



Trinkwasser – das wichtigste Futtermittel

Tränkwasser - das wichtigste Futtermittel

Gliederung:

1. Wasserbedarf und Wassermangel
2. Quantität und Qualität von Tränkwasser
 - a) Biologische Qualität
 - b) Chemische und physiko-chemische Qualität
3. Empfehlungen
4. Untersuchungsergebnisse

Tränkwasser – das wichtigste Futtermittel

Wasser ist Leben!

- Aufrechterhaltung des Zell-Innendrucks (Zellturgor)
- Nährstofftransport
- Verdauungsprozesse
- Entgiftung (Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen)
- Thermoregulation

Wassermangel führt zu:

- Verminderter Futteraufnahme
- Geringeren Leistungen (Milchleistung, Milchhaltsstoffe, Fruchtbarkeit)
- Krankheitsanfälligkeit
- Inaktivität

Tränkwasser – das wichtigste Futtermittel

Jeder Tierhalter trägt die alleinige Verantwortung dafür, dass den von ihm gehaltenen Tieren ausreichende Wassermengen in geeigneter Qualität zur Verfügung stehen.

Quelle: BMLE: Orientierungsrahmen zur futterrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser

Ausreichende Wassermenge ist abhängig von

- Tierart
- Nutzungsrichtung
- Leistungshöhe
- Fütterung
- Witterung
-

2 – 5 Liter je kg Trockensubstanzaufnahme oder 50 – 60ml/kg Lebendmasse/ Tag

Tränkwasser – das wichtigste Futtermittel

Geeignete Wasserqualität für Tränkwasser:

- Gegenwärtig keine rechtlichen Anforderungen
- Lediglich allgemein formulierte Sicherheitsanforderungen → Futtermittelhygiene-Verordnung (Anhang III)
- **Schmackhaftigkeit:** Voraussetzung für eine ausreichende Wasseraufnahme (= Voraussetzung für adäquate TS-Aufnahme)
- **Verträglichkeit:** Inhaltsstoffe und/oder unerwünschte Stoffe nur in einer für die Tiere bzw. die von ihnen gewonnenen Lebensmittel nicht schädlichen/nachteiligen Konzentration
- **Verwendbarkeit:** keine nachteiligen Effekte auf die bauliche Substanz (z.B. Gebäude- und Tränktechnik, z.B. Verstopfungsgefahr durch hohe Calcium- oder Eisengehalte) sowie bei der Nutzung des Wassers zur Futterzubereitung

Tränkwasser – das wichtigste Futtermittel

Biologische Qualität von Tränkwasser:

- frei von Salmonella, Campylobacter und E. coli
- Gesamtkeimzahl sollte Orientierungswerte nicht überschreiten

Parameter	Empfehlung, Orientierungswert
Salmonella	0/100 ml
Campylobacter	0/100 ml
E. coli	0/10 ml
Gesamtkeimzahl bei 37 °C	1.000 KbE/ml
Gesamtkeimzahl bei 20 °C	10.000 KbE/ml

Quelle: BMLE: Orientierungsrahmen zur futterrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser
KbE = koloniebildende Einheiten

- höhere Belastungen → Ursachensuche
 - Staub, Futterreste, Ausscheidungen der Tiere, Eindringen von Abwasser
 - Sofortige Maßnahmen zur Behebung (baulich, technisch, organisatorisch)

ACHTUNG:

Bakterien und Schadstoffe verändern den Geruch oder Geschmack nur selten!

Trinkwasser – das wichtigste Futtermittel

Chemische und physiko-chemische Qualität von Trinkwasser:

Empfehlungen für Orientierungswerte zur Bewertung der physiko-chemischen Trinkwasserqualität (eingespeistes und im Verteilersystem befindliches Trinkwasser) im Sinne der Futter- und Lebensmittelsicherheit

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

Quelle: BMLE: Orientierungsrahmen zur futterrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Trinkwasser

Trinkwasser – das wichtigste Futtermittel

Chemische und physiko-chemische Qualität von Trinkwasser:

Empfehlungen für Orientierungswerte zur Bewertung der physiko-chemischen Trinkwasserqualität (eingespeistes und im Verteilersystem befindliches Trinkwasser) im Sinne der Futter- und Lebensmittelsicherheit			
<u>Parameter</u>	<u>Orientierungswert für die Eignung von Trinkwasser</u>	<u>Bemerkungen (mögliche Störungen)</u>	<u>Grenzwert für Trinkwasser nach Trinkwasser-verordnung</u>
Arsen (As)	< 0,05	Gesundheitsstörungen, Minderleistung	0,01
Blei (Pb)	< 0,1		0,01
Cadmium (Cd)	< 0,02		0,005
Calcium (Ca)	500	Funktionsstörungen, Kalkablagerungen in Rohren und Ventilen	kein Grenzwert vorhanden
Chlorid (Cl-)	< 250 < 500	Feuchte Exkrememente	250
Eisen (Fe)	< 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 < 500	Feuchte Exkrememente	kein Grenzwert vorhanden

Trinkwasser – das wichtigste Futtermittel

Chemische und physiko-chemische Qualität von Trinkwasser:

Empfehlungen für Orientierungswerte zur Bewertung der physiko-chemischen Trinkwasserqualität (eingespeistes und im Verteilersystem befindliches Trinkwasser) im Sinne der Futter- und Lebensmittelsicherheit			
<u>Parameter</u>	<u>Orientierungswert für die Eignung von Trinkwasser</u>	<u>Bemerkungen (mögliche Störungen)</u>	<u>Grenzwert für Trinkwasser nach Trinkwasser-verordnung</u>
Mangan (Mn)	< 4	Ausfällungen im Verteilersystem, Biofilme möglich	0,05
Natrium (Na)	< 250 < 500	Feuchte Exkremete	200
Nitrat (NO ₃ ⁻)	< 300 < 200	Risiken für Methämoglobinbildung, Gesamtaufnahme berücksichtigen	50
Nitrit (NO ₂ ⁻)	< 30	Risiken für Methämoglobinbildung, Gesamtaufnahme berücksichtigen	0,5
Quecksilber (Hg)	< 0,003	Allgemeine Störungen	0,001
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	< 500	Abführender Effekt	240
Zink (Zn)	< 5		kein Grenzwert vorhanden

Quelle: BMLE: Orientierungsrahmen zur futterrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Trinkwasser

Tränkwasser – das wichtigste Futtermittel

Empfehlungen:

Muten Sie den Tieren kein Wasser zu, welches Sie nicht auch selbst trinken würden!
Regenwasser ist kein Tränkwasser!

- Erreichbarkeit und Verfügbarkeit
 - Dimensionierung am Maximalbedarf ausrichten
 - „nah am Bedarf“ (hinter dem Melkbereich, nah am Futtertisch)
 - Anzahl der Tränken (Rangordnung beachten)
 - Platzierung der Tränken im Stall

- Qualität zum Zeitpunkt der Wasseraufnahme
 - Hygiene (verschmutzte Tränken **sofort** reinigen!)

Tränkwasser – das wichtigste Futtermittel

Empfehlungen:

- **Regelmäßige Überprüfung**
 - tägliche Routine (2x täglich)
 - Kontrolle des täglichen Verbrauchs (Anhaltspunkt: Wasseruhr)
 - Rückgang der Wasseraufnahme um 20% → Ursachensuche!
 - Tränkwasseruntersuchungen
 - hofeigene Brunnen: jährlich
 - Probenahmestellen:
 - Routinekontrolle: Quelle/ Abzweigstelle
 - Probleme mit der Tiergesundheit: Tränkeinrichtungen
 - Etwas Wasser ablaufen lassen
 - Sauberes, verschließbares Gefäß
 - Umgehend im Labor einreichen

Tränkwasser – das wichtigste Futtermittel

Untersuchungsergebnisse zur Beurteilung von Tränkwasser im LKV

(Angaben in mg/l; 2018: n = 129; 2019: n = 118)

Parameter	Zielbereich*	Median 2018	Variation 2018	Median 2019	Variation 2019
pH-Wert	5,0 - 9,0	7,2	6,0 – 8,2	7,3	6,1 – 8,6
Leitfähigkeit (µS/cm)	< 3000	607	199 – 1335	673	206 – 3500
Wasserhärte °dH	-	17,1	5,9 – 40,9	15	1 – 75,1
Ammonium	< 3	0,1	< 0,013 – 10,5	65,65	13 – 2727
Nitrit	< 30	0,04	< 0,03 – 0,17	36,3	< 33 – 858
Nitrat	< 200	2,3	2,2 – 120	2,7	2,2 – 113,9
Eisen	<3	0,3	< 0,05 – 28	0,3	< 0,05 – 22,1
Kupfer	< 2	< 0,05	< 0,05 – 0,09	0,05	< 0,05 – 0,23
Zink	< 5	0,42	< 0,2 – 2,9	0,2	< 0,2 – 4,32
Mangan	< 4	0,3	< 0,1 – 2,1	0,11	< 0,1 – 3,92
Molybdän	k. A.	< 0,02	< 0,02 – 0,02	k. A.	k. A.
Natrium	< 250**, < 500***	17,0	< 10 – 35,9	18,9	< 10 – 153,3
Kalium	< 250**, < 500***	< 5	< 5 – 26	5	< 5 – 13,6
Calcium	< 500	91	39 – 152	75	10 – 162
Chlorid	< 250**, < 500***	16	< 5 – 46	24	7 – 109
Sulfat	< 500	97	< 50 – 289	81	50 – 234
Magnesium	< 50	10,4	5 – 46,2	9,7	5 – 26,6
o-Phosphat	k. A.	0,21	< 0,15 – 0,68	0,17	< 0,15 – 3,4
CSB	< 15	< 25	< 25 - 66	25	< 25 - 34

*Futtermittelrecht 2015 und Schenkel u.a. 2008; ** Geflügel; ***sonstige Tierarten

Trinkwasser – das wichtigste Futtermittel



Landeskontrollverband
Berlin-Brandenburg eV
Straße zum Roten Luch 1a
15377 Waldsiedersdorf

Tel.: 033433/856 81
Fax: 033433/856 74
futter@lkvbb.de
www.lkvbb.de

Mitglied im VDLUFA



Untersuchungsauftrag für Trinkwasser

(Einsender bitte ausfüllen!)	Journal-Nr.:
Einsender: _____	Entnahmeort: _____
_____	Probenehmer: _____
_____	Probenummer: _____
Rechnung an: _____	Probenahmedatum: _____
_____	Eingang Labor: _____

Gewünschte Untersuchungen (bitte ankreuzen):

Untersuchung	€/Untersuchung*	Untersuchung	€/Untersuchung*
<input type="checkbox"/> pH-Wert	1,62	<input type="checkbox"/> Zink	13,50
<input type="checkbox"/> Leitfähigkeit	2,50	<input type="checkbox"/> Mangan	13,50
<input type="checkbox"/> Ammonium	9,50	<input type="checkbox"/> Calcium	13,50
<input type="checkbox"/> Nitrit	9,50	<input type="checkbox"/> Natrium	13,50
<input type="checkbox"/> Nitrat	9,50	<input type="checkbox"/> Kalium	13,50
<input type="checkbox"/> Wasserhärte	9,50	<input type="checkbox"/> Chlorid	13,50
<input type="checkbox"/> Sulfat	13,50	<input type="checkbox"/> Magnesium	13,50
<input type="checkbox"/> Eisen	13,50	<input type="checkbox"/> ortho-Phosphat	13,50
<input type="checkbox"/> Kupfer	13,50	<input type="checkbox"/> CSB	13,50

* Alle Gebührenangaben verstehen sich zuzüglich der geltenden gesetzlichen Mehrwertsteuer

Ergebnis über: Post Fax _____ Oe-mail _____ @ _____

.....
Unterschrift des Einsenders

Betriebsstempel

Nutzen Sie die Möglichkeit der
Trinkwasseruntersuchung im LKV!

Vielen Dank!