

DLG-Merkblatt 351

Tränketechnik für Schweine



Fachzentrum
Land- und Ernährungswirtschaft

www.DLG.org

DLG-Merkblatt 351

Tränketchnik für Schweine

Autorenteam:

- Prof. Dr. Wolfgang Büscher, Universität Bonn, Institut für Landtechnik
- Dr. Annerose Rudovsky, Halle a.d. Saale
- Dr. Michael Marks, Agrarvis Mischfutter Westfalen GmbH, Münster
- Sven Häuser, DLG e.V., Frankfurt a.M.
- PD Dr. Dirk Hesse, AgriKontakt, Braunschweig

Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung

Herausgeber:

DLG e.V., Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main
Fachzentrum Land- und Ernährungswirtschaft
DLG-Ausschuss für Technik in der Tierproduktion

1. Auflage, Stand 12/2008

© 2008

Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder – auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung – nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Servicebereich Information, Eschborner Landstr. 122, 60489 Frankfurt am Main.

Inhalt

1. Einleitung (Prof. Dr. Wolfgang Büscher)	4
2. Anforderungen des Tieres (Dr. Annerose Rudovsky)	5
2.1 Wasserbedarf und Durchfluss der Tränken	5
2.2 Wassertemperatur	6
2.3 Tierverhalten im Zusammenhang mit dem Fütterungsverfahren	6
2.4 Position der Tränke	7
3. Eignung des Wassers aus technischer Sicht (Dr. Michael Marks)	9
4. Tränkebauarten (Dr. Annerose Rudovsky)	10
4.1 Aktivtränken	11
4.1.1 Zapfentränken	11
4.1.2 Trogprüher	12
4.1.2 Beckentränken	13
4.2 Passivtränken	14
5. Technische Anforderungen (Sven Häuser)	16
5.1 Montage	16
5.2 Anpassung an verschiedene Wasserleitungsdrücke	16
5.3 Tierverhalten und Tiergesundheit	17
5.4 Hygiene und Reinigung	17
5.5 Haltbarkeit und Verschleiß	17
5.6 Betriebssicherheit	18
Anhang 1: Wartung und Management von Tränken (PD Dr. Dirk Hesse)	19
Anhang 2: Aktuelle Rechtliche Rahmenbedingungen (PD Dr. Dirk Hesse)	22

1. Einleitung

Eine uneingeschränkte Versorgung der Schweine mit Wasser ist nicht nur eine Forderung des Tierschutzes, auch für eine hohe Wirtschaftlichkeit sollten keine Sparzwänge beim preiswertesten und wichtigsten Lebensmittel vorgenommen werden. Allerdings werden in den „historisch gewachsenen“ Stallanlagen immer wieder eklatante Mängel bei der Wasserversorgung festgestellt. Zu kleine Leitungsquerschnitte, zu lange Leitungen, zu starke Ablagerungen auf der Innenseite und Korrosion an den Ventilen sind nur einige Beispiele für typische Mängel an der Versorgungsanlage. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an die Wasserversorgung, wenn zum Beispiel beim Einsatz von automatischen Fütterungen alle Vorratsbehälter gleichzeitig geöffnet werden und im selben Moment alle Sauen ihren Futterbrei anmischen wollen, ohne dass der Druck im gesamten System zusammenbricht.

Daher sollte sich der Tierhalter nicht nur im Rahmen seiner Fürsorgepflicht regelmäßig von der Funktionsfähigkeit seiner Trinkwasserversorgungstechnik im Schweinestall vergewissern. Beim Stallumbau oder anstehenden Erweiterungen ist gründlich abzuwägen, ob das alte Versorgungsnetz den neuen Anforderungen gewachsen ist. Da sich die Anatomie der Tiere und die Betätigungskräfte vom kleinen Ferkel bis zum ausgewachsenen Zuchteber erheblich unterscheiden, sind anstehende Kaufentscheidungen immer sehr spezifisch zu fällen.

Das vorliegende Merkblatt soll Landwirten und Beratern Entscheidungshilfen anbieten, welche Anlagentechnik und welche Tränkesysteme den unterschiedlichen Bedürfnissen gerecht werden. Dabei sollen auch die Ergebnisse der DLG-Prüfungen zur Trinkwassertechnik in die Empfehlungen einfließen. Gleichzeitig sollen Einbauhinweise und Positionierungsempfehlungen zur Verfügung gestellt werden, damit von technischer Seite eine gute Wasseraufnahme der Schweine gewährleistet ist.

2. Anforderungen des Tieres

2.1 Wasserbedarf und Durchfluss der Tränken

Das Wasser hat wichtige Funktionen im Körper des Schweins zu erfüllen: Die Temperaturregulation, die Erhaltung des Zelldrucks, den Nährstofftransport, die Stoffwechselreaktionen und als Bestandteil von Körperflüssigkeiten.

Der Wasserbedarf hängt im Wesentlichen vom Wasserverlust über den Harn (Nieren), über den Kot (Darm) und der Ausatemluft (Lunge) ab und wird beeinflusst vom Alter und der Lebendmasse des Schweins, dem Leistungsniveau und dem Reproduktionsstadium sowie der Umgebungstemperatur und dem Wassergehalt der Futtermittel. Nach Yang et al. (1981) beträgt der Wasserbedarf 80 bis 120 ml/kg Lebendmasse. Die tatsächliche Wasseraufnahme ist aber in den einzelnen Wachstums- bzw. Haltungsabschnitten sehr unterschiedlich. Tränkebauart und Wasserdurchfluss beeinflussen darüber hinaus die Wasseraufnahme der Schweine.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über den Wasserbedarf von Schweinen und den zu empfehlenden Durchfluss der Tränken in Abhängigkeit von Lebendmasse bzw. Haltungsabschnitt.

Tabelle 1: Tränkwasserbedarf von Schweinen (l/Tier und Tag) und Durchflussmenge (l/min) in Abhängigkeit von Lebendmasse bzw. Haltungsabschnitt

Haltungsabschnitt	Lebendmasse [kg]	Wasserbedarf [l / Tier und Tag]	Durchflussmenge [l / min]
Saugferkel	< 9	0,7 - 1	0,4 - 0,5
Absetzferkel	< 29	1 - 3	0,5 - 0,7
Mastschweine	< 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
güste und niedertragende Sauen		8 - 12	1,5 - 1,8
hochtragende Sauen		10 - 15	1,5 - 1,8
säugende Sauen		15 + 1,5 / Ferkel	2,5 - 3,0
Eber		12 - 15	1,0 - 1,5

Der Wasserdurchfluss beeinflusst wesentlich die Wasseraufnahme und ist bei der täglichen Kontrolle der Tränken mit zu berücksichtigen. Zu beachten ist auch, dass überhöhte Durchflussraten zusätzlich zu Wasserverschwendung führen. Bei der Funktionsprüfung von Tränken im Rahmen der DLG Prüfung wird der Wasserdurchfluss in l/min als Prüfkriterium in die Bewertung einbezogen.

2.2 Wassertemperatur

Schweine nehmen Tränkwasser mit einer Temperatur von 12 °C bis 22 °C problemlos auf. In klimatisierten Ställen wird diese Spanne eingehalten, das Wasser kann sich in den Leitungen bis auf Stalltemperatur erwärmen. Eine zusätzliche Erwärmung ist nicht notwendig und sogar hygienisch bedenklich. So sind Leitungen zur Warmwasserheizung im Stall montageseitig nicht an der Wasserleitung entlang zu führen.

2.3 Tierverhalten im Zusammenhang mit den Fütterungsverfahren

Schweine sind anatomisch betrachtet Saugtrinker (BOXBERGER 1986). Sie tauchen bei einer freien Wasseroberfläche ihre Schnauze etwas in das Wasser (die Nasenlöcher bleiben frei) und saugen das Wasser durch das Maul. Dieses Verhalten können sie am Besten an Wassertrögen bzw. Beckentränken realisieren. Tränken, welche in das Maul genommen werden, sind bei richtiger Einbauhöhe und passendem Wasserdurchfluss ebenso geeignet. Schweine trinken häufig kleine Mengen Wasser und beschäftigen sich in reizarmen Buchten auch spielerisch mit der Tränke. Durch das ausgeprägte Erkundungsverhalten werden die Tränken in neuer Umgebung schnell gefunden. Der Trinkrhythmus ist abhängig von der Darbietung des Futters (rationiert oder ad libitum), der Futterkonsistenz (trocken oder flüssig) und ist an die Fütterungszeiten gekoppelt.

Bei der ad libitum Fütterung mit Trockenfutter pendeln die Schweine ständig zwischen Trog und Tränke. Trink- und Fresszeiten sind zufällig über den Tag verteilt, wobei die Hauptfresszeiten und damit auch die Trinkzeiten zwischen 6 und 9 Uhr sowie 15 bis 18 Uhr liegen. Bei rationierter bzw. restriktiver Fütterung von trockenem bzw. breiförmigem Futter folgen die Trinkzeiten den Fresszeiten. Wird flüssiges Futter ausdosiert, ist die Wasseraufnahme nicht an die Fütterung gekoppelt.

Die Schweine gehen nach Belieben zur Tränke. Diese Verhaltensweisen sind bei der Planung der Tränkesysteme zu berücksichtigen.

2.4 Position der Tränke

Die Position der Tränke in der Bucht ist charakterisiert durch den Standort und die Einbauhöhe. Um den passenden Standort zu finden, ist zunächst von folgenden Verhaltensweisen auszugehen:

- Schweine in Gruppenhaltung strukturieren ihre Bucht
- Sie trennen generell Liege-, Aktivitäts- und Kotbereich voneinander
- Der Kotplatz wird wenn möglich vom Liegebereich getrennt angelegt und zwar dort, wo es entweder kalt und/oder zugig bzw. feucht ist
- Liege- und Kotbereich befinden sich meist gegenüberliegend voneinander, weil Schweinen der Kotgeruch unangenehm ist. Deshalb trennen sie nach Möglichkeit auch Tränke- und Kotplatz

Eine von der Fütterungstechnik getrennte Tränke ist deshalb im Aktivitätsbereich in der Nähe zum gewünschten Kotplatz anzuordnen, bevorzugt über dem Spaltenboden damit in jedem Fall der Liegebereich vor Nässe geschützt bleibt. Im Bereich der Tränke soll die Buchtentrennwand geschlossen sein, damit die Becken bzw. Trogränken nicht durch Markierung der Begrenzung verkotet werden. Des Weiteren sind die Buchtengeometrie und Einbauten zu berücksichtigen. Befindet sich der Trog in der Trennwand zwischen zwei Buchten, so sollte die Tränke keinesfalls an der gleichen Seite angebracht werden. Die Gefahr, dass der Trog verkotet wird, ist sonst sehr hoch (Abb.1a).



Abb. 1: Beispiele für Anordnung der Tränke in Gruppenbuchten

a: falsche Anordnung der Tränke

b: zu empfehlende Anordnung

a: Durch diese Anordnung der Tränke soll zwar der Weg vom Trockenfutter zur Tränke möglichst kurz sein, um Futtermittelverluste zu verringern, aber die Nässe wird mit in den Trog geschleppt und das Futter vernässt. Dazu kommt der direkte Kontakt zur Nachbarbucht, welcher eine Markierung des Reviers provoziert.

b: Die Tränken befinden sich an einer geschlossenen Buchtentrennwand und werden nicht durch die mitten in der Bucht angeordnete Fütterungstechnik beeinträchtigt. Die Sauberkeit im Tränkbereich ist gut zu erkennen.

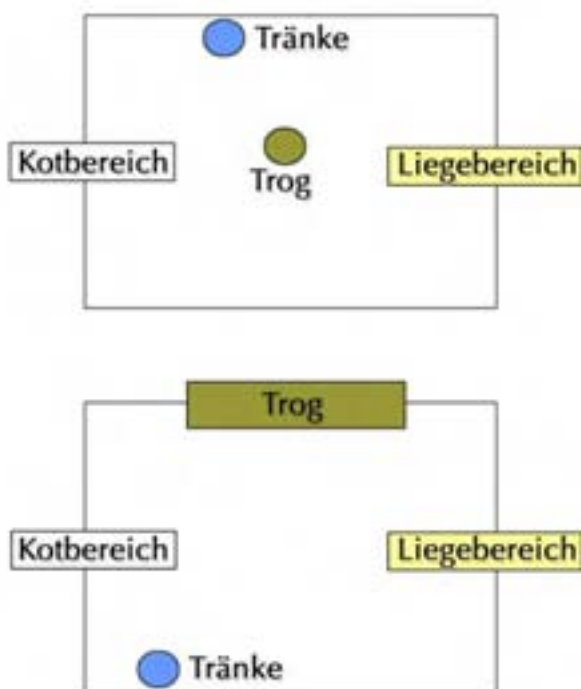


Abb.2: Prinzipskizzen einer empfehlenswerten Positionierung der Tränken in der Bucht in Abhängigkeit von der Trogposition

Die Tränken sollten mindestens 60 cm (Absetzferkel), 1 m (Mastschweine) bzw. 2 m (Sauen) von der Ecke entfernt installiert werden, damit die Schweine bei Verdrängungen ausweichen können und Verletzungen verhindert werden.

3. Eignung des Wassers aus technischer Sicht

In vielen Betrieben werden Eigenversorgungsanlagen (EVA) eingesetzt, weil ein Anschluss an das kommunale Wassernetz nicht möglich ist oder aus Kostengründen abgelehnt wird. Das verwendete Tränkwasser entspricht daher oftmals nicht der Trinkwasserverordnung (TrinkwV), weil z.B. die Gehalte bestimmter Minerale die geltenden Grenzwerte überschreiten. Für das Tier ist das nicht grundsätzlich negativ zu sehen. Problematisch bei den EVA's ist hingegen die Tatsache, dass verschiedene Inhaltsstoffe und Eigenschaften des Wassers zu Korrosion oder Ablagerungen führen können. Ablagerungen z.B. verringern den Querschnitt der Wasserleitungen, so dass der Druckverlust im System zunimmt. Verstärkt wird dieser Effekt dadurch, dass z.B. Eisen- und Kalkablagerungen die Rauigkeit der Rohroberfläche erhöhen. Auch dies führt zwangsläufig zu höheren Druckverlusten in den Leitungen. Sind die Eigenschaften des Wassers kritisch zu beurteilen, ist vor allem mit zunehmendem Anlagenalter auf diese Zusammenhänge zu achten. Die technischen Eigenschaften des Wassers sind jedoch entscheidend für den erfolgreichen Einsatz einer EVA. Welche Konzentrationen von Wasserinhaltsstoffen problematisch werden können bzw. einen störungsfreien Betrieb gewährleisten, zeigt Tabelle 2.

Tabelle 2: Bewertung der Orientierungswerte zur chemischen Tränkewasserqualität (verändert nach BMELV 2007)

Parameter	Einheit	Orientierungswerte für die Eignung von Tränkewasser	mögliche Probleme	Grenzwert TrinkwV
pH Wert		> 5 und < 9	Korrosion	6,5 – 9,5
Härtegrad*	°dH	< 18	Ablagerungen	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	< 3000	evtl. Durchfall bei hohen Werten; Geschmack	2500
Ammonium	mg/l	< 3	Hinweis auf Verunreinigung, kein Zusammenhang mit Technik	0,5
Chlorid	mg/l	< 500	korrosionsfördernd	250
Eisen	mg/l	< 3	Ablagerungen, Biofilmbildung, Geschmack	0,2
Mangan	mg/l	< 4	Ablagerungen, Biofilm möglich	0,05
Calcium	mg/l	500	Kalkablagerungen in Rohren und Ventilen	kein Grenzwert
Oxidierbarkeit**	mg/l	< 50	Hinweis auf Belastung mit oxidierbaren Stoffen	5

*: Wasserhärte = Summe der als Carbonate, Sulfate, Chloride, Phosphate und Nitrate gebundenen Erdalkalien

** : Maß für organische Substanzen im Wasser

Können die oben dargestellten Werte nicht eingehalten werden, ist das Rohwasser vor der Verteilung im Leitungssystem entsprechend aufzubereiten.

4. Tränkebauarten

Nach ihrem Betätigungsprinzip und nach ihrer Bauweise können Tränken für Schweine wie folgt unterteilt werden:




- Tränken, die von den Schweinen betätigt werden müssen (**Aktivtränken**)
Hierzu gehören Zapfentränken, Sprühtränken und Beckentränken
- Tränken, die nicht betätigt werden müssen (**Passivtränken, Trogluter**)
Hierzu gehören Schwimmentiltränken und Trogtränken mit Vakuumventil

4.1 Vom Schwein zu betätigende Tränken (Aktivtränken)

4.1.1 Zapfentränken

Die Zapfentränke ist die einzige Tränke, die von den Schweinen in das Maul genommen und das Wasserventil durch Druck mit dem Gaumen geöffnet wird. Ein Trog erübrigt sich. Entscheidend für verlustarmes Trinken sind Einbauhöhe, Montagewinkel und Durchfluss der Tränke. Tabelle 3 enthält die zu empfehlende Einbauhöhe von Zapfen- und Beckentränken.

Tabelle 3: Einbauhöhe von Becken- und Zapfentränken für Schweine

	Einbauhöhe (mm)		
	Beckentränken	Zapfentränken	
		45° Anstellwinkel zur Wand	90° Anstellwinkel zur Wand
			
Saugferkel	80 - 105	150	100
Absetzferkel	80 - 105		
7 kg		250	200
15 kg		450	350
25 kg		550	450
Mastschweine	250 - 300	650	550
Jungsauen	250 - 300	750	650
Sauen und Eber	350 - 400	900	750

Bei Zapfentränken sollen sich die Schweine beim Trinken strecken und den Kopf anheben. In jedem Fall muss sich die Einbauhöhe nach den kleinsten Tieren richten, da sie sonst nicht trinken können. Abhilfe hierfür schaffen „V-Tränken“, diese sind nach oben gebogen, so dass das Schwein mit gesenktem Kopf trinkt. Eine Höhenanpassung mit dem Wachstum erübrigt sich hier.

Vorteile der Zapfentränke:

- konkurrenzlos preiswert

- verschmutzt nicht
- geringe Trinkverluste bei richtiger Einbauhöhe
- geringer Instandhaltungsaufwand

Nachteile der Zapfentränke:

- bei wachsenden Tieren müssen zwei Tränken vorhanden oder Einzeltränken in der Höhe verstellbar sein
- erhöhte Wasserverluste durch den Spieltrieb der Schweine
- bei „verkantetem“ Zapfen laufen die Tränken ständig

Für Saugferkel, säugende Sauen und Sauen in Einzelhaltung ist die Zapfentränke nicht geeignet. Saugferkel können sie erst mit 7 bis 10 Tagen sicher bedienen, säugende Sauen müssen zu lange trinken. Bei Sauen in Einzelhaltung werden durch Spritzverluste die Liegefläche vernässt und Wasser vergeudet.

4.1.2 Trogsprüher

Das Ventil der Tränke wird durch Betätigung einer Druckplatte oder eines Stößels geöffnet, das Wasser läuft in den Futter- oder Wassertrog und wird daraus aufgenommen. Beim Trogsprüher mit Druckplatte läuft das Wasser durch seitliche Bohrungen in den Trog. Er wird bevorzugt über dem Längstrog bei Mastschweinen und Sauen in Einzelhaltung eingesetzt.

Vorteile des Trogsprühers mit Druckplatte:

- direkt in die Wasserleitung einzubauen
- Trockenfutter wird benetzt
- einfache Montage
- funktionssicher und gute Sauberkeit

Nachteile des Trogsprühers mit Druckplatte:

- Spritzwasserverluste durch den Spieltrieb der Schweine
- Vernässen der Liegefläche möglich

Der **Trogprüher mit Stößel** (Zapfentränke mit Stößel) wird bevorzugt in Breifutterautomaten für die Ferkelaufzucht und Mast senkrecht im Trog, 1 bis 2 cm über dem Trogboden eingesetzt bzw. bei Sauen in Einzelhaltung ebenfalls senkrecht oder auch seitlich im Trog angeordnet. Der Stößel wird mit der Rüsselscheibe betätigt. Das Wasser vermischt sich mit dem Trockenfutter.

Vorteile des Trogprühers mit Stößel:

- einfache Montage
- geringste Spritzverluste
- als Spielzeug uninteressant

Nachteile des Trogprühers mit Stößel:

- Durchfluss ist schwierig zu kontrollieren
- verstopft leicht durch Trockenfutter
- kann zu Hygieneproblemen im Trog führen
- eine zusätzliche Tränke in der Bucht bei Gruppenhaltung erforderlich

Für Saugferkel und säugende Sauen sind diese Tränken aus den gleichen Gründen wie bei Zapfentränken nicht geeignet.

4.1.3 Beckentränken

Bevorzugt kommen Beckentränken bei säugenden Sauen als „Mutter-Kind-Tränke“ und bei Schweinen in Gruppenhaltung zum Einsatz. Die Größe und Form der Beckentränke ist auf das Wachstum bzw. den Handlungsabschnitt abgestimmt. Die Tränkebecken sind täglich zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen.

Vorteile der Beckentränke:

- Saugferkel können ab 1. Lebenstag Wasser aufnehmen
- Funktionssicher
- keine Verletzungsgefahr
- einfach zu kontrollieren

- keine Höhenverstellung notwendig
- geringe Wasserverluste

Nachteile der Beckentränke:

- hohe Anschaffungskosten gegenüber der Zapfentränke
- Verschmutzungsgefahr

4.2 Tränken, die nicht vom Schwein betätigt werden müssen (Passivtränken)

Grundsätzlich steht bei diesen Tränken ständig Wasser im Trog und es läuft bei Entnahme selbständig nach. Die Schweine können verhaltensgerecht trinken. Die Entwicklung von Kipptrögen in Verbindung mit dem Vakuumventil (Trogfluter) ermöglicht deren praktikablen Einsatz.

Der Wasserstand im Trog wird durch ein Vakuumventil konstant gehalten. Das Ventil befindet sich etwa einen Meter über dem Trog, das Fallrohr ragt bis zur gewünschten Wasserhöhe hinein (2 bis 5 cm über der Trogsohle). Bei Wasserentnahme strömt Luft ein und die Membran gibt den Zufluss frei. Das Vakuumventil lässt sich mit allen Trögen kombinieren. In der Gruppenhaltung wird es im Kipptrög oder Rundtrög eingesetzt, bei der Einzelhaltung von gütigen Sauen versorgt ein Ventil eine Trogreihe mit 15-20 Tieren.

Allerdings muss in diesem Fall darauf geachtet werden, dass der Trog exakt waagrecht ist und Futter den Wasserfluss bis zum letzten Platz nicht verhindert. Das ist nach jeder Fütterung zu kontrollieren.

Vorteile des Trogfluters mit Vakuumventil:

- das Ventil befindet sich außerhalb des Tierbereiches
- hohe Funktionssicherheit
- einfache Kontrolle und Reinigung des Troges
- geringe Wasserverluste
- jedes Ventil ist einzeln zu schließen

Nachteile des Systems:

- teurer als Zapfentränken
- Verschleiß der Membran

Abbildung 3 zeigt zusammengefasst die für die einzelnen Haltungsabschnitte geeigneten Tränkebauarten.


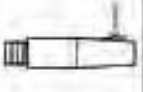
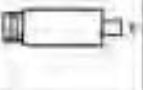

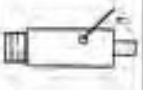


	System		Anwendungsbereich	Vergeudung	Hygiene	sonstige Bemerkungen
	Symbol	Bezeichnung				
Zapfentränken		Trogprühnippel	Zucht- und Mastschweine	keine	sehr gut	gelegentliche Reinigung
		Beißtränke	Zucht- und Mastschweine Ferkel	gering	sehr gut	Reinigung entfällt
		Nippeltränke	Zucht- und Mastschweine Ferkel	erhöht	sehr gut	Reinigung entfällt
		Stoßzapfentränke	Zucht- und Mastschweine Ferkel	erhöht	sehr gut	gelegentliche Reinigung bei Anordnung über dem Trog
		Druckplatten-tränke	Zucht- und Mastschweine	gering bis erhöht	sehr gut	gelegentliche Reinigung bei Anordnung über dem Trog
Becken-tränken		Zungenventil-tränke	Zucht- und Mastschweine Ferkel	gering	weniger befriedigend bei mangelhafter Reinigung	tägliche Reinigung nötig
		Schwimmer-tränke	Zucht- und Mastschweine Ferkel	gering	unbefriedigend bei mangelhafter Reinigung	tägliche Reinigung nötig, Reinigung umständlich

Abbildung 3: Tränkebauarten und deren Eignung für den Einsatz bei Schweinen

5. Technische Anforderungen

An Selbsttränken sind zusammengefasst folgende Anforderungen zu stellen:

- einfache Montage und Anpassungsmöglichkeit an den vorhandenen Wasserdruck,
- Bereitstellung von hygienisch einwandfreiem Wasser in ausreichender Menge,
- einfache Kontrolle und Reinigung,
- sichere Funktion.

5.1 Montage

Die Montage von Wasserleitungen und Tränken sollte einfach möglich sein, so dass sie auch vom Landwirt ohne Schwierigkeiten in Eigenleistung vorgenommen werden kann. Bei einer vorgesehenen Verwendung für wachsende Tiere sollte eine Höhenverstellvorrichtung für die Tränke eingeplant und installiert werden.

5.2 Anpassung an verschiedene Wasserleitungsdrücke

Bei zahlreichen Tränken ist durch das Auswechseln von Düsen im Ventilkörper oder durch entsprechende Einstellung / Regelung des Zulaufsystems eine Anpassung an verschiedene Wasserdrücke notwendig und möglich (Ortsnetz in der Regel 4 bis 6 bar, Hauswasseranlagen oft höher).

Die Erstellung eines Wasserdurchflussprofils von Tränken (Wasserdurchfluss in Abhängigkeit des Leitungsvordruckes), wie es auch im DLG-Test vorgesehen ist, ist demnach eine wichtige Entscheidungshilfe für die korrekte Dimensionierung. Empfehlenswert ist in diesem Zusammenhang der Einsatz eines Druckminderers. Unter der Voraussetzung, dass die Leitungsquerschnitte ausreichend dimensioniert sind, kann so ein gleich bleibender Leitungsdruck für alle Tränken auf Abteil- oder Stallebene erreicht werden.

5.3 Tierverhalten und Tiergesundheit

Selbsttränken sind nur dann sinnvoll, wenn sich die Tiere möglichst schnell (innerhalb eines Tages) und ohne Probleme daran gewöhnen. Dazu zählt auch der minimal notwendige Kraftaufwand für die erfolgreiche Betätigung der Tränke. Dieser muss entsprechend ans Tieralter angepasst sein und sollte auch regelmäßig kontrolliert werden.

Von den Tränken dürfen zudem keine Verletzungsgefahren durch scharfe Kanten o.ä. ausgehen. Um die Liegefläche der Tiere trocken zu halten, sollte die Tränke möglichst über einem Wasserablauf, über/in der Futterschale angebracht werden.

5.4 Hygiene und Reinigung

Bei Beckentränken ist die regelmäßige Reinigung unerlässlich, da Futterreste und andere Verunreinigungen zur Gärung führen können. Auch darf die Betriebssicherheit der Tränke durch die Verschmutzung nicht beeinträchtigt werden. Je nach Tränkeform und -anbringung kann der Reinigungsaufwand teilweise erheblich sein. Vakuumventiltränken mit Kippmechanismus zur vereinfachten Reinigung bieten hier klare Vorteile. Generell haben Tränkebecken mit flacher Form einen gewissen Selbstreinigungseffekt, allerdings sind die Wasserverluste hier auch etwas größer.

Es wird empfohlen, das komplette Wasserleitungssystem regelmäßig auch einer Desinfektion zu unterziehen. Die verwendeten Materialien (v.a. Dichtungen) sollten somit einen ausreichenden Korrosionsschutz aufweisen.

5.5 Haltbarkeit und Verschleiß

Um den Beanspruchungen durch die Tiere stand zu halten, müssen die Tränken schlag- und stoßunempfindlich sein. Als geeignet haben sich Beckentränken aus emailliertem Grauguss mit Messing- oder Edelstahlventilen sowie Zapfenränken und Trogprüher aus Messing oder Edelstahl erwiesen. Dichtungen und Ventile sollten gegenüber den zur Anwendung kommenden Wirkstoffgruppen (Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Medikamente) beständig sein.

5.6 Betriebssicherheit

Die ausreichende Versorgung der Tiere mit Wasser muss auch ohne ständige Überwachung der Tränken sichergestellt sein. Voraussetzung dafür ist eine hohe Betriebssicherheit, die bei DLG-Prüfungen sowohl während einer Prüfstandsdauerbeanspruchung mit 200.000 Betätigungen der Tränke bzw. des Nippels sowie während des praktischen Einsatzes gefordert wird.



Abbildung 4: Beckentränke für Ferkel im DLG-Dauerbelastungstest

Die erneute Aufnahme des Wasserdurchflussprofils nach 200.000 Betätigungen liefert somit bereits nach kurzer Zeit wertvolle Erkenntnisse über die Dauerhaftigkeit der Tränke nach simuliertem Langzeiteinsatz.

Im DLG-Test werden die beschriebenen Merkmale sowie weitere Prüfkriterien, wie z.B. die Frostsicherheit bei Tränken im Außenbereich geprüft und durch eine neutrale Prüfungskommission beurteilt. Die kostenlos unter www.dlg-test.de verfügbaren Testberichte bieten somit in Kombination zu diesem Merkblatt eine wertvolle Hilfestellung für die geeignete Tränketeknik von Schweinen.

Anhang 1: Wartung und Management

1. Kontrollpunkte für Wasserqualität, -mengen und -tränken

Die Wasserversorgung sollte zu bestimmten Zeitpunkten bzw. Gelegenheiten geprüft werden. Dabei ist zu unterscheiden in Kontrollen der Wasserqualität, der Wassermengen sowie der Tränken selbst. Die nachfolgende Checkliste gibt einen Überblick über die wesentlichsten Kontrollpunkte sowie entsprechende Prüfkriterien.

2. Zeitliche Abfolge der Kontrollen

Die Kontrollpunkte sind idealerweise bereits in der Planung zu berücksichtigen und vor der Erstbelegung zu prüfen. Ist der Stall belegt, hat sich hier eine jährlich durchgeführte Kontrolle bewährt.

Ebenfalls mindestens einmal jährlich sollte eine umfassende Untersuchung der Tränkewasserqualität in Auftrag gegeben werden. Wichtig ist dabei, dass Proben zumindest an der Eintrittsstelle in den Stall sowie an 2-3 verschiedenen Stellen im Stall gezogen werden. Dabei sind insbesondere die **Probenahme** und die **sofortige Versendung** der Probe von großer Bedeutung. Bei Wasserproben, insbesondere wenn man Keimbelastungen vermutet, ändern sich die Messwerte mit der Zeitdauer zwischen Probenahme und Analyse, was eine möglichst umgehende Bearbeitung notwendig macht.

Wesentliches Ziel der Untersuchung ist die Feststellung, ob sich im beprobten Leitungssystem nicht erwünschte Stoffe bzw. Krankheitserreger aufhalten. Folgende Vorgehensweise hat sich bei den Probenahmen bewährt:

3. Vorgehensweise

Die Wasserprobe sollte unter **sterilen Bedingungen** erfolgen. Daher sind auch entsprechende **sterile Flaschen** einzusetzen, die in der Regel vom Untersuchungslabor zur Verfügung gestellt werden. Eine unsachgemäße Probenahme kann das Untersuchungsergebnis beeinträchtigen und somit zu falschen Ergebnissen führen. Folgende Vorgehensweise ist zu beachten:

1. Die Entnahmestelle zunächst mehrmals voll öffnen und wieder schließen, um Schmutzpartikel auszuspülen.
2. Danach die Auslassöffnung mit einer offenen Flame gründlich abflammen (dabei auf brennbare Materialien achten).
3. Beim anschließenden Öffnen des Wasserhahns müssen deutliche Zischgeräusche hörbar sein.
4. Das Wasser etwa 2-3 Minuten frei auslaufen lassen.
5. Anschließend die Flasche zu etwa 5/6tel befüllen. Dabei ist Folgendes unbedingt zu beachten:
 - a) den Deckel der Flasche erst unmittelbar vor der Befüllung abschrauben.
 - b) Deckel während der Öffnungszeit immer mit der Innenseite nach unten halten.
 - c) niemals die Deckelinnenseite oder das Flascheninnere mit den Fingern berühren.
 - d) den Deckel schnellstmöglich wieder auf die Flasche schrauben.
6. Die Flasche bitte eindeutig beschriften.

Der anschließende Transport sollte kühl, dunkel und so schnell wie möglich erfolgen.

Zumeist vergehen zwischen der Ausstallung und der Wiederbelegung eines Stalles bzw. Abteiles mehrere Tage. In der Wasserleitung vorhandene Keime und Bakterien können sich in dieser Zeit – im stehenden Wasser – meist sehr gut vermehren, daher ist vor jeder Belegung unbedingt das gesamte Leitungssystem zu spülen.

Desweiteren sollte vor jeder Belegung die Wasserqualität im Hinblick auf pH-Wert, Aussehen, Geruch und Geschmack geprüft werden. Zusätzlich gilt es unbedingt – und zwar ebenfalls vor jeder Belegung – die notwendigen Wassermengen zu prüfen. Hier sollte zumindest stichprobenartig die tatsächlich ausdosierten Mengen gemessen werden. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sollten genutzt werden, um dann jede vorhandene Tränke zumindest „optisch“ auf die Ausdosierung der erforderlichen Mengen pro Zeiteinheit zu prüfen.

4. Checkliste

Betrieb:				
Stall:			Prüfung am:	
Abteil:			Prüfung durch:	
Was ist zu prüfen:		geprüft am:	Ergebnis:	Bemerkung:
1. Wasserqualität				
a) Vollständige LuFa-Untersuchung an mehreren Zapfstellen (1/Jahr)				
b) Vor jeder Belegung Wasserleitung spülen				
c) Vor jeder Belegung prüfen				
- pH-Wert				
- Aussehen				
- Geruch				
- Geschmack				
2. Wassermengen				
Saugferkel:	Menge: 0,7-1,0 l/Tier/Tag bei 0,4-0,5 l/Min.			
Absetzferkel:	Menge: 1,0-3,0 l/Tier/Tag bei 0,5-0,7 l/Min			
Mastschweine (30-50 kg):	Menge: 3,0-6,0 l/Tier/Tag bei 0,6-1,0 l/Min.			
Mastschweine (50-80 kg):	Menge: 5,0-8,5 l/Tier/Tag bei 0,8-1,2 l/Min.			
Mastschweine (80-120 kg):	Menge: 8,5-11,0 l/Tier/Tag bei 1,5-1,8 l/Min.			
Sauen (güst/tragend):	Menge: 8,0-12,0 l/Tier/Tag bei 1,5-1,8 l/Min.			
Sauen (hochtragend):	Menge: 10,5-15,0 l/Tier/Tag bei 1,5-1,8 l/Min.			
Sauen (säugend):	Menge: 15,0+1,5 l/Ferkel/T/T bei 2,5-3,0 l/Min.			
Eber:	Menge: 12,0-15,0 l/Tier/Tag bei 1,0-1,5 l/Min.			
3. Wassertränken				
a) Je eine freie Tränke je Bucht				
b) Bei Gruppen höchstens 12 Tiere pro Tränke				
c) Zusatztränke für säugende Sauen				
d) Funktionsprüfung aller Tränken				
Saugferkel, Höhe von	a) Becken 80-105 mm			
	b) Tränken 90° (100 mm) bzw. 45° (150 mm)			
Absetzferkel, Höhe von	a) Becken 80-105 mm			
	b) Tränken 90° (200 mm) bzw. 45° (250 mm)			
15 kg Ferkel, Höhe von	a) Becken 80-105 mm			
	b) Tränken 90° (350 mm) bzw. 45° (450 mm)			
25 kg Ferkel, Höhe von	a) Becken 80-105 mm			
	b) Tränken 90° (450 mm) bzw. 45° (550 mm)			
Mastschweine, Höhe von	a) Becken 250-300 mm			
	b) Tränken 90° (550 mm) bzw. 45° (650 mm)			
Jungsauen, Höhe von	a) Becken 250-300 mm			
	b) Tränken 90° (650 mm) bzw. 45° (750 mm)			
Sauen/Eber, Höhe von	a) Becken 350-400 mm			
	b) Tränken 90° (750 mm) bzw. 45° (900 mm)			

Anhang 2: Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen

Wesentliche Regelungen, insbesondere zur Art in der das Wasser dem Schwein zur Verfügung gestellt wird, sind in der Nutztierhaltungsverordnung im Teil „Schwein“ geregelt. Auf das Tränkwasser wird unter anderem in § 21, (1) Nr. 2 Bezug genommen. Hier gilt ab sofort, ohne Übergangsfrist, dass jedes Schwein jederzeit Zugang zu Wasser in ausreichender Menge und Qualität haben muss.

Bei Gruppenhaltung sind räumlich getrennt von der Futterstelle zusätzliche Tränken in ausreichender Anzahl anzubringen. Dies ist im Bezug auf die Übergangsregelung §27 (2) Nr. 13, bei Gruppenhaltung erst ab 4.8.2011 verpflichtend.

Allgemein dürfen Schweine abweichend von § 21, (1) Nr. 2 in Haltungseinrichtungen, die vor dem 4. August 2006 bereits genehmigt oder in Benutzung genommen worden sind, noch bis zum 4. August 2011 gehalten werden, wenn jedes Schwein jederzeit Zugang zu Wasser in ausreichender Menge und Qualität hat [§ 27 (2) Nr.13].

Auf die besonderen Anforderungen an das Halten von Absatzferkeln wird in § 23, (2) Nr. 5 eingegangen. Bei einer Verwendung von Selbsttränken ist für jeweils höchstens 12 Absatzferkel eine Tränkestelle anzubringen.

Tränkwasser ist rechtlich in den Futtermittelbegriff eingeordnet, was auch in der Neuordnung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts vom 01.09.2005 dokumentiert wurde. In der Folge wurde in der Verordnung (EG) Nr. 1831/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Januar 2005 ein Regelwerk mit Vorschriften für die Futtermittelhygiene (Futtermittelhygiene-Verordnung) geschaffen, das seit dem 01.01.2006 auch anzuwenden ist.

In dieser Verordnung wurden auch die spezifischen Pflichten für Landwirte bzw. Tierhalter festgeschrieben, die diese bei der Fütterung von zur Lebensmittelgewinnung bestimmten Tieren zu erfüllen haben. Im Anhang III „Gute Fütterungspraxis“ im Abschnitt „Futtermittel und Wasser“ wurden die entsprechenden Bestimmungen dargelegt.

Danach muss Tränkwasser so beschaffen sein, dass es für die betreffenden Tiere „geeignet“ ist. Darüber hinaus müssen „Tränkanlagen ... so konstruiert, gebaut und angebracht werden, dass eine Kontamination ...des Wassers auf ein Mindestmaß begrenzt wird“. Tränksysteme müssen, sofern möglich, regelmäßig gereinigt und instand gehalten werden.

Mit Bezug zur Wasserversorgung von Tieren bzw. davon gewonnenen Lebensmitteln, kann festgestellt werden, dass es sich um betriebseigene Wasserversorgung in der Nutztierhaltung handelt, und dass Überschreitungen von Grenzwerten der Trinkwasserverordnung nicht generell nachteilige Effekte auf das Tier bzw. davon gewonnene Lebensmittel haben und zudem einige Kriterien lediglich aus technischen Gründen festgelegt worden sind. Dennoch sollten die Grundsätze der TrinkwV eingehalten werden. So soll das Tränkwasser sauber, farb-, geruch- und geschmacklos, keimarm und frei von gesundheitsschädlichen Stoffen sein.

(BMVEL, Orientierungsrahmen)

Weitergehende DLG-Literatur zum Thema:

- DLG-Merkblatt 319:
„Frostsichere Wasserversorgung von Schweinen in Außenklimaställen“
www.DLG.org/merkblaetter.html

- DLG-Prüfbericht 4910:
„Neher Schweinetränken“
<http://www.dlg-test.de/pbdocs/4910.pdf>

- DLG-Prüfbericht 5309F:
Wasseraufbereitungsanlage „Agrostel Generator“
<http://www.dlg-test.de/pbdocs/5309F.pdf>

- Trendreport Spitzenbetriebe Schweinemast und Ferkelerzeugung (Band 4):
Gesundheit und Fütterung (DLG-Verlag)