

Schweine aktuell

Trinkwasserqualität beachten

Wasser ist für verschiedene physiologische Vorgänge im Schweinekörper unerlässlich. Es dient unter anderem der Aufrechterhaltung des Zelldruckes, beeinflusst Verdauungs- und Ausscheidungsvorgänge sowie Nährstofftransporte und ist an der Regulierung der Körpertemperatur beteiligt. Jederzeit ausreichende, frei verfügbare Wassermengen in geeigneter Qualität sind Grundvoraussetzung für Gesunderhaltung und Leistung der Schweine.

Laut Basisverordnung (Verordnung (EG) Nr. 178/2002) sind „Futtermittel“ definiert als Stoffe oder Erzeugnisse, auch Zusatzstoffe, verarbeitet, teilweise verarbeitet oder unverarbeitet, die zur oralen Tierfütterung bestimmt sind. Das EG-Recht bindet das Tränkewasser somit in den Futtermittelbegriff ein.

In der Futtermittelhygieneverordnung wird der Landwirt dazu verpflichtet, Maßnahmen zu ergreifen und Verfahren anzuwenden, mit denen das Risiko einer biologischen, chemischen oder physikalischen Kontamination von Futtermitteln, Tieren und tierischen Erzeugnissen so niedrig wie vernünftigerweise vertretbar zu halten ist. Im Anhang III (gute Tierfütterungspraxis) heißt es weiter, das Tränkewasser müsse derart beschaffen sein, dass es für die betreffende Tierart „geeignet“ ist, und dass Maßnahmen zur Bewertung und Minimierung von Risiken zu treffen sind, wenn es begründete Bedenken bezüglich einer Kontamination von Tieren/tierischen Erzeugnissen durch das Wasser gibt. Sowohl bei der Konstruktion, dem Bau sowie der Anbringung von Fütterungs- und Tränkeanlagen muss eine Kontamination des Futtermittels und Wassers auf ein Mindestmaß begrenzt sein. Zudem müssen Tränkeanlagen, falls dies möglich ist, regelmäßig gereinigt und instand gehalten werden.

In der Trinkwasserverordnung werden jene Qualitätsanforderungen geregelt, die für den menschlichen Gebrauch gelten. Allgemein wird davon ausgegangen, dass Trinkwasser, das den Anforderungen der deutschen Trinkwasserverordnung entspricht, als Tränkewasser für Tiere geeignet und unbedenklich ist. Umgekehrt führen Überschreitungen von Inhaltsstoffen nicht zwangs-

läufig dazu, dass das Wasser für Tier/tierische Produkte mit nennenswerten Risiken behaftet ist. Da derzeit keine mit der Trinkwasserverordnung vergleichbaren detaillierten Anforderungen für den Tränkewasserbereich existieren, wird momentan lediglich charakterisiert, was unter „geeignetem Wasser“ zu verstehen ist (BMELV: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz).

Geeignetes Wasser

Die Schmackhaftigkeit des Wassers wird als Voraussetzung für eine ausreichende Wasseraufnahme und

eine adäquate Trockensubstanzaufnahme angesehen. Bezüglich der Verträglichkeit wird vorgesehen, dass Inhaltsstoffe und/oder unerwünschte Stoffe in einer weder für das Tier noch für das von ihm gewonnene Lebensmittel schädlichen beziehungsweise nachteiligen Konzentration vorkommen. Hinsichtlich der Verwendbarkeit sollten weder Nachteile für bauliche Substanzen (beispielsweise Gebäude- und Tränketeknik) noch für die weitere Nutzung des Wassers zur Zubereitung des Futters entstehen (beispielsweise bei Applikation von Arzneimitteln, bestimmten Futtermittelzusatzstoffen et cetera).

Generell wird eine entsprechende sensorische Qualität des Wassers unterstellt, die sich unter anderem anhand von Trübungen und Fremdgerüchen bestimmen lässt.

Ungeeignetes Wasser

Betriebswasser, umgangssprachlich auch Nutz- oder Brauchwasser genannt, ist, da es zuvor einer speziellen Anwendung unterzogen wurde (Kühlwasser, Spülwasser et cetera), klassischerweise nicht zum Trinken vorgesehen. Ähnliches gilt für Prozesswasser, jenes Wasser, das beispielsweise für technische Zwecke verwendet wird und prozessspezifi-

Tabelle: Empfehlungen für Orientierungswerte zur Bewertung der Trinkwasserqualität von eingespeistem und im Verteilersystem befindlichem Tränkewasser im Sinne der Futter- und Lebensmittelsicherheit

Parameter	Einheit	Orientierungswert für die Eignung von Tränkewasser	Bemerkungen (mögliche Störungen)	Grenzwert für Tränkewasser nach Trinkwasserverordnung
pH-Wert ^[5]		> 5, < 9	Korrosionen im Leitungssystem	6,5 - 9,5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	< 3.000	evtl. Durchfälle bei höheren Werten, Schmackhaftigkeit	2.500
lösliche Salze, gesamt	g/l	< 2,5		
Oxidierbarkeit ^[6]	mg/l	< 15	Maß für Belastung mit oxidierbaren Stoffen	5
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	< 3	Hinweis auf Verunreinigung	0,5
Arsen (As)	mg/l	< 0,05	Gesundheitsstörungen, Minderleistung	0,01
Blei (Pb)	mg/l	< 0,1		0,01
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,02		0,005
Kalzium (Ca) ^[7]	mg/l	500	Funktionsstörungen, Kalkablagerungen in Rohren und Ventilen	kein Grenzwert vorhanden
Chlorid (Cl ⁻)	mg/l	< 500 ^[2]		250
Eisen (Fe) ^[7]		< 3	Antagonist zu anderen Spurenelementen, Eisenablagerung in Rohren, Biofilmbildung, Geschmacksbeeinflussung	0,2
Fluor (F)	mg/l	< 1,5	Störungen an Zähnen und Knochen	1,5
Kalium (K)	mg/l	< 500 ^[2]		kein Grenzwert vorhanden
Kupfer (Cu)	mg/l	< 2		2
Mangan (Mn)	mg/l	< 4	Ausfällungen im Verteilersystem, Biofilme möglich	0,05
Natrium (Na)	mg/l	< 500 ^[2]		200
Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	< 200 ^[4]	Risiken für Methämoglobinbildung, Gesamtaufnahme berücksichtigen	50
Nitrit (NO ₂ ⁻)	mg/l	< 30	Risiken für Methämoglobinbildung, Gesamtaufnahme berücksichtigen	0,5
Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,003	allgemeine Störungen	0,001
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	< 500	abführender Effekt	240
Zink (Zn) ^[9]	mg/l	< 5		kein Grenzwert vorhanden

[2] sonstige Tierarten

[4] Kälber und andere Tierarten

[5] pH < 5: sauer und möglicherweise korrosiv wirkend, Zusatz organischer Säuren kann pH-Wert senken.

[6] Maß für organische Substanzen im Wasser (< 5 mg/l für eingespeistes Wasser)

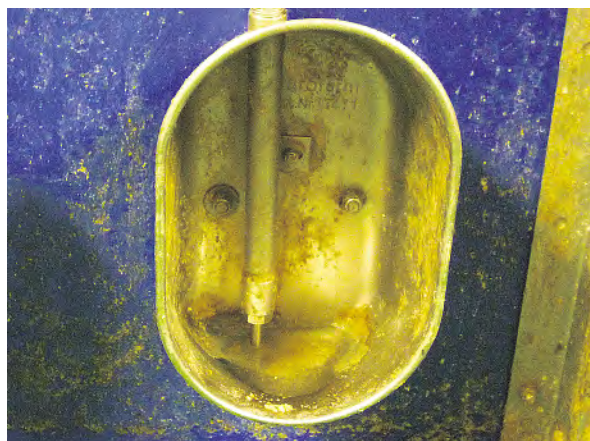
[7] Zusetzen von Leitungen und Nippeltränken

[9] Orientierungswert nur bei Herstellung von Milchaustauscher-Tränke

Quelle (gekürzt): Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz



An einer Tränkebar ist immer die richtige Tränkehöhe möglich. Ein Wasserrundlauf im Tränkesystem wäre noch besser!



Die Tränkwasserqualität von eingespeistem und tatsächlich vom Tier aufgenommenem Wasser kann variieren.

sche Eigenschaften mit sich bringen muss (Kesselspeisewasser, Reinstwasser et cetera). Inwiefern sich bereits genutztes Wasser derart aufbereiten lässt, dass es als Tränkwasser genutzt werden kann, muss im Einzelfall geklärt werden. Die Art der jeweiligen Wasserqualität und Aufbereitungsmethode können hierbei entscheidend sein.

Tränkwasserherkunft

Tränkwasser kann allgemein aus unterschiedlichen Quellen bezogen werden und qualitativ stark variieren. Aus dem kommunalen Trinkwassernetz bezogen, unterliegt es

den strengen Anforderungen der Trinkwasserverordnung und kann als sicher eingestuft werden.

In Regionen, in denen kein Anschluss zum öffentlichen Netz besteht, beispielsweise in ländlichen Außenbereichen, wird oftmals auf betriebseigene Quellen wie Bohrlöcher, Brunnen oder Wasserfässer zurückgegriffen (vielfach Grundwassernutzung). Die Sicherheit von Tränkwasser aus betriebseigenen Quellen wird mitunter durch die jeweiligen Gegebenheiten bestimmt, insbesondere davon, welche Eigenschaften (Oberflächen-)Wasser mit sich bringt, das in das Grundwasser einfließt. Es ist grundsätzlich mög-

lich, dass Wasser durch Bakterien, Viren und Parasiten, aber auch durch Pilze, Algen, Exkremente, Abwässer et cetera in seiner Sicherheit herabgesetzt ist.

Die Verwendung von Regenwasser ist ebenfalls nicht zwangsläufig risikoarm, wenn man bedenkt, dass sich im Regenwasser luftgetragene Emissionen befinden können, Wasser über Außendachflächen abläuft und oftmals lange im System steht.

Tränkwasserbeprobung

Sowohl Wasserherkunft als auch -gewinnung und -aufbewahrung wirken sich auf die Wasserqualität

aus. Die DLG empfiehlt, jährliche Untersuchungen des Tränkwassers vorzunehmen und dabei Hinweise der jeweiligen Untersuchungslabore zur Probenentnahme und zum Transport einzuhalten (beispielsweise kühl, dunkel und schnell).

Bei der Beprobung ist darauf zu achten, dass die Probenahme an einer geeigneten Stelle erfolgt und keine Probenverunreinigung von außen stattfindet (durch schmutzige Sammelgefäße et cetera). Für die Aussagekraft der Tränkwasserreinigung kann es entscheidend sein, ob das in das Versorgungssystem eingespeiste oder das an der Tränke ankommende Wasser untersucht wird,

denn die Qualität von Einlass- und Auslasswasser muss nicht gleich sein. Das BMELV empfiehlt, die Eignung des Tränkwassers auf Ebene des eingespeisten beziehungsweise im System befindlichen Wassers zu überprüfen (insbesondere im Hinblick auf Keimgehalte und chemische Qualität). Grundlegende Hinweise zum regionalen Gewässerzustand lassen sich bei Umweltbehörden, Gesundheitsämtern oder Ländereinigungsvereinigungen erfragen.

Probenentnahme

Die Probenentnahme muss immer sauber erfolgen, wobei sich der Probenort nach der jeweiligen Fragestellung richtet. Möchte man Aussagen über die Qualität von Brunnenwasser treffen, so muss das Wasser direkt an der Pumpe entnommen werden, will man hingegen spätere Verschmutzungen in Leitungen oder im Stall nachweisen, so ist eine Wasserentnahme an der jeweiligen Tränkestelle ratsam. Für die korrekte Probenentnahme ist eine saubere Flasche aus Glas (0,7 oder 1 l) erforderlich. Sowohl Flasche, als auch Deckel sollten in einem Topf mit kaltem Wasser bis zum Kochen erhitzt und mindestens 15 min ausgekocht werden. Der Wasserhahn oder Entnahmestutzen am Brunnen sollte sterilisiert werden, was entweder per Abflammen (bei Metall) oder Abwischen mit Alkohol (mindestens 70%ig möglich ist. Soll Wasser an einer Tränke genommen werden, muss diese zuvor gründlich abgespült werden. Um die Leitungen freizuspülen, muss das Wasser 10 min laufen.

Zur Überprüfung der Wasserqualität in Leitungen wird das Wasser nicht abgelassen. Um Probenverunreinigungen durch Umgebungskörner zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass nicht in die Flaschenöffnung geatmet wird und diese zudem nicht angefasst wird. Abschließend muss die Flasche umgehend, möglichst kühl und dunkel ins Labor geschickt werden (Empfehlungen der Agrolab-Laborgruppe).

Probenergebnisse

Tränkwasser lässt sich anhand von verschiedenen Parametern charakterisieren, hierzu zählen unter anderem pH-Wert, Leitfähigkeit, Salzgehalt, Wasserhärte, Nitrit- und Nitratgehalt sowie anorganische und organische Inhaltsstoffe. Die folgenden Beispiele sollen zeigen, welche Bedeutung ihnen zugesprochen werden kann:



Durch die Vielzahl der angebotenen Tränkesysteme kann der Landwirt Tränke-techniken auswählen, die den Bedürfnissen seiner Schweine gerecht werden, auch Kombinationen von unterschiedlichen Techniken sind möglich.

Fotos (2): Christian Meyer

- pH-Wert-Abweichungen können zu Beeinflussungen des Tieres führen, die Wirksamkeit von Chlorierungen und die Löslichkeit von Arzneimitteln verändern sowie Korrosionen im Leitungssystem verursachen.

- Die Wasserhärte wird im Wesentlichen durch Kalzium- und Magnesiumionen bestimmt. Hohe Gehalte an Carbonatverbindungen führen oftmals zu Verkalkungen im Tränkesystem, die sich negativ auf dessen Querschnitt und Transporteffizienz auswirken. Des Weiteren können durch korrosive Prozesse unerwünschte Stoffe wie Blei und Zink mobilisiert werden.

- Eisen kann mit anderen Spurenelementen in Wechselwirkung gehen, sich in Rohren ablagern, Biofilme begünstigen und zu geschmacklichen Veränderungen des Wassers führen.

Neben physikalischen und chemischen Faktoren können auch biologische

Faktoren zur Beurteilung der Wasserqualität erhoben werden. Grundsätzlich sollte das eingespeiste Tränkwasser nach Möglichkeit Trinkwasserqualität nach Trinkwasserverordnung haben, frei von Salmonella, Campylobacter (in 100 ml) und E.coli (in 100 ml) sein und eine aerobe Gesamtkeimzahl von 1.000 KBE (koloniebildende Einheit)/ml bei 37 °C und 10.000 KBE/ml bei 20 °C nicht überschreiten (Kamphues et al., 2007).

Die Wasserqualität kann sich durch Leitungen, Pumpen, Filter, Aufbereitungsmaßnahmen et cetera sowie durch verlängerte Standzeiten im System verändern. Es wird davon ausgegangen, dass der Keimgehalt im Wasser mit zunehmender Entfernung vom Einlass ansteigt, und zwar insbesondere dann, wenn am Leitungsende wenig Wasser abgenommen wird. Die Art der Tränke-technik (Nippel, Zapfen, Becken) und deren Anbringung (Ort, Winkelung, Höhe) sind ebenfalls nicht zu vernachlässigen.



Tränken müssen täglich in Augenschein genommen werden da sie schnell verschmutzen können.

Fotos (2): Christine Pollmann

Allgemein sind Kontaminationen mit Stallstäuben, Futterresten, Keimen sowie über Wasser übertragbare Krankheitserreger möglich. Regelmäßige Kontrollen, Wartungen und Reinigungen des Tränkesystems helfen, den Hygienestatus aufrechtzuerhalten.

Tränkwasserbehandlung

Tränkwasserbehandlungen lassen sich mit unterschiedlichen Zielsetzungen durchführen, je nachdem, ob einzelne Inhaltsstoffe, bestimmte Krankheitserreger oder Biofilme reduziert werden sollen. Für die Wasseraufbereitung stehen sowohl physikalische als auch chemische Verfahren zur Verfügung, die sich unter Umständen kombinieren lassen (beispielsweise Filtration in Kombination mit UV-Bestrahlung).

Generell gilt, dass Zusätze, die der Wasserbehandlung dienen, aktuell für den jeweiligen Zweck zugelassen sein müssen (zum Beispiel im Sinne der Trinkwasserverordnung, der Verordnung über Zusatzstoffe zur Verwendung in der Tierernährung und/oder der Biozidverordnung). Das jeweilige Desinfektionsverfahren muss ebenfalls zulässig sein. Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß Trinkwasserverordnung werden in einer im Internet frei verfügbaren Liste des Umweltbundesamtes geführt. Laut Umweltbundesamt sind beispielsweise UV-Desinfektionsgeräte (Wellenlänge 240 bis 290 nm) zulässig, für die der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfachwerkes e. V. eine Desinfektionswirksamkeit von mindestens 400 Joule/m², bezogen auf 254 nm, erfolgreich nachgewiesen hat.

FAZIT

Die Wasserqualität kann je nach Herkunft, Gewinnung, Aufbereitung und Sammlung variieren. Vielfach tritt eine Verschlechterung der Qualität jedoch erst dann auf, wenn sich das Wasser bereits im Leitungssystem befindet. Regelmäßige Kontrollen, Wartungen sowie Reinigungen von Bestandteilen des Wasserversorgungsnetzes können die Wasserqualität daher maßgeblich positiv beeinflussen.

Christine Pollmann
Landwirtschaftskammer
Tel: 0 43 81-90 09-26
cpollmann@lksh.de