und der obere Nippel auf einer Höhe von 65 beziehungsweise 66 Zentimeter angebracht.

#### 3.1.2 Silberne Schalen tränke (Abbildung 2)

Die silberne Schalen tränke war eine Konstruktion aus Edelstahl. Die Seitenwände der Tränke umgaben das gesamte Tränkebecken. Der Betätigungs nippel war insgesamt betrachtet eher klein dimensioniert und seitlich innerhalb der Tränke angebracht. Damit

Wasser fließen konnte, mussten die Schweine diesen Zapfen mit dem Rüssel betätigen/drücken. Die silbernen Schalenränke wurden in beiden Abteilen jeweils auf einer Höhe zwischen 21 und 22 Zentimeter, gemessen an der Oberkante des Trinkbeckens, montiert.

### 3.1.3 Türkise Schalenränke (Abbildung 3)

Die türkise Schalenränke war eine lackierte Tränke aus Metall. Ihre Bauweise war seitlich offen, nur im unteren Bereich befand sich ein deutlich rundgeformtes Becken. Nach oben hin begrenzt wurde das Becken von einer Art „Dach“. Der schwarze Betätigungszapfen war seitlich angeordnet und vergleichsweise groß ausgeführt. Dieser musste von den Tieren mit dem Rüssel gedrückt werden, damit Wasser fließen konnte. Die türkisen Schalenränke wurden in beiden Abteilen jeweils auf einer Höhe zwischen 21 und 22 Zentimeter, gemessen an der Oberkante des Trinkbeckens, montiert (siehe Beschreibung des Versuchsabteils „Ökospalten“).

## 3.2 Beschreibung des Versuchsabteils „Ökospalten“

Die Nettogesamtfläche (abzüglich Trogflächen) der Bucht im Abteil „Ökospalten“ betrug 49,2 m<sup>2</sup>. Je Mastschwein waren in diesem Abteil 0,8 m<sup>2</sup> an Fläche vorgesehen, woraus eine Belegung von 61 Tieren je Bucht resultierte. Innerhalb der Bucht wurde auf einem Drittel der Buchtenfläche (stirnseitig) der Liegebereich durch Verlegung eines sogenannten „Ökospaltens“ (Betonspalten mit max. 10 % Schlitzanteil) eingerichtet. Gegenüber diesem Bereich befand sich der Ausscheidungsbereich, in welchem vier Reihen eines für Mastschweine geeigneten Kunststoffbodens („MIK Trapper XL“) verlegt wurden. In Abbildung 4 ist die Anordnung der einzelnen Bereiche im Abteil „Ökospalten“ dargestellt. Abbildung 5 zeigt die Anordnung der Tränkesysteme (drei Tränketypen beziehungsweise sechs Tränkestellen je Bucht) im Ausscheidungsbereich des Abteils „Ökospalten“. Im Ausscheidungsbereich befand sich weiters ein Kontaktgitter, um das Absetzen von Kot und Harn in diesem Buchtenbereich zu fördern. Für den in der Buchtenmitte gelegenen Fress- und Aktivitätsbereich blieb der vor dem Umbau bereits vorhandene Betonspaltenboden

bestehen. Die aus dem Altbestand vorhandenen Tröge wurden versetzt und je zwei pro Bucht weiterverwendet. Wie in Abbildung 6 ersichtlich, wurden über diesen jeweils Heuraufen installiert. Des Weiteren wurden je Bucht zwei Scheuermöglichkeiten (Bürsten) an der Wand angebracht.

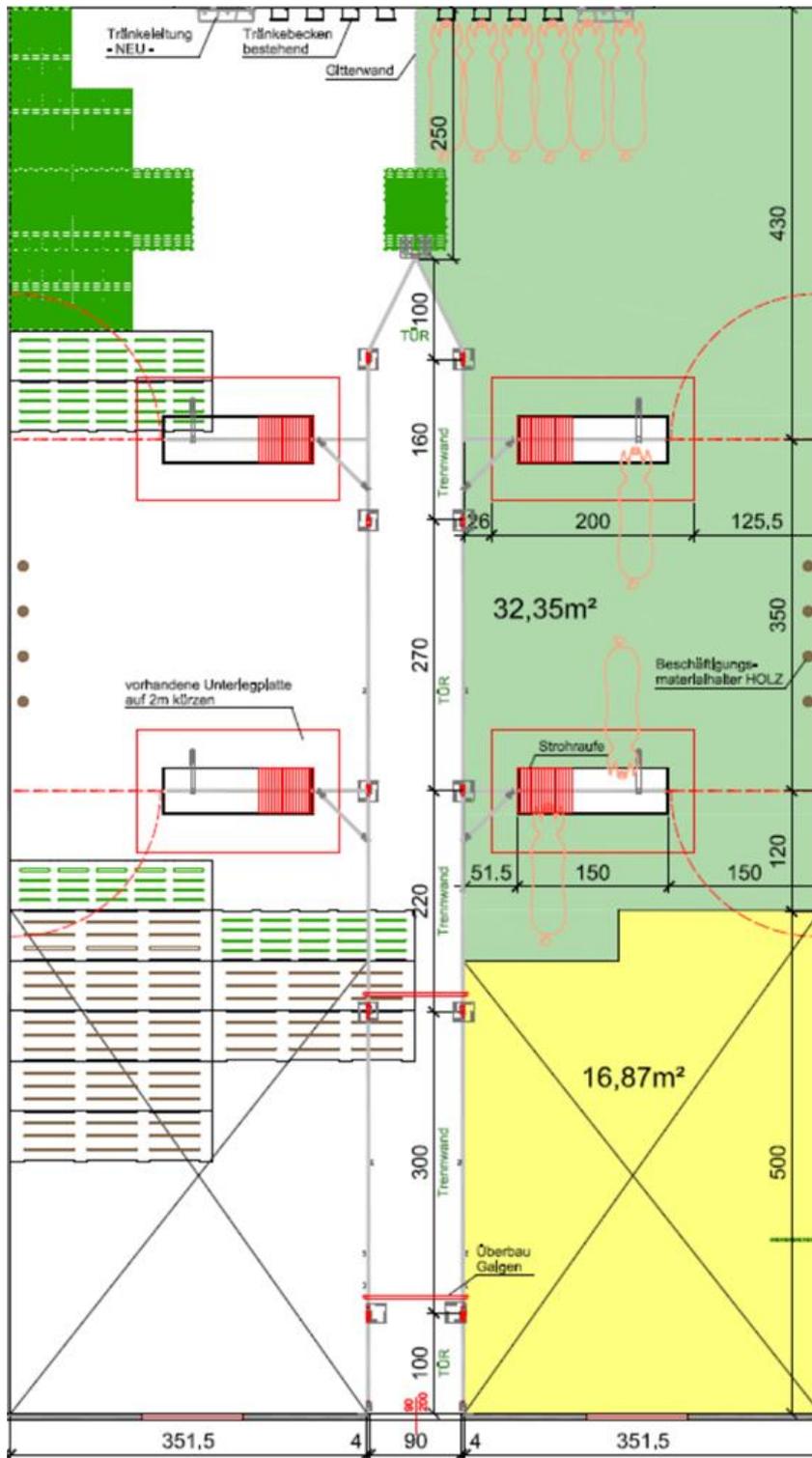


Abbildung 4: Stallplan des Versuchsabteils „Ökospalten“ (Quelle: Fa. Schauer Agrotronic)



Abbildung 5: Anordnung der Tränkesysteme im Abteil „Ökospalten“ (Quelle: Auth, 2023)

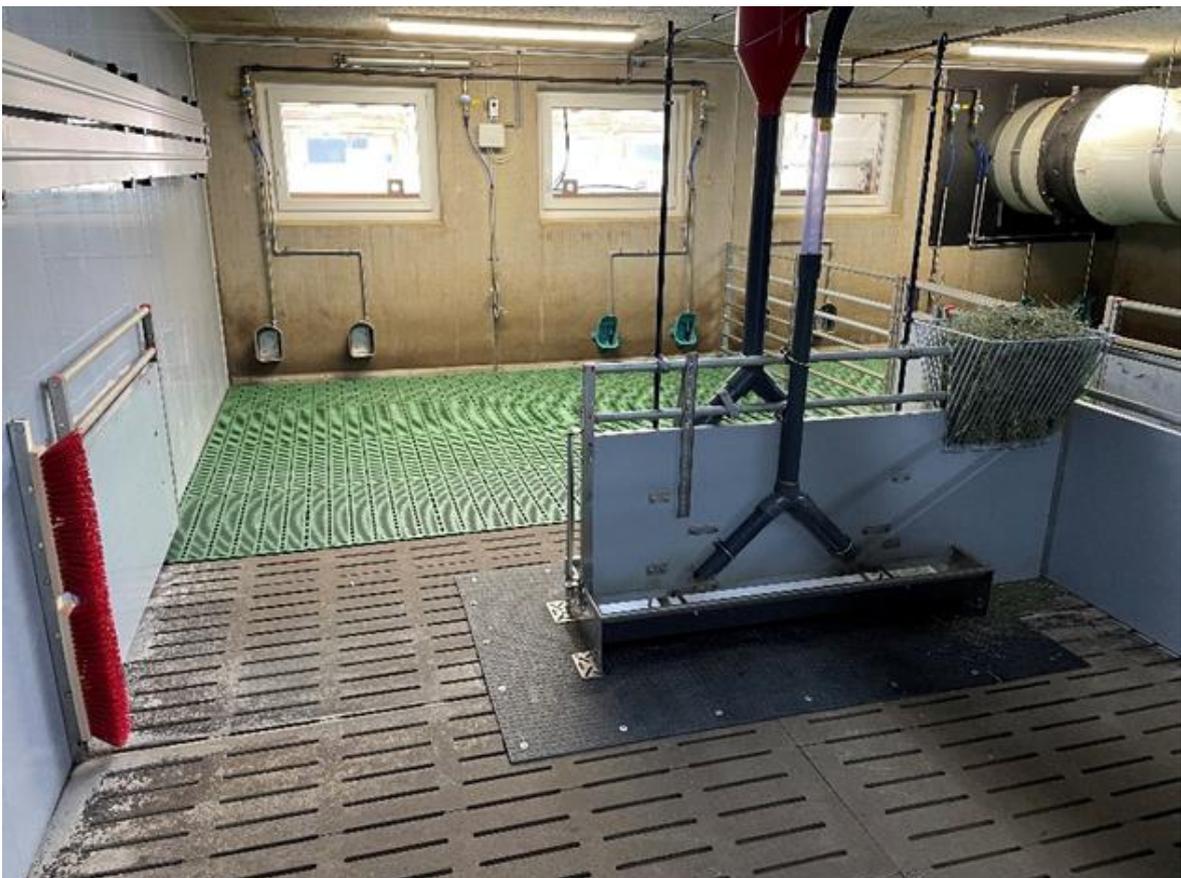


Abbildung 6: Scheuermöglichkeit (rote Bürsten links), Heuraufe über dem Trog (rechts im Bild) und Kontaktgitter im Ausscheidungsbereich (Bildhintergrund) (Quelle: Birgit Heidinger, 2022)

### 3.3 Beschreibung des Versuchsabteils „Eingestreut“

Das Abteil „Eingestreut“ wurde mit einer beheiz- und kühlbaren, geschlossenen Liegefläche mit 2 % Gefälle geplant. Die Größe der Liegefläche konnte mittels der in Abbildung 7 sichtbaren, verschiebbaren Buchtenrückwand (Anpassung in 20 cm-Schritten) zu Beginn der Mast an die Tiergröße angepasst werden. Die Kühlung der Fläche (zum Mastende) erfolgte über die Tränkwasserzuleitung, der Wasserdurchlauf wurde über die Wasserabnahme durch die Tiere an den Tränken reguliert. Der geschlossene Liegebereich wurde einmal täglich morgens (nach der allfälligen Entmistung) mit 3 kg Stroh (entspricht 50 g je Tier und Tag) eingestreut. Die Buchtengesamtfläche und die Belegdichte waren ident mit dem Abteil „Ökospalten“. Ebenso wurde der gleiche Kunststoffboden sowie die Tränke-technik, die Heuraufen und die Scheuermöglichkeiten an den gleichen Positionen wie in Versuchsabteil Ökospalten verbaut. Die folgende Abbildung 8 zeigt die Anordnung der Tränken im Abteil „Eingestreut“ und die Abbildung 9 den Stallplan des Abteils „Eingestreut“.



Abbildung 7: Verschiebbare Buchtenrückwand im geschlossenen Liegebereich (Quelle: Birgit Heidinger, 2022)

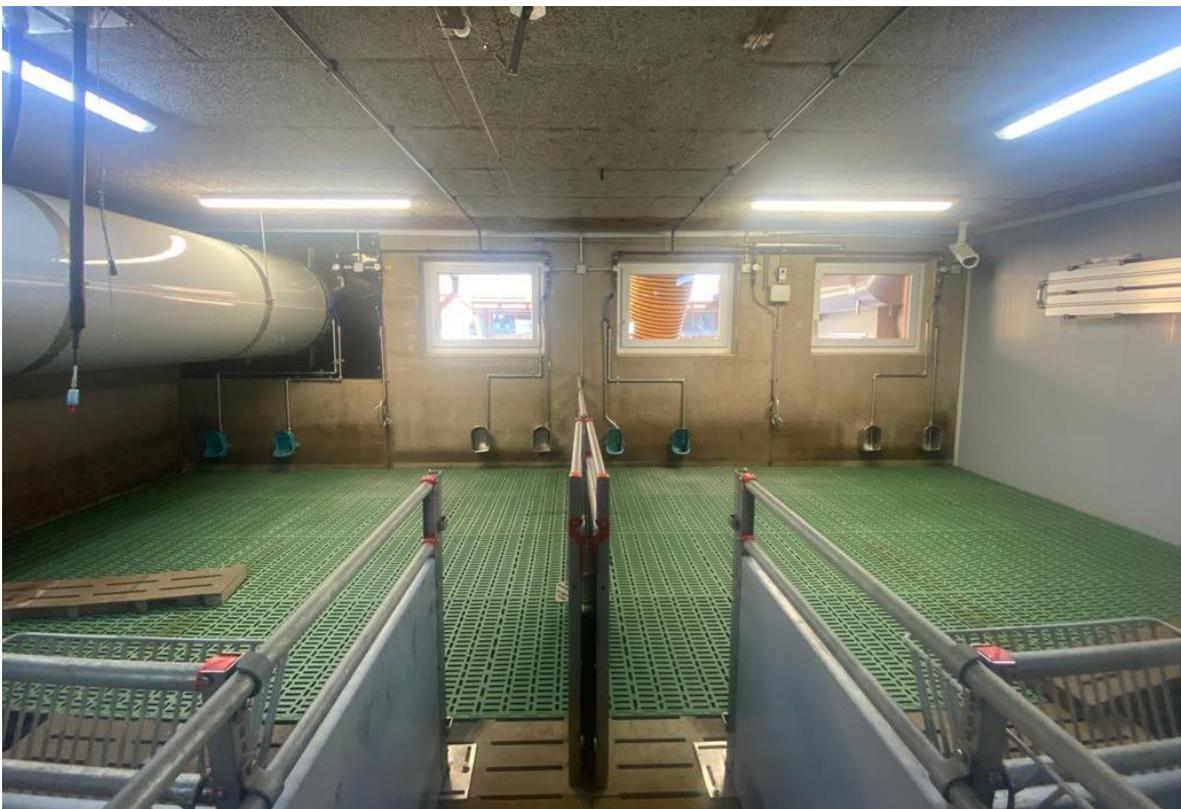


Abbildung 8: Anordnung der Tränkesysteme im Abteil „Eingestreu“ (Quelle: Auth, 2023)

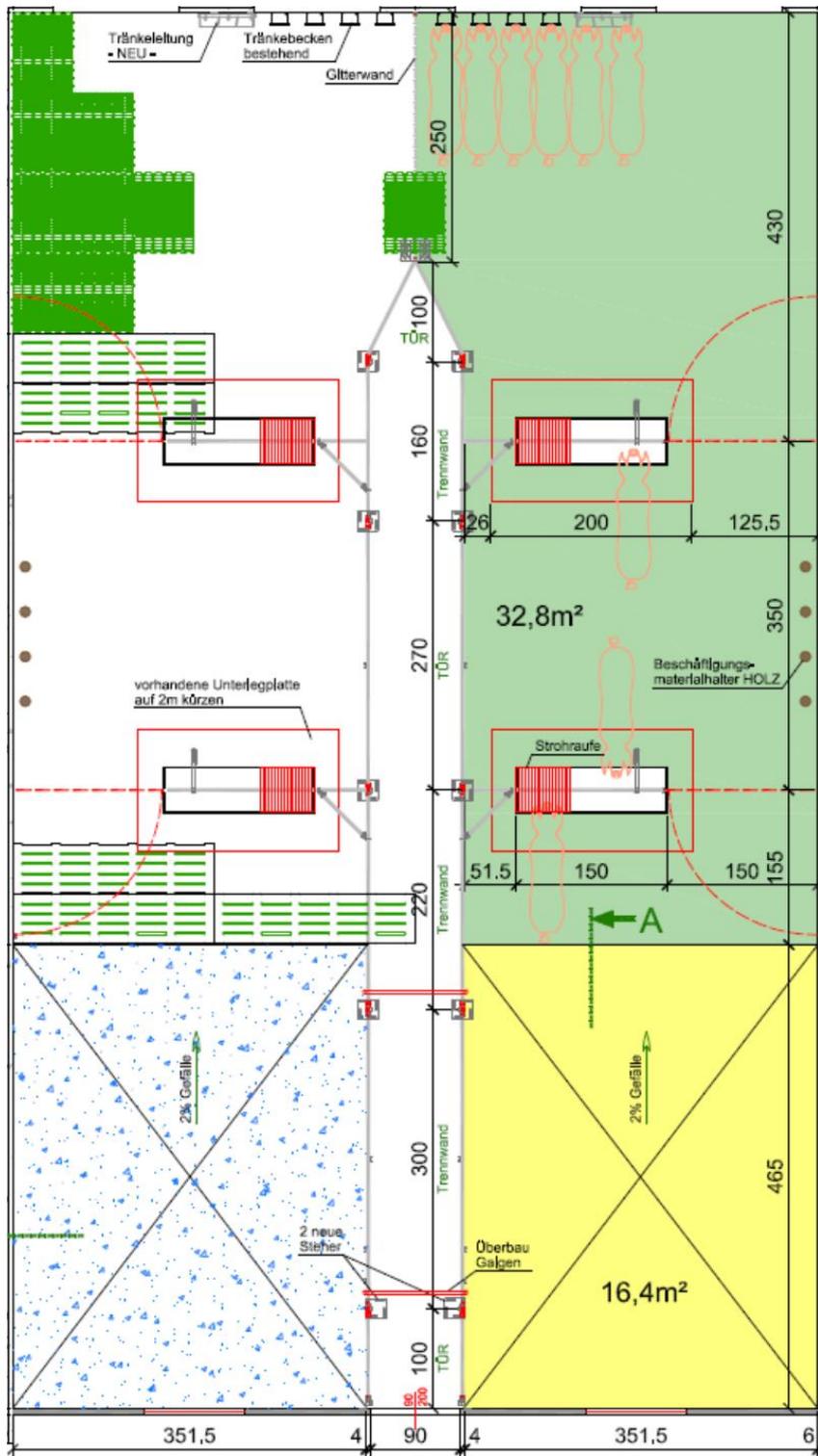


Abbildung g: Stallplan des Versuchsabteils „Eingestreu“ mit geschlossener, eingestreuter Liegefläche (Quelle: Fa. Schauer Agrotec)

### 3.4 Aufzeichnung und Auswertung der technischen Daten

Die Daten des Wasserzählers (Wassermenge in Litern) wurden jeden Morgen vom Stallpersonal in eigenen Erhebungsprotokollen ebenso festgehalten, wie Daten zur Funktionsfähigkeit und zur Verschmutzung der einzelnen Tränken (vgl. Anhang 1). Der erste und der letzte Tag der Mastperiode wurde jeweils nicht miteinbezogen, da diese beiden Tage nur Halbtage waren und somit die Wassermengen nicht repräsentativ gewesen wären. Daher bezog sich die ausgewertete Zeit hinsichtlich der technischen Daten auf 98 Tage (Abteil „Ökospalten“) bzw. 96 Tage (Abteil „Eingestreut“). Wie in Abbildung 5 und Abbildung 8 ersichtlich, wurde der Tränkenippel als „Trennelement“ in der Mitte der beiden Schalen-tränkemodelle platziert, sodass sich die Schweine bei einer Bevorzugung der Schalen-tränken gegenüber dem Nippel auch wirklich für ein bestimmtes System entscheiden mussten und diese ähnlichen Systeme mit offener Wasserfläche nicht direkt nebeneinander lagen.

Auch die Durchflussrate von jeder Tränke wurde zu Beginn des Versuchs gemessen (Tabelle 2). Bei der türkisen Schalen-tränke bestand eine sehr einfache Einstellmöglichkeit der Durchflussmenge über eine Schraube.

**Tabelle 2: Durchflussraten in einer Minute bei den jeweiligen Tränketypen**

Tränketyp	Durchflossene Wassermenge in einer Minute (in Liter)
Silberne Schalen-tränke	ca. 1,2
Tränkenippel	ca. 2
Türkise Schalen-tränke	1,5 - 4

Zwei Exemplare eines Tränketyps waren jeweils zusammen auf einem Wasserzähler angeschlossen. Somit konnte die durchflossene Wassermenge eines jeden Tränkepaares abgelesen werden (Abbildung 10).



Abbildung 10: Tränkenippel-Kombination und Anschluss an Wasserzähler (Quelle: Auth, 2023)

Verschmutzung und Funktion wurden mit „J“ für „Ja“ beziehungsweise mit „N“ für „Nein“ angegeben. Dieses in Papierform vorliegende Protokoll beinhaltete noch dazu die Uhrzeit, zu der die Daten erhoben worden sind, sowie den Namen des Stallpersonals (siehe Anhang 1). Die ausgefüllten Protokolle wurden eingescannt und elektronisch weiterverarbeitet. Hierfür wurde eine Excel-Datei erstellt, in der die Daten zu jedem Tränketyp eingegeben wurde. Diese Datei wurde einmal für beide genannten Abteile erstellt. In weiterer Folge wurden die Daten zum Wasserverbrauch pro Tränkenpaar über die Mastperiode mittels Excel deskriptiv ausgewertet. Ebenfalls wurde die durchschnittliche Verschmutzung und Funktionstüchtigkeit (in Prozent) über die Mastperiode hinweg kalkuliert.

### **3.5 Videoanalysen**

Um das Verhalten der Schweine im Zusammenhang mit den Tränken analysieren zu können, wurde Videomaterial aus dem Projekt IBeSt zur Auswertung herangezogen. Insgesamt wurde Videomaterial von sechs 24-Stunden-Tagen ausgewertet. Die drei Fokustage wurden an den Beginn der Mast (30.04.2022), in die Mitte der Mast (22.05.2022) und an das Ende der Mast (19.06.2022) gelegt, sodass Daten von jeweils zwei Kameras (eine aus Abteil „Eingestreu“ und eine aus Abteil „Ökospalten“) zur Verfügung standen. Diese Videodaten konnten nachfolgend verglichen werden, um so Aufschluss über Entwicklungen mit zunehmendem Mastalter zu erhalten. Des Weiteren wurde bei der Auswahl der Fokustage auf den Wochentag geachtet. Es wurden ausschließlich Samstage gewählt, da die Schweine an diesem Tag am wenigsten mögliche Unruhen durch äußeren Einfluss, wie Stallpersonal oder Stall-BesucherInnen, erfuhren. Ursprünglich war geplant, dass in den beiden Abteilen jeweils beide Buchten mittels Videomaterial analysiert werden. Allerdings stellte sich bei der Auswertung heraus, dass durch den Blickwinkel der Kamera nur eine der beiden Buchten (jene im Bildvordergrund) gut einsehbar war. Besonders in der Nacht konnten die Tränken der anderen Bucht, aufgrund von z.B. Schlagschatten, schwer beobachtet werden (vgl. Abbildung 11) und auch zu Zeiten, in denen großer Andrang auf die Tränken herrschte, ergab sich eine unzureichende Einsicht. Vor diesem Hintergrund entschieden wir uns, nach Absprache mit unserer Betreuerin, nur jeweils eine Bucht in jedem Abteil, zu analysieren: dies waren die rechte Bucht im Abteil „Eingestreu“, und die linke

Bucht im Abteil „Ökospalten“. Da in den beiden Abteilen die Tränken „gegengleich“ montiert waren (Abbildung 5 und Abbildung 8), ergab es sich, dass jeweils die türkisen Schalen-Tränken im Videomaterial direkt am Gitter montiert waren. Hauptaugenmerk bei der Verhaltensanalyse wurde auf das Trinkverhalten gelegt, aber auch andere wichtige Verhaltensweisen, die im Zusammenhang mit den Tränken stehen, wie „Blockieren“, „Verdrängen“, „Verschmutzung direkt und indirekt“, „Spielen“ und „Tränken-Wechsel“ wurden dokumentiert. Im Folgenden wird genauer auf die definierten Parameter eingegangen.



Abbildung 11: Beispiel für schlechte Einsicht bei einer Nachtaufnahme auf linke Bucht im Bildhintergrund (Quelle: Auth, 2023)

### 3.5.1 Trinkverhalten

Beim Trinkverhalten wurde die Dauer des Trinkvorganges in Sekunden und die Uhrzeit erfasst: Jedes Mal, wenn ein Schwein sich zu einer Tränke begab und augenscheinlich trank, wurde der Tränketyt notiert, die Zeit gestoppt und in weiterer Folge in Excel dokumentiert.

### 3.5.2 Blockieren

Als „Blockieren“ wurde gewertet, wenn eines oder mehrere Schweine eine Tränke, bei der ein anderes Schwein offensichtlich trinken wollte, mit dem Körper blockierte bzw. blockierten (vgl. Abbildung 12). Unter Blockieren fiel hierbei das vor der Tränke Liegen eines Schweines, sodass es für andere Schweine nicht möglich war, an die Tränken zu gelangen. Gewertet wurde dieser Parameter nur dann, wenn der Bedarf der jeweiligen Tränke tatsächlich bestand, also erkennbar war, dass ein Schwein auf direktem Wege versuchte zur jeweiligen Tränke zu gelangen und am Erreichen dieser gehindert wurde. Das alleinige Davor-Liegen oder -Stehen ohne Bedarf eines anderen Tieres diese Tränke zu benutzen, wurde nicht gewertet.



Abbildung 12: Schwein möchte zur türkisen Schalen-Tränke, wird aber durch zwei andere Schweine daran gehindert (Quelle: Auth, 2023)

### 3.5.3 Verdrängen

Eine Verdrängung lag vor, wenn das trinkende Schwein aufgrund eines anderen Schweines durch Beißen oder Wegdrängen (körperliches Einwirken wie wegdrücken) bei dessen Trinkvorgang gestört und auch von dieser Tränke vertrieben wurde, es hierauf also wegging (Abbildung 13).



Abbildung 13: Direkte Verdrängung eines trinkenden Schweines durch körperliches Einwirken eines anderen Schweines (Quelle: Auth, 2023)

### 3.5.4 Verschmutzung direkt und indirekt

Als direktes Verschmutzen wurde das sichtbare Verunreinigen durch Harn und Kot direkt in die Tränke beurteilt. Die indirekte Verschmutzung wurde immer dann als solche gewertet, wenn sich ein Schwein zu einer Tränke bewegte, umdrehte und in deren näheren Umkreis Harn oder Kot abließ und somit nicht eindeutig erkennbar war, ob Kot/Harn in der Tränke landete. Als näherer Umkreis galt der Bereich von ca. 0,5 Meter (bis zur ersten Bodenlinie nach den Tränken; Abbildung 14).

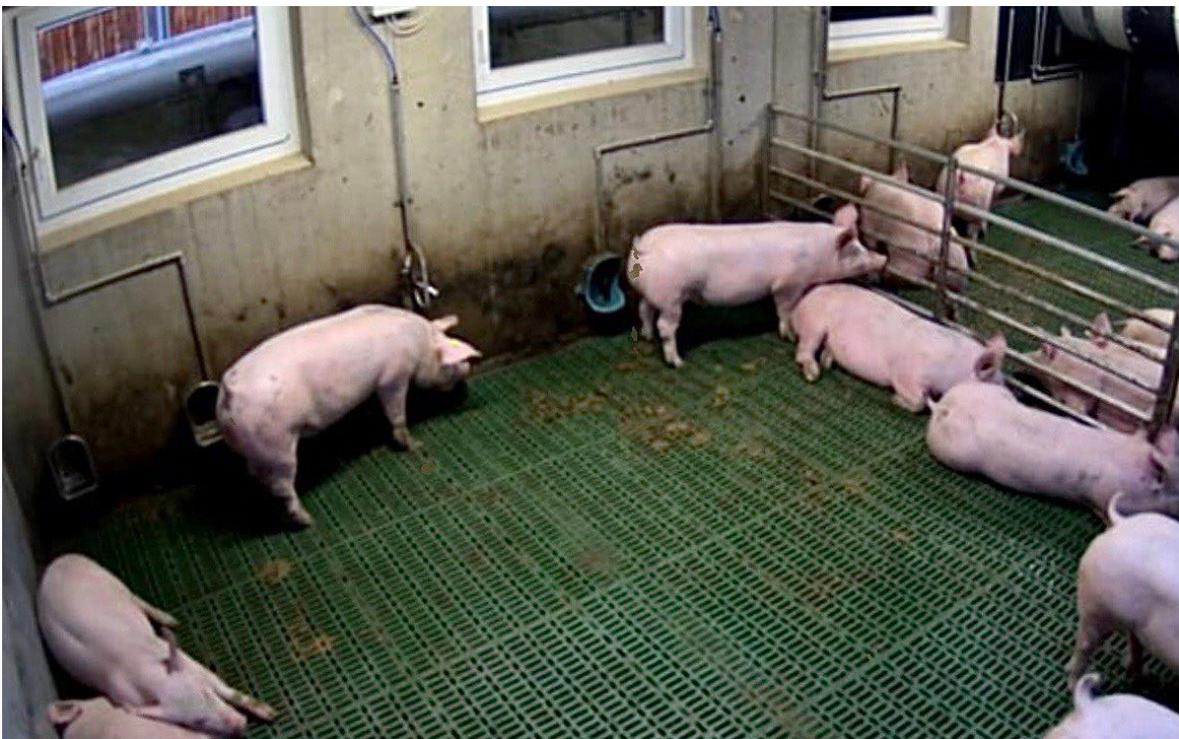


Abbildung 14: Schwein kotet im näheren Bereich der Tränke ab (Quelle: Auth, 2023)

### 3.5.5 Spielen

Verhalten, bei dem ein Schwein den Kopf im Wasserbecken hin und her bewegte, sodass Wasser aus dem Becken spritzte, wurde als „Spielen“ gewertet. Bei den Tränkenippeln war aufgrund der mangelnden Bildqualität und des zu großen Abstands der Kamera von der Tränke bzw. des Kamerablickwinkels von schräg-hinten kein eindeutiges Spielverhalten zu erkennen.

### 3.5.6 Tränken-Wechsel

Wenn ein Schwein einen Trinkvorgang bei einer Tränke unterbrach/abschloss und daraufhin unmittelbar (innerhalb von 30 Sekunden) zu einer anderen Tränke wechselte und dort den Trinkvorgang fortsetzte, wurde dies als „Tränken-Wechsel“ gewertet. Festgehalten wurde von welchem Tränketyp, zu welchem anderen Tränketyp das Tier gewechselt hat.

Sämtliche Daten-Auswertungen erfolgten mit dem Programm Microsoft Excel 2021.

## 4 Ergebnisse und Diskussion

### 4.1 Wasserverbrauch

Wie in Tabelle 3 und Tabelle 4 ersichtlich, wurden an den drei Tränketypen im Abteil „Ökospalten“ sehr unterschiedliche Wassermengen abgenommen.

Tabelle 3: Daten zur erhobenen Wassermenge im Abteil „Ökospalten“ in der linken Bucht über den Zeitraum von 98 Tagen

Bucht links Abteil „Ökospalten“			
Tränke	Silberne Schalentränke	Tränkenippel	Türkise Schalentränke
Gesamt abgenommene Wassermenge (Liter)	314,0	3931,0	877,0
Mittelwert der täglich abgenommenen Wassermengen (Liter)	3,2	40,2	9,3
Standardabweichung (Liter)	3,2	38,4	7,3
Median der täglich abgenommenen Wassermengen (Liter)	2,0	25,0	8,0
Maximal abgenommene Wassermenge am Tag (Liter)	13,0	154,0	38,0
Minimal abgenommene Wassermenge am Tag (Liter)	0,0	1,0	0,0

**Tabelle 4: Daten zur erhobenen Wassermenge im Abteil „Ökospalten“ in der rechten Bucht über den Zeitraum von 98 Tagen**

Bucht rechts Abteil „Ökospalten“			
Tränke	Silberne Schalenränke	Tränkenippel	Türkise Schalenränke
Gesamt abgenommene Wassermenge (Liter)	61,0	5223,0	2038,0
Mittelwert der täglich abgenommenen Wassermengen (Liter)	0,7	53,2	21,0
Standardabweichung (Liter)	0,9	48,6	11,7
Median der täglich abgenommenen Wassermengen (Liter)	0,0	26,0	19,5
Maximal abgenommene Wassermenge am Tag (Liter)	5,0	215,0	61,0
Minimal abgenommene Wassermenge am Tag (Liter)	0,0	3,0	1,0

Die höchste gemessene Wassermenge im Abteil „Ökospalten“ ergab sich beim Tränkenippel: mit 3931,0 l Wasser in der linken Bucht und 5223,0 l Wasser in der rechten Bucht lag diese Tränke mit mehr als der doppelten gemessenen Wassermenge deutlich vor der türkisen Schalenränke mit 877,0 l in der linken Bucht beziehungsweise 2038,0 l in der rechten Bucht sowie der silbernen Schalenränke mit 314,0 l in der linken Bucht und 61,0 l in der rechten Bucht.

Auffällig war hier der besonders geringe Verbrauch an der silbernen Schalenränke in der rechten Bucht. Wie in Kapitel 0 (siehe Beschreibung des Versuchsabteils „Ökospalten“ beschrieben, befand sich diese Tränke genau neben dem Trenngitter (Abbildung 5). Bei diesem Trenngitter suchten die Schweine Kontakt zu den anderen Mastschweinen in der linken Bucht und positionierten sich folglich mit der Hinterhand in Richtung Tränke. Durch die Bauweise der silbernen Schalenränke konnte sich Kot und Harn gut darin sammeln.

Wäre diese Tränke an einem anderen Ort (zum Beispiel mit mehr Abstand zum Gitter) platziert gewesen, würde die Verschmutzung vermutlich geringer gewesen sein.

Der im Gegensatz zu den Schalentränken sehr hohe Mittelwert der täglich abgenommenen Wassermengen beim Tränkenippel in beiden Buchten deutet darauf hin, dass an den meisten Tagen eine sehr hohe Wassermenge von diesem Tränkesystem gesoffen wurde. Jedoch ist in diesem Abteil die Standardabweichung beim Tränkenippel sehr hoch, was wiederum Aufschluss darüber gibt, dass die abgenommenen Wassermengen hier einen sehr großen Streubereich hatten. Die Schalentränken hatten im Abteil „Ökospalten“ zwar einen geringeren Mittelwert im Wasserverbrauch, jedoch war die Standardabweichung auch geringer als jene vom Tränkenippel. Am geringsten waren diese beiden Werte (Mittelwert und Standardabweichung) bei der silbernen Schalentränke.

Die maximal an einem Tag abgenommene Wassermenge war beim Tränkenippel mit 215,0 l am höchsten, verglichen mit maximal 61,0 l bei der türkisen Schalentränke beziehungsweise 13,0 l bei der silbernen Schalentränke. Eine abgenommene Wassermenge von 215,0 l an einem Tag von einer Tränke könnte vermuten lassen, dass an diesem Tag hauptsächlich von dieser einen Tränke (Tränkenippel) gesoffen wurde. In Tabelle 5 ist ersichtlich, dass die an diesem Tag (20.06.2022) abgenommene Wassermenge bei den Schalentränketypen sehr gering war. An diesem Tag wurde auch bei beiden Schalentränketypen vom Stallpersonal eine Verschmutzung festgestellt und im Protokoll eingetragen, was die Vermeidung der Schalen durch die Schweine an diesem Tag erklärt.

**Tabelle 5: Daten aus dem Protokoll der rechten Bucht in Abteil „Ökospalten“ gemessen am 20.06.2022**

Tränke	Abgenommene Wassermenge (in Liter)
Silberne Schalentränke	14
Tränkenippel	215
Türkise Schalentränke	0

In Tabelle 6 und Tabelle 7 sind die abgenommenen Wassermengen je Tränketyp im Abteil „Eingestreut“ dargestellt. Im Gegensatz zum Abteil „Ökospalten“ wurde im Abteil „Eingestreut“ nicht am Tränkenippel, sondern an der türkisen (linke Bucht) bzw. silbernen Schalenränke (rechte Bucht) die höchsten Wassermengen abgenommen. Hier waren die beiden Schalenränken mit den hohen Werten in der jeweiligen Bucht am weitesten entfernt vom Trenngitter montiert (Abbildung 8).

**Tabelle 6: Daten zur erhobenen Wassermenge im Abteil „Eingestreut“ in der linken Bucht über den Zeitraum von 96 Tagen**

Bucht links Abteil „Eingestreut“			
Tränke	Türkise Schalenränke	Tränkenippel	Silberne Schalenränke
Gesamt abgenommene Wassermenge (Liter)	6621,0	2580,0	257,0
Mittelwert der täglich abgenommenen Wassermengen (Liter)	69,7	27,2	3,0
Standardabweichung (Liter)	28,3	29,5	3,4
Median der täglich abgenommenen Wassermengen (Liter)	66,0	14,0	2,0
Maximal abgenommene Wassermenge am Tag (Liter)	172,0	126,0	24,0
Minimal abgenommene Wassermenge am Tag (Liter)	3,0	0,0	0,0

**Tabelle 7: Daten zur erhobenen Wassermenge im Abteil „Eingestreut“ in der rechten Bucht über den Zeitraum von 96 Tagen**

Bucht rechts Abteil „Eingestreut“			
Tränke	Türkise Schalenränke	Tränkenippel	Silberne Schalenränke
Gesamt abgenommene Wassermenge (Liter)	4196,0	3621,0	4228,0
Mittelwert der täglich abgenommenen Wassermengen (Liter)	44,8	39,0	44,0
Standardabweichung (Liter)	40,3	46,8	31,9
Median der täglich abgenommenen Wassermengen (Liter)	36,0	14,0	41,0
Maximal abgenommene Wassermenge am Tag (Liter)	151,0	165,0	161,0
Minimal abgenommene Wassermenge am Tag (Liter)	0,0	0,0	1,0

In der linken Bucht des Abteils „Eingestreut“ flossen insgesamt 6621,0 l durch den Wasserzähler der türkisen Schalenränke, das war etwas mehr als das Zweieinhalbfache der Wassermenge des Tränkenippels. Der Wasserzähler an den silbernen Schalenränken wies den geringsten Verbrauch aus. Grund dafür könnte wieder die unvorteilhafte Platzierung am Kontaktgitter und die daraus folgende starke Verschmutzung gewesen sein (Abbildung 8). In der gegenüberliegenden Bucht war diese Tränke am weitesten entfernt von Trenngitter und wies eine deutlich höhere abgenommene Wassermenge auf.

Anders als im Abteil „Ökospalten“ hatte in der linken Bucht (Tabelle 6) die türkise Schalenränken den höchsten Mittelwert der täglich abgenommenen Wassermenge. Das deutet darauf hin, dass diese von den Tieren bevorzugt wurde. Bis auf den einen niedrigen Ausreißer der silbernen Schalenränke in der linken Bucht, wiesen die Schalenränken beim Mittelwert die höchsten Wassermengen auf. Die silberne Schalenränke wies in der

linken Bucht bei den beiden Kriterien von Mittelwert und Median sehr geringe Wassermengen auf. In der rechten Bucht von Abteil „Eingestreut“ waren bei allen drei Tränketypen im Mittel sehr ähnliche Wassermengen abgerufen worden (zwischen 39,0 und 45,0 l). Die Standardabweichung war jedoch bei allen drei Tränketypen ähnlich hoch, das bedeutet wiederum, dass die täglich abgenommenen Wassermengen stark variiert haben.

Ganz andere Ergebnisse fanden sich im Gegensatz zu Abteil „Ökospalten“ im Abteil „Eingestreut“ bei der maximal abgenommenen Wassermenge an einem Tag. In der linken Bucht lag der Maximalwert der an einem Tag verbrauchten Wassermenge bei der türkisen Schalenitränken bei 172 l. Das sind um knapp 50 l mehr als das Maximum der Tränkenippel und rund 150 l mehr als das Maximum der silbernen Schalenitränken. In der rechten Bucht lagen die Maxima der täglich verbrauchten Wassermenge zwischen 151 l und 165 l. Bei der minimalen abgenommenen Wassermenge an einem Tag waren alle drei Tränketypen wieder sehr ähnlich und vergleichbar mit jenen im Abteil „Ökospalten“.

Zusammengefasst war im Abteil „Ökospalten“ der Tränkenippel diejenige Tränke mit den höchsten abgenommenen Wassermengen, gefolgt von der türkisen Schalenitränke. Im Abteil „Eingestreut“ war die türkise Schalenitränke die bevorzugte Tränke bei den Schweinen, gefolgt vom Tränkenippel. Auch die silberne Schalenitränke überzeugte hier, wies aber in der linken Bucht die geringsten Werte auf.

Allgemein war der Tränkewasserverbrauch pro Tier und Tag mit rund 2,1 l in Abteil „Ökospalten“ und 3,7 l in Abteil „Eingestreut“ sehr niedrig. Dies steht eventuell im Zusammenhang mit der vorherrschenden Flüssigfütterung, da mit dieser Art der Futtervorlage von den Schweinen bereits bei der Futteraufnahme sehr viel Wasser aufgenommen und daher nicht gesondert an den Tränken abgerufen wurde. Auch mit der Flüssigfütterung nehmen Schweine um den 56. Haltungstag rund 3 bis 4 Liter Wasser pro Tag auf (Meyer, 2008). Die gemessenen Werte liegen aber dennoch unter dieser Empfehlung. Dies mag eventuell auf die unterschiedliche Definition von „Flüssigfütterung“ zurückzuführen sein – d.h. unterschiedliche Mengen von dem Futter beigefügtem Wasser.

## 4.2 Funktion

Alle drei Tränketypen im Abteil „Ökospalten“ waren über den gesamten Versuchszeitraum voll funktionsfähig. Im Abteil „Eingestreut“ waren die türkise Schalenränke und der Tränkenippel den gesamten Versuchszeitraum über voll funktionsfähig. An einem einzigen Tag funktionierte die linke silberne Schalenränke in der rechten Bucht nicht. Dieser Vorfall bestätigt die Wichtigkeit von täglichen Funktionskontrollen der Schweinetränken. Diese Kontrollen haben oberste Priorität – ein längerer Ausfall einer Tränke würde bedeuten, dass die Wasseraufnahme der Mastschweine an dieser nicht möglich ist und es gegebenenfalls zu Auseinandersetzungen zwischen den Schweinen bzw. Kampf um Ressourcen kommen könnte.

## 4.3 Verschmutzung

Die Verschmutzung wurde täglich protokolliert (mit „Ja“ für verschmutzt und „Nein“ für nicht verschmutzt; siehe Anhang 1). Daraus wurde der prozentuelle Anteil von „Verschmutzungstagen“ bezogen auf die gesamten vorliegenden Tage mit Aufzeichnungen (in Tagen) errechnet.

In der linken Bucht im Abteil „Ökospalten“ wiesen die zwei silbernen Schalenränken eine Verschmutzung an 66 % beziehungsweise 59 % der Masttage auf. Diese Tränken befanden sich in der genannten Bucht ganz außen, also am weitesten weg von dem Trenngitter (Abbildung 5). In der rechten Bucht war dieser Tränketypp in zweifacher Ausführung direkt neben dem Trenngitter platziert. An 94 % beziehungsweise 93 % der Tage waren diese beiden Tränken so verschmutzt, dass man sie händisch reinigen musste, um den Schweinen die weitere Aufnahme von Wasser aus diesen Tränken zu ermöglichen. Die Positionierung direkt neben dem Gitter könnte ein möglicher Grund für den hohen Verschmutzungsgrad gewesen sein. Wie bereits im Kapitel „Wasserverbrauch“ beschrieben, wurde bei diesem Tränkepaar der silbernen Schalenränken auch die geringste gesamt abgenommene Wassermenge verzeichnet. Die Schweine suchten hier den Kontakt zu den anderen Mast-

schweinen und wurden dadurch zum Koten und Harnen in diesem Buchtenbereich ange-regt. Dadurch, dass das Mastschwein dann mit dem Kopf beim Gitter und folglich die Hin-terhand im Bereich der Tränke war, landeten Kot und/oder Harn in der Tränke und die Schweine mieden daraufhin die verunreinigten Tränken.

Besonders hervor sticht auch in diesem Kriterium der Tränkenippel: In der linken Bucht wiesen die beiden Exemplare dieses Tränketyps an 1 % beziehungsweise 2 % der Masttage eine Verschmutzung auf. In der rechten Bucht war ein Tränkenippel kein einziges Mal ver-schmutzt, der zweite an 1 % der Masttage. Die Konstruktion des Nippels, welcher keine offene Wasserstelle wie eine Schalenränke bietet, ist darauf ausgerichtet, dass eine Ver-schmutzung und damit verbundener Arbeitsaufwand möglichst verringert wird. Dieses Kriterium macht ihn zu einer sehr betriebssicheren Tränketechnik, weshalb er in der Praxis auch weite Verbreitung findet. Dennoch ist der Tränkenippel keine Tränke, die das natür-liche Trinkverhalten der Schweine fördert bzw. ermöglicht.

Der Tränkenippel war in beiden Buchten und Abteilen jeweils in der Mitte der zwei Scha-lenränketypen montiert, so dass die Mastschweine von diesem Mittelpunkt ausgehend die Wahl hatten, ob sie auf eine der tierfreundlicheren Tränketypen wechseln wollten. Die türkise Schalenränke war in der linken Bucht neben dem Trenngitter montiert, was wieder den hohen errechneten Prozentsatz der Tage, an denen die Tränken verschmutzt waren, erklärt. Mit jeweils 91 % der Tage bei beiden türkisen Tränken in der linken Bucht war die Verschmutzung wie bei der silbernen Schalenränke neben dem Trenngitter sehr hoch. In der rechten Bucht waren die türkisen Schalenränken ganz außen, am weitesten entfernt vom Trenngitter angebracht. Hier wurde an 59 % der Masttage beziehungsweise an 65 % der Masttage eine Verschmutzung notiert.

Das „Verschmutzungsmuster“ verhielt sich im Abteil „Eingestreut“ ähnlich wie im Abteil „Ökospalten“. In der linken Bucht im Abteil „Eingestreut“ waren die zwei silbernen Scha-lenränken direkt neben dem Trenngitter montiert. An 81 % beziehungsweise 95 % der Tage waren diese beiden Tränken so verschmutzt, dass eine Aufnahme von hygienisch sauberem Trinkwasser für die Mastschweine nicht möglich war. Der Grund für diesen ho-

hen Prozentsatz war wieder derselbe, wie zuvor bereits erklärt. In der rechten Bucht hingegen waren die zwei Exemplare der silbernen Schalenränke am weitesten vom Trenngitter entfernt montiert und wiesen folglich eine geringere Verschmutzung vor. Die linke Tränke von den beiden war zirka die Hälfte der Versuchszeit verschmutzt und die rechte Tränke an nur 37 % der Masttage.

Der Tränkenippel wies im Abteil „Eingestreut“ erneut die geringste Verschmutzung von allen Tränketypen auf. Die Prozente der Tage, an denen die Tränkenippel verschmutzt waren, betragen zwischen 1 % und 6 %.

Das türkise Schalenränkenmodell war im Abteil „Eingestreut“ in der rechten Bucht direkt neben dem Trenngitter platziert und in der linken Bucht am weitesten entfernt davon. Die Ergebnisse zur Verschmutzung zeigten, dass auch hier wieder die Tränken, die näher beim Gitter waren, eine höhere Verschmutzung aufwiesen. Die Tränke direkt neben dem Gitter war an 92 % der Tage verschmutzt, die zweite Tränke rechts daneben nur an 76 % der Tage. Diese Tatsache macht deutlich, dass zwar immer noch eine sehr hohe Anzahl an Tagen, an denen die Tränken verschmutzt waren, vorherrschte, diese aber mit größer werdender Entfernung vom Gitter abnahm. In der linken Bucht waren die beiden Exemplare der türkisen Schalenränke jeweils an rund der Hälfte der Versuchsdauer (54 % bzw. 45 %) verschmutzt.

Hinsichtlich der Verschmutzung war der Tränkenippel auch in diesem Abteil derjenige Tränketypp, der am wenigsten Reinigungsaufwand erbracht hat. Das Trenngitter ist ein Begegnungsort der Mastschweine, sie sehen sich an diesem Ort und werden zum Revierverhalten und damit verbundenem Koten und Harnen angeregt. Die Ergebnisse zum Wasserverbrauch und der Verschmutzung zeigen deutlich, dass eine Platzierung der Tränken direkt neben dem Gitter unvorteilhaft ist und daher für die Anordnung der Tränken eine Montage mit größerem Abstand zum Gitter (mindestens 1,50 Meter bzw. in etwa eine bis zwei Schweinelängen) erfolgen sollte.

#### 4.4 Trinkdauer

In den nachfolgenden Tabellen (Tabelle 8 bis Tabelle 13) wird die Trinkdauer je Fokustag und Abteil in Sekunden dargestellt. In Tabelle 8 ist ersichtlich, dass die Anzahl der Trinkvorgänge im Abteil „Ökospalten“ am ersten Beobachtungstag, beim Tränkenippel rechts mit 55 Trinkvorgängen am höchsten war. Die niedrigste Anzahl an Trinkvorgängen wurde bei der silbernen Schalen tränke links mit 0 Trinkvorgängen verzeichnet. Im Vergleich zum Abteil „Eingestreut“ waren an der silbernen Schalen tränke an diesem Fokustag mit Abstand die meisten Trinkvorgänge zu verzeichnen. Bei der durchschnittlichen Trinkdauer wies die türkise Schalen tränke links die längste Trinkdauer auf. Das Maximum der Trinkdauer wurde beim Tränkenippel links verzeichnet.

Am zweiten Fokustag wurden die meisten Trinkvorgänge bei den beiden Tränkenippeln dokumentiert. Zu beobachten war, dass sich die Anzahl der Trinkvorgänge fast überall verdreifachte. Die längste durchschnittliche Trinkdauer konnte wieder bei den türkisen Schalen tränken erhoben werden. Diesmal allerdings bei der Linken mit 23,5 Sekunden. Der Tränkenippel rechts wies eine maximale Trinkdauer von 214 Sekunden auf.

Am 19.06.2022, dem dritten Fokustag, ist auffallend, dass die Anzahl der Trinkvorgänge zurückging und die durchschnittliche Trinkdauer war bei fast allen Tränken etwas länger als am zweiten Fokustag. Die höheren Trinkdauern können mit dem zunehmenden Maststadium und dem daraus resultierenden größeren Wasserbedarf begründet werden. Ersichtlich ist, dass die durchschnittliche Trinkdauer, über die drei Fokustage hinweg, bei den türkisen Schalen tränken am höchsten war. Des Weiteren könnte die hohe Durchflussrate einen nicht zu vernachlässigenden Aspekt im Hinblick auf die Trinkdauer und Beliebtheit darstellen (Tabelle 2). Beim Trinkdauermaximum wies wieder der Tränkenippel rechts die längste Trinkdauer mit 260 Sekunden auf. Die lange Trinkdauer könnte darauf hindeuten, dass die Schweine diese Tränke bevorzugten, da sie nicht verschmutzt war oder möglicherweise könnte auch „Spielen“ der Grund dafür gewesen sein. Letzteres konnte aufgrund der Qualität/Einsehbarkeit des Videomaterials nicht eindeutig festgestellt werden.

Tabelle 8: Trinkdauer je Einzeltränke im Abteil „Ökospalten“

Videobucht im Abteil „Ökospalten“							
Beobachtungstag	Tränketyp	Türkise Schalen-tränke links	Türkise Schalen-tränke rechts	Trän-kenippel links	Trän-kenippel rechts	Silberne Schalen-tränke links	Silberne Schalen-tränke rechts
30.04.2022	Anzahl	2	2	35	55	0	6
	Mittelwert	19,0	4,0	6,3	10,9	0,0	17,3
	Standardabweichung	16,0	1,0	4,5	8,7	0,0	8,0
	Median	19,0	4,0	5,0	8,0	0,0	20,0
	Maximum	35,0	3,0	19,0	40,0	0,0	26,0
	Minimum	3,0	5,0	2,0	2,0	0,0	4,0
21.05.2022	Anzahl	17	34	106	145	14	8
	Mittelwert	23,5	24,1	16,8	20,2	15,4	5,4
	Standardabweichung	20,1	36,2	19,5	29,1	15,7	2,9
	Median	18,0	12,0	11,0	12,0	8,5	4,5
	Maximum	80,0	200,0	145,0	214,0	60,0	11,0
	Minimum	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	2,0
19.06.2022	Anzahl	19	12	90	115	3	1
	Mittelwert	54,3	18,4	27,2	23,5	21,0	7,0
	Standardabweichung	60,8	22,8	38,0	34,9	3,7	0,0
	Median	40,0	9,0	11,0	14,0	20,0	7,0
	Maximum	240,0	85,0	181,0	260,0	26,0	7,0
	Minimum	4,0	2,0	2,0	2,0	17,0	7,0

In Tabelle 9 ist ersichtlich, dass die Anzahl der Trinkvorgänge in der Bucht „Eingestreut“ am ersten Beobachtungstag (30.04.2022) bei der silbernen Schalen-tränke links mit 89 Trinkvorgängen am höchsten war. Im Vergleich zur selben Tränke rechts mit 30 Trinkvorgängen konnte hier ein Unterschied von 59 Trinkvorgängen verzeichnet werden. Diese doch eher große Differenz könnte auf eine Verschmutzung der Tränke hinweisen. Tatsächlich war an diesem Tag auch eine Verschmutzung im Erhebungsprotokoll eingetragen.

Auch bei den anderen Tränketypen waren innerhalb des gleichen Typs Unterschiede zwischen linker und rechter Tränke erkennbar. Der Unterschied von 10 Trinkvorgängen beim linken Tränkenippel und 34 Vorgängen beim rechten Tränkenippel könnte man durch die unterschiedliche Höhe der beiden Nippel erklären. Am Anfang der Mast hatten die

Schweine eine geringere Körpergröße und konnten somit den linken, etwas höher montierten, Tränkenippel nicht so gut erreichen. Diese Differenz in der Anzahl der Trinkvorgänge zwischen linkem und rechtem Nippel war allerdings auch noch in der Mittelmast (2. Beobachtungstag) zu erkennen sowie in der Endmast (3. Beobachtungstag) weiterhin zu beobachten. Hier wurde der rechte, tiefer montierte, Tränkenippel um das Dreifache öfter genutzt als der linke, höher montierte, Tränkenippel. Daraus könnte man ableiten, dass Schweine es generell bevorzugen, wenn die Tränkenippel etwas tiefer montiert sind. Die durchschnittliche Trinkdauer war im Vergleich zwischen den verschiedenen Tränkesystemen und auch innerhalb desselben Tränketyes variabel. Die höchsten Werte wiesen hierbei die türkise Schalenränke rechts, mit durchschnittlich 23,6 und die silberne Schalenränke links mit 21,7 Sekunden, auf. Die niedrigsten Werte bei der durchschnittlichen Trinkdauer wurde an den Tränkenippeln, mit 4,0 Sekunden links, und 9,8 Sekunden rechts gemessen. Die linke silberne Schalenränke wies bei der maximalen Trinkdauer mit 180 Sekunden die längste Trinkdauer auf. Das sind im Vergleich zur Ränke mit der niedrigsten maximalen Trinkdauer, dem Tränkenippel links, mit 8 Sekunden maximaler Trinkdauer, um 172 Sekunden mehr. Grund dafür könnte der kleinere Betätigungszapfen der silbernen Schalenränke sein, bei dem sich die Wasserabnahme für die Schweine schwieriger gestaltet.

Am zweiten Beobachtungstag, dem 21.05.2022, konnten ähnliche Beobachtungen wie am ersten Tag gemacht werden. Am beliebtesten war auch hier wieder die silberne Schalenränke links mit 94 Trinkvorgängen. Am wenigsten Trinkvorgänge wurden erneut bei den türkisen Schalenränken verzeichnet. Die Werte bei der durchschnittlichen Trinkdauer verhielten sich ähnlich wie am ersten Fokustag. Wieder wiesen die silberne Schalenränken und die türkisen Schalenränken die höchsten Werte, mit durchschnittlich über 39 Sekunden, auf. Am kürzesten wurde durchschnittlich auch hier wieder bei den Tränkenippeln getrunken. Bei der maximalen Trinkdauer hatte die türkise Schalenränke rechts mit 253 Sekunden die längste Zeitdauer. Grund dafür könnte sein, dass die Schweine bei Tränken mit einer höheren Durchflussrate bei einem durchgehenden Trinkvorgang auch länger trinken.

Am dritten Beobachtungstag, dem 19.06.2022, ist auffallend, dass die Trinkvorgänge der bisher bevorzugten Tränken (silberne Schalenstränken) zurückging und nun an dem Tränkenippel rechts die meisten Vorgänge zu verzeichnen waren. Des Weiteren waren an diesem Fokustag auch die Unterschiede innerhalb derselben Tränketypen auffallend groß. Bei der an diesem Tag bevorzugten Tränke, dem Tränkenippel rechts, lag die Benützung der Tränke bei 128 Trinkvorgängen. Im Unterschied dazu waren es beim Tränkenippel links 37 Trinkvorgänge. Am wenigsten oft wurde die türkise Schalenstränke links mit 9 Trinkvorgängen benützt. Bei der silbernen Schalenstränke links betrug die höchsten durchschnittlichen Trinkdauer 50 Sekunden. Auffallend ist, dass sich die durchschnittliche Trinkdauer bei der türkisen Schalenstränke links, die im Vergleich zum zweiten Fokustag die längste durchschnittliche Trinkdauer, mit 39,5 Sekunden, aufwies, sich am dritten Beobachtungstag um drei Viertel verringerte und nur mehr bei 9,4 Sekunden lag. Zu begründen ist dieser Aspekt in einer Verschmutzung der Tränke, welche auch im Protokoll verzeichnet war.

Tabelle 9: Trinkdauer je Einzeltränke im Abteil „Eingestreut“

Videobucht im Abteil „Eingestreut“							
Beobachtungstag	Tränketyp	Türkise Schalen-tränke links	Türkise Schalen-tränke rechts	Trän-kenippel links	Trän-kenippel rechts	Silberne Schalen-tränke links	Silberne Schalen-tränke rechts
30.04.2022	Anzahl	14	5	10	34	89	30
	Mittelwert	10,1	23,6	4,0	9,8	21,7	15,8
	Standardabweichung	14,9	18,9	2,0	7,0	23,9	11,2
	Median	4,5	14,0	3,0	7,5	16,0	11,5
	Maximum	60,0	60,0	8,0	26,0	180,0	47,0
	Minimum	1,0	10,0	2,0	2,0	2,0	2,0
21.05.2022	Anzahl	6	54	26	56	94	54
	Mittelwert	39,5	39,3	13,1	17,5	23,0	36,9
	Standardabweichung	37,3	45,6	18,0	22,7	20,3	36,2
	Median	27,0	30,0	7,5	8,0	18,0	25,0
	Maximum	90,0	253,0	92,0	120,0	94,0	198,0
	Minimum	4,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
19.06.2022	Anzahl	9	100	37	128	33	21
	Mittelwert	9,4	35,4	19,3	30,9	50,0	24,3
	Standardabweichung	6,9	36,3	33,8	56,7	89,2	18,4
	Median	5,5	22,5	10,0	16,5	15,0	19,0
	Maximum	24,0	186,0	174,0	540,0	300,0	78,0
	Minimum	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0

In Tabelle 10 sind die Ergebnisse aus dem Abteil „Ökospalten“ über die drei Fokustage hinweg dargestellt. Aus dieser geht hervor, dass über den Beobachtungszeitraum bei der dem Tränkenippel rechts mit 315 Trinkvorgängen, die meisten Trinkvorgänge festgehalten wurden. Auffallend ist, dass bei der silbernen Schalen-Tränke links, eine der am meist benutzten Tränken im Abteil „Eingestreut“, nur 17 Trinkvorgänge im Abteil „Ökospalten“ verzeichnet wurden. Im Vergleich dazu waren es im Abteil „Eingestreut“ bei dieser Tränke mit 263 Trinkvorgängen deutlich mehr. Die höchste durchschnittliche Trinkdauer, sowie der höchste Median und die höchste maximale Trinkdauer wurde bei der türkisen Schalen-Tränke links erhoben. Hingegen war diese Tränke im Abteil „Eingestreut“ bei den gleichen Parametern, die Tränke mit den niedrigsten Werten. In der direkten Gegenüberstellung des Mittelwertes der Trinkdauer war des Weiteren ersichtlich, dass die silbernen Schalen-Tränken im Abteil „Ökospalten“ die niedrigsten Werte aufwiesen, im Abteil „Eingestreut“ aber zu den Tränken mit den höchsten Mittelwerten gehörten. Grund dafür war abermals eine Verschmutzung der Tränke, wie aus dem Erhebungsprotokoll hervorging.

**Tabelle 10: Trinkdauer je Einzeltränke im Abteil „Ökospalten“ über die 3 Fokustage hinweg**

„Ökospalten“						
Tränketyp	Türkise Schalen-Tränke links	Türkise Schalen-Tränke rechts	Tränkenippel links	Tränkenippel rechts	Silberne Schalen-Tränke links	Silberne Schalen-Tränke rechts
Anzahl	42	48	231	315	17	15
Mittelwert	38,6	21,8	19,3	19,8	16,4	10,3
Standardabweichung	47,8	32,8	28,1	29,4	14,5	8,0
Median	20,0	10,5	9,0	12,0	11,0	7,0
Maximum	240,0	200,0	181,0	214,0	60,0	26,0
Minimum	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0

Die Tabelle 11 umfasst die Ergebnisse der Trinkdauer über die drei Fokustage aus dem Abteil „Eingestreut“. Aus dieser geht hervor, dass über den Beobachtungszeitraum an der silbernen Schalentränke links mit 263 Trinkvorgängen, die meisten Trinkvorgänge zu beobachten waren. Die höchste durchschnittliche Trinkdauer wurde bei der türkisen Schalentränke rechts mit 36,4 Sekunden erhoben. Insgesamt waren größere Unterschiede in der Trinkdauer innerhalb der Tränketypen zu erkennen: Die türkise Schalentränke links hatte im Vergleich eine um über die Hälfte kürzere durchschnittliche Trinkdauer als die türkise Schalentränke rechts. Dies kann darin begründet werden, dass die linke türkise Schalentränke näher am Trenngitter montiert war als die rechte türkise Schalentränke. Ähnlich verhielt es sich bei den Tränkenippeln. Hier ist, wie bereits erwähnt, die Höhe in der die Tränkenippel montiert waren, ausschlaggebend. Wie aus unseren Analysen hervorgeht, scheinen die Schweine einen niedriger montierten Tränkenippel zu bevorzugen. Die durchschnittliche Trinkdauer bei den silbernen Schalentränken verhielt sich annähernd gleich. Bei diesen Tränken war der Verschmutzungseinfluss durch das Trenngitter nicht gegeben und somit eine allfällige Verschmutzung der beiden Tränken ausgeglichen.

**Tabelle 11:** Trinkdauer je Einzeltränke im Abteil „Eingestreut“ über die 3 Fokustage hinweg

„Eingestreut“						
Tränketypp	Türkise Schalentränke links	Türkise Schalentränke rechts	Tränkenippel links	Tränkenippel rechts	Silberne Schalentränke links	Silberne Schalentränke rechts
Anzahl	28	159	73	218	263	105
Mittelwert	16,2	36,4	15,0	24,1	26,6	28,4
Standardabweichung	23,9	39,4	26,9	45,8	41,6	29,4
Median	5,0	25,0	8,0	12,0	17,0	20,0
Maximum	90,0	186,0	174,0	540,0	300,0	198,0
Minimum	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

In Tabelle 12 wurden die Ergebnisse zur Trinkdauer zu den jeweiligen Tränketypen links und rechts sowie die Abteile zusammengefasst. Zu beobachten war, dass die Trinkdauer bei allen Tränken, außer den silbernen Schalenstränken über die drei Fokustage hinweg anstieg. Das wäre auf Grund des mit zunehmendem Alter der Tiere auch ansteigenden Wasserbedarfs auch zu erwarten gewesen. Bei den silbernen Schalenstränken stieg der Verbrauch vom ersten auf den zweiten Fokustag an, verminderte sich aber um zwei Drittel im Vergleich zum dritten Fokustag. Grund dafür könnte eine vorliegende Verschmutzung sein. Im Erhebungsprotokoll wurde an diesem Tag auch tatsächlich eine Verschmutzung dieser Tränke in beiden Abteilen und Buchten eingetragen. Die längsten durchschnittlichen Trinkzeiten waren bei den türkisen Schalenstränken zu verzeichnen. Diese waren teilweise bis um das Doppelte länger, als die von anderen Tränken. Dies könnte darin begründet sein, dass die türkisen Schalenstränken eine größere Durchflussmenge haben, nämlich zwischen 1,5 und 4 Liter pro Minute und die Schweine daher bei einem Trinkvorgang gegebenenfalls auch länger tranken oder aber auch mit dem Wasser spielten.

Tabelle 12: Trinkdauer zwischen Tränketypen über Abteile hinweg

„Eingestreut“ und „Ökospalten“				
Beobachtungstag	Tränketypp	Türkise Schalen-tränke	Tränkenip-pel	Silberne Schalen-tränke
30.04.2022	Anzahl	23	134	125
	Mittelwert	47,5	9,1	17,3
	Standardabweichung	13,6	7,8	8,0
	Median	4,0	5,0	20,0
	Maximum	90,0	40,0	26,0
	Minimum	2,0	2,0	2,0
21.05.2022	Anzahl	111	333	170
	Mittelwert	23,9	18,8	11,8
	Standardabweichung	31,8	25,5	13,5
	Median	13,0	12,0	6,5
	Maximum	200,0	214,0	60,0
	Minimum	2,0	2,0	2,0
19.06.2022	Anzahl	140	370	58
	Mittelwert	40,4	25,1	17,5
	Standardabweichung	52,6	36,3	6,9
	Median	20,0	14,0	18,5
	Maximum	240,0	260,0	300,0
	Minimum	2,0	2,0	2,0

In Tabelle 13 wurden Abteile, Tränken desselben Typs und Fokustage zusammengefasst. Die Tränkenippel wiesen im Vergleich zu den am wenigsten oft benutzten Tränken – den türkisen Schalenstränken – um das Dreifache mehr Trinkvorgänge auf. Die höchste durchschnittliche Trinkdauer wurde an den türkisen Schalenstränken verzeichnet. Die Tränkenippel hatten hierbei um ein Drittel und die silbernen Schalenstränken um zwei Drittel geringere Werte der mittleren Trinkdauer. Auch bei der maximalen Trinkdauer wurden die türkisen Schalenstränken sowie die Tränkenippel mit im Durchschnitt 250 Sekunden länger als die silbernen Schalenstränken genutzt. Wie schon erwähnt, wiesen die türkisen Schalenstränken eine größere Durchflussmenge als die silbernen Schalenstränken auf. Dies traf auch auf die Tränkenippel zu (Tabelle 2). Ein weiterer, nicht zu vernachlässigender Aspekt ist die Bauweise der Tränken. Bei den silbernen Schalenstränken ist der Betätigungszapfen deutlich kleiner als das bei der türkisen Schalenstränke der Fall ist und somit etwas weniger komfortabel zu betätigen als bei der türkisen Schalenstränke (3.1 Beschreibung der unterschiedlichen Tränketypen).

**Tabelle 13: Trinkdauer der beiden Abteile über die drei Fokustage hinweg**

Abteil „Ökospalten“ und „Eingestreu“			
Tränketyp	Türkise Schalenstränke	Tränkenippel	Silberne Schalenstränke
Anzahl	274	837	353
Mittelwert	29,2	19,6	13,5
Standardabweichung	41,0	28,9	12,3
Median	16,0	11,0	9,5
Maximum	240,0	260,0	26,0
Minimum	2,0	2,0	2,0

## 4.5 Spielverhalten

Spielverhalten konnte über beide Abteile und alle Fokustage hinweg nur in drei Fällen bei der türkisen Schalenränke festgestellt werden und nur in solchem zeitlichen Ausmaß, dass dabei wahrscheinlich nur geringe Wassermengen verschwendet wurden, da nur kurz ein Spritzen des Wassers erkennbar war. Dieses Spiel hatte also wahrscheinlich keinen maßgebenden Einfluss auf die erhobene Trinkdauer. Grund für das geringe Vorkommen dieses Verhaltens könnte sein, dass den Schweinen ausreichend Beschäftigungsmöglichkeiten in den Buchten bereitgestellt wurden, wie zum Beispiel Holzspielzeug und Heu in einer Raufe bzw. Stroheinstreu im Abteil „Eingestreu“. Andererseits könnte das definierte Spielverhalten in den Videoaufnahmen nicht so eindeutig erkennbar gewesen sein, da ein Verhalten, welches spielerische Beschäftigung und somit das „Verschwenden“ von Wasser aufwies nur eindeutig ersichtlich war, wenn das Wasser tatsächlich aus den Schalen spritzte. Ein Verhalten, das ebenso als Spiel gewertet hätte werden können, wie das Hinunterlaufenlassen von Wasser über den Hals bei den Tränkenrippeln, war nicht eindeutig erkennbar. Hierfür bräuchte man ggf. eine verbesserte Auflösung/Zoomfunktion in den Videos oder es müssten direkte Verhaltensbeobachtungen im Stall vorgenommen werden.

## 4.6 Blockieren

Die Verhaltensweise „Blockieren“ wurde über beide Abteile und über die drei Fokustage hinweg ausgewertet. Dieses Verhalten kam insgesamt nur selten vor und ereignete sich an je zwei Fällen bei den Tränkenrippeln und den silbernen Schalenränken und einem Vorgang bei den türkisen Schalenränken. Grund dafür könnte sein, dass wenn ein potenzielles „Blockieren“ vorlag, meistens der Großteil der Schweine gleichzeitig gelegen ist und so der Bedarf zu trinken nicht wirklich vorhanden war. Auch könnte das betreffende Schwein von Vornherein eine der nicht blockierten Tränken gewählt haben, zu der es freien Zugang hatte. Darüber hinaus bevorzugen es Schweine bei an die jeweiligen Bedürfnisse (Gewichtskategorie) angepassten Umgebungstemperaturen auf sauberem, trockenem Untergrund zu ruhen. Diesen fanden sie im näheren Bereich der Tränken oft

nicht vor, da dieser vermehrt verkotet und/oder nass war, wodurch auch kein Blockieren durch Liegen zustande kam. Um die Relevanz des Parameters Blockieren besser beurteilen zu können, wäre die Analyse von mehreren Fokustagen notwendig.

#### **4.7 Verdrängen**

Die höchste Anzahl an Verdrängungen in den Abteilen „Ökospalten“ und „Eingestreut“, über die drei Fokustage hinweg, war an den Tränkenrippeln mit 29 Vorgängen zu beobachten. Am wenigsten Verdrängungen wurden bei der türkisen Schalenränke, mit 14 Vorgängen, verzeichnet. An der silbernen Schalenränke waren 23 Verdrängungen zu verzeichnen. Dieser Parameter könnte auch Aufschluss über den Sauberkeitszustand der Tränken bieten. Der Bedarf an den Tränkenrippeln zu trinken war eventuell am höchsten, da diese auch am wenigsten verschmutzt waren. Die türkisen Schalenränken, von denen am wenigsten oft ein Schwein verdrängt wurde, waren auch die, die am meisten verschmutzt wurden. Gegebenenfalls hatten die Schweine auch eine gewisse Erwartungshaltung oder Erfahrung, ob und welche Tränken verschmutzt waren und wählten daher bevorzugt die saubersten (Nippel). Wenn sich das betreffende Schwein in der Rangordnung über dem zu diesem Zeitpunkt trinkenden Schwein befand, wird es sich möglicherweise nicht vor einer Auseinandersetzung (Verdrängung) gescheut haben.

## 4.8 Tränke-Wechsel

In Tabelle 14 ist ersichtlich, dass die Anzahl an Vorgängen, bei denen die Tränke gewechselt wurde, bei allen Tränken im Bereich von 10 Wechselvorgängen insgesamt lag. Auffallend ist, dass mit 14 Vorgängen am häufigsten zu den Tränkenippeln und mit 12 Vorgängen zu den türkisen Schalenstränken gewechselt wurde. Dieser Sachverhalt könnte mit den Durchflussmengen in Verbindung gebracht werden (siehe Tabelle 2) und spiegelt sich auch in den abgenommenen Wassermengen wider.

Tabelle 14: Tränke-Wechsel im Abteil „Eingestreu“ und „Ökospalten“ über die drei Fokustage

Abteil Ökospalten + Eingestreu						
von	Türkise Schalenstränke		Tränkenippel		Silberne Schalenstränke	
zu	Tränkenippel	Silberne Schalenstränke	Türkise Schalenstränke	Silberne Schalenstränke	Türkise Schalenstränke	Tränkenippel
Anzahl	6	3	10	3	2	8

#### 4.9 Verschmutzung direkt und indirekt

Deutlich erkennbar ist, dass die türkisen Schalenränken am häufigsten direkt oder der nähere Bereich um diese Tränken indirekt verschmutzt wurden. Der Grund dafür kann in der Positionierung der Tränken liegen. Die türkisen Schalenränken waren bei beiden videoausgewerteten Buchten direkt am Gitter platziert. In dieser Begegnungszone wurde vermehrt das Revier durch Harnen und Koten markiert. Dies geht auch aus den Werten der Tabelle 15 hervor. Wie bereits erwähnt, wurden die Tränken weniger stark verschmutzt, je weiter vom Gitter entfernt sie montiert waren. Die Tränkenippel, die neben den türkisen Schalenränken montiert waren, wurden um das Vierfache weniger und die silbernen Schalenränken, die neben den Tränkenrippeln montiert waren, um das 13-fache weniger verschmutzt als die türkisen Schalenränken.

**Tabelle 15: Verschmutzung direkt und indirekt im Abteil „Ökospalten“ und „Eingestreit“ über die drei Fokustage hinweg**

Abteil „Ökospalten“ und „Eingestreit“			
	Türkise Schalenränke	Tränkenippel	Silberne Schalenränke
Anzahl	66	16	5

## 5 Schlussfolgerungen und Ausblick

Aus den Ergebnissen der Untersuchung zu den technischen Daten hinsichtlich Funktion, Verschmutzung und Wasserverbrauch der einzelnen Tränken geht hervor, dass der in der Praxis am häufigsten zur Anwendung kommende Tränkenippel zumindest in einem Abteil die höchste abgenommene Wassermenge und auch die geringste Verschmutzung (in beiden Abteilen) – und somit den geringsten Reinigungsaufwand – aufwies.

Die türkise Schalenränke hatte große Beliebtheit bei den Mastschweinen. Im Abteil „Eingestreut“ war diese Tränke jene, mit dem höchsten Wasserverbrauch. In der Bucht, an welcher dieses Tränkesystem am weitesten entfernt vom Trenngitter montiert wurde, hielt sich auch die Verschmutzung dieser Tränke in Grenzen. Aus den Ergebnissen der Verschmutzung lässt sich ableiten, dass mit steigendem Abstand zum Trenngitter die Verschmutzung deutlich abnimmt. Eine wesentliche Empfehlung aus unseren Untersuchungen wäre daher, die Schalenränken nicht direkt neben einem „Begegnungsort“ zu platzieren, sondern diese mindestens eine bis zwei Schweinelängen von diesem entfernt zu positionieren. Ein gewisser Reinigungsaufwand wird bei den Schalenränkenmodellen durch die Bauweise stets vorhanden sein. Eine Landwirtin bzw. ein Landwirt aus Leidenschaft sollte die eigenen Schweine täglich bei zumindest einem Kontrollgang besuchen, diese Gelegenheit kann dann gleich genutzt werden, um die Tränken zu säubern. Der Gedanke des Mehraufwandes durch die Reinigung der Schalenränken sollte aber gegenüber dem Aspekt, ein Tränkesystem anzubieten, welches für mehr Tierwohl sorgt und es den Schweinen ermöglicht, naturgemäß zu saufen, an Bedeutung verlieren. Ein weiterer Aspekt, der die türkise Schalenränke auszeichnet, ist die tiergerechte Bauweise. Die Konstruktion des Beckens ist so gestaltet, dass die Seitenwände vom Schwein beim Trinken nicht berührt werden müssen und es somit ungestört/uneingeschränkt trinken kann. Des Weiteren ist der Betätigungszapfen für den Wasserfluss größer als jener der silbernen Schalenränke dimensioniert und ermöglicht durch mehr „Berührungsfläche“ eine einfa-

chere Betätigung mit dem Rüssel. Für verbesserte Funktion und einen geringen Arbeitsaufwand sorgt hier auch die leicht verstellbare und an die jeweilige Tierkategorie anpassbare Durchflussrate.

Wie bereits in Material und Methoden (Kapitel 3.5 Videoanalyse) beschrieben, musste aufgrund des eingeschränkten Kamera-Blickwinkels die Auswertung auf zwei, statt vier Buchten eingegrenzt werden. Dies führte dazu, dass bei den Buchten, die mittels Video-Analysen ausgewertet wurden, jeweils die türkisen Schalenränken am Gitter montiert waren und somit ein direkter Vergleich der Tränken durch die unausbalancierte Anordnung schwierig war. Aufgrund von vermehrter Verschmutzung in diesem Bereich waren die türkisen Schalenränken in gewissem Maße „benachteiligt“. Bei weiteren Versuchen dieser Art sollte also darauf geachtet werden, die Kameras so zu positionieren, dass auf beide Buchten gute Einsicht gewährleistet ist oder aber die Anordnung der Tränkemodelle hinsichtlich der Positionierung am Trenngitter ausgeglichen ist.

## 6 Literaturverzeichnis

Büscher, W.; Rudovsky, A.; Marks, M.; Häuser, S. und Hesse, D. (2008): DLG-Merkblatt 351. Tränketeknik für Schweine. Fachzentrum Land- und Ernährungswirtschaft (DLG), Frankfurt am Main.

Fachstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz (2020): Handbuch Schweine. Selbstevaluierung Tierschutz. Veröffentlichung gemäß dem Beschluss des Vollzugsbeirates vom 23.06.2020. 3. Auflage, Wien.

Meyer, E. (2008): Wasserverbrauch von Mastschweinen bei unterschiedlicher Lichtexposition. Fachinformationen zur Tierhaltung, Köllitsch, S. 4.

ÖKL-Arbeitskreis Landwirtschaftsbau (2008): Trinkwasserversorgung für Schweine. ÖKL-Merkblatt. 1. Auflage.

Peitz, B. und Peitz, L. (2007): Schweine halten. 3. Auflage, Stuttgart: Eugen Ulmer KG, S. 106.

Rechtsinformationssystem des Bundes (2023a): Bundesgesetz über den Tierschutz der Tiere (Tierschutzgesetz – TSchG). <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetznummer=20003541> (abgerufen am 15.03.2023).

Rechtsinformationssystem des Bundes (2023b): Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen über die Mindestanforderungen für die Haltung von Pferden und Pferdeartigen, Schweinen, Rindern, Schafen, Ziegen, Schalenwild, Lamas, Kaninchen, Hausgeflügel, Straußen und Nutzfischen (1. Tierhaltungsverordnung). <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20003820> (abgerufen am 15.03.2023).

# 7 Anhang

Anhang 1: Beispiel eines Erhebungsprotokolls zu den Tränken (Quelle: Projekt IBeSt, 2022)

IBeSt Erhebungsprotokoll Tränken Abteil 1: Ökospalten											
Bucht L (links)											Bucht R (rechts)
Datum / Uhrzeit / Person: 15.5 7:30 Menge 1											
Funktion (Ja/Nein)	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
Verschmutzung (Ja/Nein)	♂	♂	N	N	♂	♂	♂	♂	♂	N	♂
Zählerstand	115		836		448					59	1073
Datum / Uhrzeit / Person: 16.5 8:30 Menge 1											
Funktion (Ja/Nein)	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
Verschmutzung (Ja/Nein)	♂	♂	N	N	♂	♂	♂	♂	♂	N	♂
Zählerstand	341		877		457					60	1117
Datum / Uhrzeit / Person: 17.5 8:00 Menge 1											
Funktion (Ja/Nein)	♂	♂								♂	♂
Verschmutzung (Ja/Nein)	♂	♂	N	N	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
Zählerstand	324		911		967					♂	1169
Datum / Uhrzeit / Person: 18.5 8:35 Menge 1											
Funktion (Ja/Nein)	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
Verschmutzung (Ja/Nein)	♂	♂	N	N	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
Zählerstand	326		950		977					♂	1196
Datum / Uhrzeit / Person: 19.5 10:00 Menge 1											
Funktion (Ja/Nein)	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
Verschmutzung (Ja/Nein)	♂	♂	N	N	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
Zählerstand	326		993		982					♂	1242

verschmutzt = mit Kot, Harn, Futter, Stroh, Heu - sodass eine manuelle Reinigung erforderlich ist