

# Hygienische Qualität von Tränkwasser

## Orientierungsrahmen zur futtermittelrechtlichen Beurteilung

Die Rechtsgrundlagen in Bezug auf Tränkwasser werden dargestellt, Maßstäbe für die Bestimmung der **Qualität** besprochen, Tipps zur Probenahme gegeben und Orientierungswerte für bestimmte Parameter empfohlen.

### 1. Einleitung

Neben der Versorgung mit Energie und essentiellen Nährstoffen ist das Bereitstellen ausreichender Wassermengen (zwei bis fünf Liter je Kilogramm Trockensubstanzaufnahme in Abhängigkeit von Tierart, Nutzungsrichtung, Leistungshöhe, Fütterung, Witterung und andere Faktoren) in geeigneter Qualität eine entscheidende Voraussetzung für Gesundheit und Leistung der Nutztiere. Dafür trägt der Tierhalter die alleinige Verantwortung. Wasser kann somit als der bedeutendste Nährstoff oder das wichtigste Futtermittel angesehen werden.

Wasser ist unter anderem entscheidend für die Aufrechterhaltung des Zell-Innendruckes (Zellturgor), die Verdauungsprozesse, den Nährstofftransport, die Harnzusammensetzung (Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen) und die Thermoregulation der Tiere. Folgen ungenügender Wasserbereitstellung sind beispielsweise verminderte Futteraufnahme und daraus resultierend geringere Leistungen, erhöhte Krankheitsanfälligkeit oder Inaktivität der Tiere. Auch ein Übertragen unerwünschter Stoffe aus dem Tränkwasser in Lebensmittel tierischer Herkunft ist möglich.

**Ziel** dieses Orientierungsrahmens zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser ist es, die wesentlichen Anforderungen an die hygienische Qualität von Tränkwasser zusammenzustellen und zu beschreiben. Damit kann der Tierhalter zuverlässiger seinen Pflichten in Bezug auf die Futtermittelhygiene nachkommen. Der Orientierungsrahmen wurde im Auftrag des früheren BMELV von R. Böhm, G. Flachowsky, J. Kamphues, M. Lahrssen-Wiederholt, U. Meyer und H. Schenkel ausgearbeitet und mit den Futtermittelüberwachungsbehörden der Länder sowie den betroffenen landwirtschaftlichen Organisationen und Wirtschaftsverbänden abgestimmt. Details können in der Veröffentlichung "Empfehlungen zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser" (Kamphues et al. 2007) nachgelesen werden.

### 2. Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 28. Januar 2002 (sogenannte Basisverordnung) legt die Rahmenbedingungen zur Gewährleistung der Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit fest. Futtermittel werden in der Basisverordnung als Stoffe oder Erzeugnisse, auch Zusatzstoffe, verarbeitet, teilweise verarbeitet oder unverarbeitet, die zur Tierfütterung bestimmt sind, definiert. Damit ist Tränkwasser EG-rechtlich in den Futtermittelbegriff eingebunden.

In der Futtermittelhygiene-Verordnung werden unter anderem spezifische Pflichten für Landwirte und Tierhalter festgeschrieben, die diese bei der Fütterung von zur Lebensmittelgewinnung bestimmten Tieren zu erfüllen haben.

Die entsprechenden Bestimmungen finden sich im Anhang III "Gute Fütterungspraxis" im Abschnitt "Futtermittel und Wasser" der Futtermittelhygiene-Verordnung. 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.*

Die Autoren halten es nicht für angemessen, die in der Trinkwasserverordnung (TWVO über die Qualität von Wasser für den menschlichen Verbrauch vom 21. Mai 2001) formulierten Anforderungen auf Tränkwasser zu übertragen. Begründet wird das unter anderem mit der Bedeutung der betriebseigenen Wasserversorgung in der Nutztierhaltung und der Feststellung, dass Überschreitungen von Grenzwerten der Trinkwasserverordnung nicht generell nachteilige Effekte auf das Tier und davon gewonnene Lebensmittel haben und zudem einige Kriterien lediglich aus technischen Gründen festgelegt worden sind.

### 3. Tränkwasserqualität

Während Trinkwasser für den Menschen den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entsprechen muss, gibt es für das Tränkwasser gegenwärtig keine vergleichbaren detaillierten rechtlichen Anforderungen. Der Gesetzgeber beschränkt sich in den Rechtsvorschriften (wie Basisverordnung, Futtermittelhygiene-Verordnung, Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch) auf allgemein formulierte Sicherheitsanforderungen. Die in der Futtermittelhygiene-Verordnung (Anhang III) geforderte Geeignetheit des Tränkwassers könnte durch die Anforderungen in Tabelle 1 charakterisiert werden.

**Tabelle 1: Charakterisierung eines für die Versorgung von Lebensmittel liefernden Tieren "geeigneten" Wassers (= Tränkwasser)**

Anforderungen <sup>1)</sup>	Erläuterung / Bedeutung
Schmackhaftigkeit	Voraussetzung für eine ausreichende Wasseraufnahme (= Voraussetzung für adäquate Trockensubstanz-Aufnahme)
Verträglichkeit	Inhaltsstoffe und/oder unerwünschte Stoffe nur in einer für die Tiere bzw. die von ihnen gewonnenen Lebensmittel nicht schädlichen bzw. nachteiligen Konzentration
Verwendbarkeit	Keine nachteiligen Effekte auf die bauliche Substanz (z.B. Gebäude- und Tränke-technik, z. B. Verstopfungsgefahr im Tränksystem durch hohe Calcium- oder Eisen-Gehalte) sowie bei Nutzung <sup>2)</sup> des Wassers zur Zubereitung des Futters
<sup>1)</sup> implizieren allgemein auch eine entsprechende sensorische Qualität (z. B. Trübung, Fremdgeruch) <sup>2)</sup> z. B. auch bei Applikation von Arzneimitteln, bestimmten Futtermittelzusatzstoffen etc.	

### 3.1. Biologische Qualität

In der Literatur gibt es unterschiedliche Empfehlungen für Parameter bezüglich der biologischen Qualität von Tränkwasser. In das System eingespeistes Wasser sollte frei sein von Salmonella und Campylobacter (in 100 ml) sowie möglichst weitgehend frei von E. coli (in 100 ml); die aerobe Gesamtkeimzahl sollte 1.000 KBE/ml bei 37°C und 10.000 KBE/ml bei 20°C nicht überschreiten. Werden wiederholt Keime in dieser Dichte nachgewiesen, so ist von einer höheren Belastung des Systems oder des eingespeistes Wassers auszugehen. Wenn diese Parameter nicht eingehalten werden, sollte der Tierhalter die Ursachen (z.B. Stallstaub, Futterreste, Ausscheidungen der Tiere oder Eindringen von Abwasser) ermitteln und geeignete bauliche, technische oder auch organisatorische Maßnahmen treffen, um die biologische Tränkwasserqualität auf einen entsprechenden Standard zu bringen.

### 3.2. Chemische und physiko-chemische Qualität

Zur Bewertung der chemischen und physiko-chemischen Tränkwasserqualität können verschiedene Parameter herangezogen werden, wie der pH-Wert, die Leitfähigkeit, der Salzgehalt sowie die Konzentration an anorganischen und organischen Inhaltsstoffen.

In den Tabellen 2 und 3 werden unter Berücksichtigung von Lebens- und Futtermittelsicherheit sowie der Angaben anderer Autoren Empfehlungen für Orientierungswerte zur Bewertung der physiko-chemischen und chemischen Tränkwasserqualität gegeben.

## 4. Allgemeine Hinweise zur Probenahme

Bevor eine Probe entnommen wird, sollte klar sein, zu welchem Zweck das gemacht wird. Denn der Probenahmeort und die Untersuchungsparameter sollen danach gerichtet sein. Die Entnahmestelle ist nach dem Untersuchungsziel auszuwählen. Routineproben sollten möglichst am Einspeisungsort entnommen werden. Bei der Überprüfung von Auffälligkeiten oder zum Zweck der Aufklärung von Tiererkrankungen sollte auch eine Probe an der Tränke entnommen werden. Einzelheiten zur Probenahme sollten mit dem Untersuchungslabor abgestimmt werden.

## 5. Empfehlungen

Das Bereitstellen ausreichender Mengen Wasser in geeigneter Qualität ist eine entscheidende Voraussetzung für die Gesundheit und Leistung der Tiere sowie für die Vermeidung eines etwaigen Übertrags von Organismen und/oder Stoffen in die Lebensmittelkette. Folgendes wird empfohlen:

- ✓ Tränkwasser sollte für die Tiere ständig verfügbar sein.
- ✓ Der Wasserbedarf je Kilogramm Trockensubstanzaufnahme variiert bei den verschiedenen Tierarten und -kategorien in Abhängigkeit von unterschiedlichen Einflussfaktoren (wie etwa Temperatur) zwischen 2 und 5 l.

- ✓ Nach Anhang III der Futtermittelhygiene-Verordnung muss Tränkwasser so beschaffen sein, dass es für die betreffenden Tiere "geeignet" ist. Kriterien für die Eignung des Tränkwassers sind Schmackhaftigkeit, Verträglichkeit und Verwendbarkeit (anorganische und organische Inhaltsstoffe und Kontaminanten).
- ✓ Die Eignung des Tränkwassers sollte vorrangig auf der Ebene des eingespeisten bzw. im System befindlichen Wassers überprüft werden, insbesondere im Hinblick auf Keimgehalte und chemische Qualität.
- ✓ Tränkwasser sollte auch noch zum Zeitpunkt der eigentlichen Aufnahme durch die Tiere eine geeignete Qualität aufweisen, dies ist unter Umständen durch entsprechende Konstruktion, Anbringung, regelmäßige Reinigung und Wartung der Tränkeeinrichtungen zu sichern.
- ✓ Bei der Versorgung von Lebensmittel liefernden Tieren mit Tränkwasser, das nicht aus dem öffentlichen Netz stammt, wird eine regelmäßige Überprüfung der Tränkwasserqualität angeraten. Erste Hinweise zum Gewässerzustand der Region können bei Einrichtungen wie Umweltbehörden, Gesundheitsämter, Länderarbeitsgemeinschaften (wie Gewässergütekarte) erfragt werden.
- ✓ Bei der Untersuchung und Beurteilung der Tränkwasserqualität sind unter Umständen weitere rechtliche Rahmenbedingungen zu beachten, wie etwa die Zoonose-Richtlinie bei Nachweis bestimmter Erreger oder die futtermittelrechtlichen Vorschriften über unerwünschte Stoffe (siehe Anlage 5 der Futtermittelverordnung).
- ✓ Erfolgt eine Behandlung des Tränkwassers mit einem physikalischen Verfahren oder einem Zusatz von Organismen oder Stoffen, so sind nur zugelassene Verfahren oder Produkte zu verwenden (für Trinkwasser zugelassene Stoffe oder als Futtermittel-Zusatzstoffe oder Biozide zugelassene Stoffe). Die jeweiligen Anwendungsbedingungen und Verwendungsbeschränkungen sind zu beachten.

**Tabelle 2: Empfehlungen für Orientierungswerte zur Bewertung der physikochemischen Tränkwasserqualität (eingespeistes und im Verteilersystem befindliches Tränkwasser) im Sinne der Futter- und Lebensmittelsicherheit**

Parameter	Einheit	Orientierungswert für die Eignung von Tränkwasser	Bemerkungen (mögliche Störungen)	Grenzwert für Trinkwasser nach Trinkwasserverordnung
pH-Wert <sup>5)</sup>		> 5, < 9	Korrosionen im Leitungssystem	6,5 - 9,5
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	< 3000	evtl. Durchfälle bei höheren Werten, Schmackhaftigkeit	2500
Lösliche Salze, gesamt	(g/l)	< 2,5		
Oxidierbarkeit <sup>6)</sup>	(mg/l)	< 15	Maß für Belastung mit oxidierbaren Stoffen	5

**Tabelle 3: Empfehlungen für Orientierungswerte in mg/l zur Bewertung der chemischen Tränkwasserqualität (eingespeistes und im Verteilersystem befindliches Tränkwasser) im Sinne der Futter- und Lebensmittelsicherheit**

Parameter	Orientierungswert für die Eignung von Tränkwasser	Bemerkungen (mögliche Störungen)	Grenzwert für Trinkwasser nach Trinkwasserverordnung
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	< 3	Hinweis auf Verunreinigung	0,5
Arsen (As)	< 0,05	Gesundheitsstörungen, Minderleistung	0,01
Blei (Pb)	< 0,1		0,01
Cadmium (Cd)	< 0,02		0,005
Calcium (Ca) <sup>7)</sup>	500	Funktionsstörungen, Kalkablagerungen in Rohren und Ventilen	kein Grenzwert vorhanden
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	< 250 <sup>1)</sup> < 500 <sup>2)</sup>	Feuchte Exkreme <sup>1)</sup>	250
Eisen (Fe) <sup>7)</sup>	< 3	Antagonist zu anderen Spurenelementen, Eisenablagerung in Rohren, Biofilmbildung, Geschmacksbeeinflussung	0,2
Fluor (F)	< 1,5	Störungen an Zähnen und Knochen	1,5
Kalium (K)	< 250 <sup>1)</sup> < 500 <sup>2)</sup>	Feuchte Exkreme <sup>1)</sup>	kein Grenzwert vorhanden
Kupfer (Cu) <sup>8)</sup>	< 2	Gesamtaufnahme bei Schafen und Kälbern berücksichtigen	2
Mangan (Mn)	< 4	Ausfällungen im Verteilersystem, Biofilme möglich	0,05
Natrium (Na)	< 250 <sup>1)</sup> < 500 <sup>2)</sup>	Feuchte Exkreme <sup>1)</sup>	200
Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	< 300 <sup>3)</sup> < 200 <sup>4)</sup>	Risiken für Methämoglobinbildung, Gesamtaufnahme berücksichtigen	50
Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	< 30	Risiken für Methämoglobinbildung, Gesamtaufnahme berücksichtigen	0,5
Quecksilber (Hg)	< 0,003	Allgemeine Störungen	0,001
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	< 500	Abführender Effekt	240
Zink (Zn) <sup>9)</sup>	< 5		kein Grenzwert vorhanden

1) Geflügel

2) sonstige Tierarten

3) ruminierende Wiederkäuer

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

8) Orientierungswert problematisch für Schafe sowie Kälbern mit Milchaustauscher (Cu-arme Milchaustauscher verwenden)

9) Orientierungswert nur bei Herstellung von Milchaustauscher-Tränke

Quelle: „Hygienische Qualität von Tränkwasser“,

[https://www.bmel.de/DE/Tier/Tierernaehrung/\\_texte/Orientierungsrahmen-Traenkwasser.html](https://www.bmel.de/DE/Tier/Tierernaehrung/_texte/Orientierungsrahmen-Traenkwasser.html), Stand Juli 2019, überprüft Feb. 2022