



## Beim Tränkwasser auch Qualität regelmäßig überprüfen!

**Dr. A. Heinze, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena**

Unter den zahlreichen Einflussfaktoren auf die Gesundheit und Leistungsfähigkeit unserer Schweinebestände nimmt das Tränkwasser einen hohen Stellenwert ein. Wichtige Faktoren für eine ausreichende Wasseraufnahme sind die Einbauhöhe, die Durchflussrate und die Sauberkeit. Weniger Aufmerksamkeit wird demgegenüber meist der Wasserqualität geschenkt, obwohl sie ebenfalls die Wasseraufnahme und die Tiergesundheit entscheidend beeinflussen kann. Dies ist um so wichtiger, da die Mehrzahl der Landwirte sich aus Kostengründen für eine eigene Wasserversorgung entschieden hat. Aber auch bei der Einspeisung von Trinkwasser können noch Qualitätsmängel auftreten. Dementsprechend sollte der Einflussfaktor Wasser nicht allein über den Verbrauch, sondern auch hinsichtlich seiner Qualität kontrolliert und bewertet werden. Nachfolgend werden dazu aus mehrjährigen Untersuchungen in Thüringen Schwerpunkte dargestellt.

Die Qualität des Tränkwassers lässt sich in zwei Komplexe und zwar die mikrobiologischen und die chemisch-physikalischen Eigenschaften unterteilen. Die Bewertungsparameter entsprechen dabei meist denen des Trinkwassers. Im Unterschied zu den verfügbaren Grenzwerten für das Trinkwasser gemäß Trinkwasserverordnung existieren für das Tränkwasser Richtwerte mit empfehlenden Charakter. Sie lassen sich nach verschiedenen Belastungsstufen differenzieren, sind für die verschiedenen Nutztierarten meist einheitlich und liegen in ihren Schwellenwerten zur Unbrauchbarkeit meist über den Grenzwerten des Trinkwassers.

In der Tabelle 1 werden nach den Bewertungsgruppen differenziert, die wichtigsten mikrobiologischen Parameter dargestellt. Zugleich sind die Ergebnisse von Analysen aus 36 Thüringer Schweinebeständen mit eigener Wasserversorgung ausgewiesen. Diese beruht fast ausschließlich aus der Versorgung über Tiefbrunnen, währenddessen die Nutzung von Oberflächenwasser die Ausnahme darstellt.

**Tabelle 1:** Zielwerte und Analyseergebnisse der mikrobiologischen Tränkwasserparameter

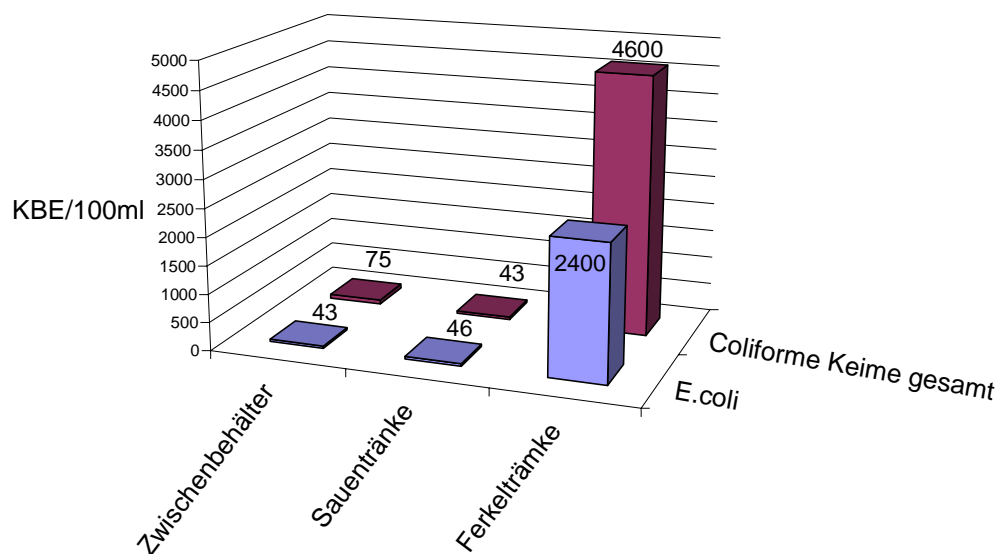
Parameter	Kategorie	Maßeinheit	unbedenklich	erhöht	bedenklich	unbrauchbar
Escherichia coli	Zielwert	n/100 ml	0	< 10	< 100	> 100
	Ist-Stand	% Proben	75	21	0	4
coliforme Keime	Zielwert	n/100 ml	< 10	<100	< 1 000	> 1 000
	Ist-Stand	% Proben	62	15	19	4
Koloniezahl 20°C	Zielwert	n/ ml	< 1000	< 2 000	< 10 000	>10 000
	Ist-Stand	% Proben	92	4	4	0
Koloniezahl 36°C	Zielwert	n/ml	< 100	< 1 000	< 10 000	> 10 000
	Ist-Stand	% Proben	96	0	4	0

Mit der Untersuchung auf E.coli wird der wichtigste Fäkalindikator analysiert. Verschiedene Stämme können Krankheiten, wie Infektionen des Darm-, Urogenital- oder des Reproduktionstraktes hervorrufen. Die coliformen Keime verkörpern die E. coli-ähnlichen Bakterien, wie die Gattungen Escherichia, Citrobakter bzw. Enterobacter. Sie sind leicht zu analysieren, ubiquitär und deshalb erst in höheren Keimzahlen als kritisch anzusehen. Ergänzt wird üblicherweise die Mikrobiologie durch die Untersuchungen auf die Koloniezahl. Bei 20° C dient sie als Maßstab der Keimbesiedlung für Stalltemperaturen und bei 36° C für die Bewertung im Körpertemperaturbereich. Die bei den hohen Temperaturen anzutreffenden mesophilen Keime sind Ausdruck von fäkaler oder sonstiger Verunreinigung. Hohe Kontaminationsraten lassen auch pathogenen Bakterien oder Viren erwarten.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen günstige wasserhygienische Voraussetzungen mit lediglich Einzelproben in der Kategorie unbrauchbar. Jedoch macht die Einstufung jeder fünften Probe beim Merkmal coliforme Keime mit dem Status bedenklich Folgeanalysen in kürzeren Abständen erforderlich, um Verschlechterungen rechtzeitig zu erkennen.

Welchen Einfluss speziell für die Bewertung der hygienischen Qualität die Wahl des Probenahmeortes haben kann, soll am Beispiel eines Betriebsbefundes mit der Abbildung verdeutlicht werden.

**Mikrobiologische Belastung in Abhängigkeit vom Ort der Probenahme**



Die Wasserproben wurden in einer Sauenanlage im Spätsommer 2003 gleichzeitig an drei verschiedenen Punkten des Tränkwassersystems entnommen. Dabei waren die Befunde der Proben aus dem Zwischenbehälter und aus der Sauennippeltränke in der Abferkelbucht identisch und wiesen mit dem Status bedenklich bzw. erhöht eine mäßige Keimbelastung auf. In der gleichen Abferkelbucht, aber aus der Ferkeltränke beprobt, traten demgegenüber in beiden Parametern sehr kritische Werte auf, die zur Einstufung in die Kategorie unbrauchbar führten und als eine Ursache für die im gleichen Zeitraum aufgetretenen Ferkel-durchfälle anzusehen sind. Auslöser für diese dramatische Verschlechterung der Wasser-qualität war ein in diesem nur kurzen Leitungsabschnitt zwischen Sauen- und Ferkeltränke vorhandener Biofilm, der das stehende bzw. mit zunehmenden Alter der Ferkel nur gering abfließende Wasser derart belastete.

Einzelne durchgeführte Untersuchungen in Beständen mit Trinkwasseranschluss verweisen ebenfalls auf die Notwendigkeit von Wasserqualitätsuntersuchungen, da auch hier deutliche Hygienemängel auftraten, die in Verbindung mit Ablagerungen in Zwischenbe-hältern, Rohrleitungen oder Filtern stehen.

Zusätzlich zur Mikrobiologie sind die chemisch-physikalischen Eigenschaften eine weitere Risikoquelle für die Wassertauglichkeit. Sie können Auswirkungen nicht nur auf das Tier selbst, sondern auch auf einige Merkmale für die technische Verwendung des Wassers ha-ben. Deshalb sollte ihre Bestimmung generell vor einer Erstnutzung von Brunnen- oder Oberflächenwasser erfolgen, um die Eignung bzw. die Risikobereiche zu erfassen. Regel-mäßige Folgeuntersuchungen sind besonders beim Nitrat-, Nitrit- und Ammoniumstatus wichtig. Mit der Tabelle 2 werden die wichtigsten Parameter mit ihren Zielwerten und am Beispiel des Thüringer Untersuchungsmaterials einige regionale Schwerpunkte dargestellt.

**Tabelle 2:** Analyseergebnisse zu tiergesundheitlichen und technischen Normen für die Wasserqualität

Kriterium	Einheit	Einfluss auf Schwein		Einfluss auf Technik problema-tisch	Anteil der analysierten Proben in %	
		Zielwert	ungeeignet		ungeeignet für Tier	problema-tisch für Technik
ph-Wert		> 6,5	< 4/> 9	< 4	0	0
Nitrat	mg/l	< 50	> 200	-	0	entfällt
Nitrit	mg/l	< 0,1	> 1	-	0	entfällt
Ammonium	mg/l	< 0,5	> 3	> 2	0	0
Gesamt Eisen	mg/l	< 0,2	> 5	> 3	0	0
elektr. Leitfähig-keit	µS/cm	< 500	> 3 000	-	11	entfällt
Sulfat	mg/l	< 100	> 250	-	79*	entfällt
Oxydierbarkeit	mg/l	< 15	> 100	> 100	0	0
Härtegrad	°dH	< 15	> 25	> 20	69	90

\* Umfang von 14 untersuchten Proben

Die Untersuchungsergebnisse verdeutlichen eine sehr günstige Situation bei Nitrat, Nitrit und Ammonium, wobei alle beprobten Herkünfte für die Tränkwassernutzung geeignet sind. Von diesen Parametern ist besonderes Augenmerk auf das Nitrit zu legen, da Werte über 1mg/l zur Methämoglobinbildung führen und den Sauerstofftransport im Blut redu-zieren. Demgegenüber kann das Schwein mäßige Nitratwerte unbeschadet verkraften und erst bei mikrobieller Umsetzung in Nitrit kann es zu den bereits angeführten Schädigungen kommen. Ausgehend von den geologischen Bedingungen ist in Thüringen kaum mit prob-

lematischen Eisenwerten zu rechnen, währenddessen der über die elektrische Leitfähigkeit bestimmte Gesamtsalzgehalt bei rund zehn Prozent der Proben den Schwellenwert übertrifft und die Wasserqualität erheblich mindert. Weiterführende Analysen gaben Aufschluss, dass der Schwerpunkt auf überhöhten Sulfatgehalten liegt, die neben einer nicht infektiös bedingten dünneren Kotkonsistenz auch zu verminderten Zunahmen führen können. Noch kritischer ist die in mehreren Regionen Thüringens anzutreffende extreme Wasserhärte. Sie übertrifft bei einzelnen Proben das Vierfache des Richtwertes und liegt damit um 100° deutsche Härte. Hartes Wasser ist normalerweise nicht problematisch für das Schwein, kann jedoch durch die überhöhten Kalzium- und Magnesiumgehalte zu Inbalancen in der Kalzium-Phosphorverwertung und damit der Skelettmineralisierung führen. Dies ist besonders bei hohen Magnesiumgehalten der Fall. Die sehr hohen Kalziumwerte verschlechtern außerdem die Verfügbarkeit von Vitaminen und Spurenelementen sowie dem Wasser zugesetzten Arzneimitteln. Hartes Wasser bereitet aber auch durch seine Ablagerungen in den Leitungen und Ventilen große Probleme. Verringerte Durchflussraten und Verunreinigungen durch Erreger sind die Folge.

Bei der Wahl der Gegenmaßnahmen ist stets das Aufwand- Nutzen- Verhältnis mit in Betracht zu ziehen. Technische Aufbereitungsanlagen insbesondere zur Entsalzung erweisen sich meist als zu teuer gegenüber dem Umstieg auf das öffentliche Netz. Demgegenüber ist die Wirtschaftlichkeit von Enthärtungsanlagen am Einzelfall zu prüfen. Die Wasserhärte lässt sich außerdem in bestimmten Grenzen auch durch den Einsatz von Zitronensäure reduzieren. Obwohl diese gleichzeitig desinfizierend wirkt, sollte in regelmäßigen Abständen eine Wasserdesinfektion mit einer Lauge zwischengeschaltet werden, um auch die säureresistenten Keime abzutöten. Außerdem sind spezielle am Markt verfügbare Desinfektionsmittel für das Leitungssystem, insbesondere Sauerstoffabspalter oder Säuregemische, gut geeignet. Sie wirken mit einer desinfizierenden und reinigenden Komponente komplex und sollten damit einer Chlorbehandlung vorgezogen werden, die nur kurzzeitig die Keime abtötet. Beim Säureeinsatz ist in Verbindung mit einer Tränkwassermedizinierung zu beachten, dass bei bestimmten Antibiotika ein Wirkungsverlust eintritt. Der Arzneimittelzusatz bewirkt meist auch durch Ausfallreaktionen oder durch die Trägersubstanzen eine Schmierfilmbildung, die einen günstigen Nährboden für Erreger darstellt und die Ventile verstopfen kann. Deshalb ist ein anschließendes Durchspülen und Desinfizieren immer vorteilhaft. Auch die hohe Härtegrade machen eine planmäßige Kontrolle der Tränkventile auf Durchflussrate erforderlich. Das Problem der zugesetzten Filter lässt sich dabei durch den Einbau eines vorgeschalteten Zentralfilters und die Herausnahme der feinen Siebe an den Tränknippeln günstig lösen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei der Tränkwasserversorgung unserer Tierbestände, unabhängig von der Bezugsquelle, in regelmäßigen Abständen auch Untersuchungen zur hygienischen Qualität erfolgen sollten. Ergänzend dazu ist es ratsam, bei eigener Wasserversorgung Kenntnisse zu den chemisch-physikalischen Eigenschaften zu haben, um Schwerpunkte rechtzeitig zu erkennen und einzugrenzen. Für eine Bewertung stehen auf das Tränkwasser bezogene Richtwerte zur Verfügung, die eine entsprechende Risikodifferenzierung ermöglichen.