

>> Futtermittel – Mikrobiologisch-hygienische Beschaffenheit

Die Beurteilung der mikrobiologisch-hygienischen Beschaffenheit von Futtermitteln

Die Beurteilung der mikrobiologisch-hygienischen Beschaffenheit von Futtermitteln stützt sich auf die nachgewiesenen Gehalte an aeroben mesophilen Bakterien, Schimmelpilzen und Hefen und orientiert sich an mikrobiologischen Erfahrungswerten (**Orientierungswerte**). Dabei versteht man unter einem Orientierungswert die Anzahl **Kolonie-Bildender Einheiten je Gramm (KBE/g)** an produkttypischen und verderbanzeigenden Keimen, die für das jeweilige Futtermittel bei normaler Beschaffenheit und Unverdorbenheit noch vertretbar ist.

Die Keimgehalte geben ausschließlich die Anzahl der noch vermehrungsfähigen Keime wieder. Nicht mehr vermehrungsfähige oder abgestorbene Keime werden hier nicht erfasst.

Orientierungswerte dürfen nicht als feste Grenzwerte interpretiert werden. Sie sind vielmehr als statistische Kenngrößen zu verstehen, die innerhalb der jeweiligen Bandbreite eine noch durchschnittliche mikrobiologische Beschaffenheit eines Futtermittels umschreiben. Höhere Keimgehalte müssen nicht zwangsläufig eine Fütterungsuntauglichkeit zur Folge haben.

In die abschließende Aussage zur Beurteilung eines Fütterungssystems sind noch weitere äußere Einflussfaktoren (z. B. Stallhygiene) einzubeziehen, die zusätzlich über den betrieblichen Erfolg oder Misserfolg der Nutztierhaltung entscheiden.

Keimzahlstufen zur Beurteilung der Futterqualität

Die Erfassung des Keimgehaltes erfolgt durch die Beurteilung von sieben verschiedenen Indikator-**Keim-Gruppen (KG)**, die in umseitiger Übersicht aufgeführt sind. Als Beurteilungsmaßstab der mikrobiologisch-hygienischen Beschaffenheit von Futtermitteln dient letztlich die **Keimzahlstufe (KZS)**, die wie folgt Verwendung findet:

Qualitätsstufe (QS)	Der Keimgehalt einer KG überschreitet ...	Bewertung der Qualität
QS I	den Orientierungswert (OW) nicht (KZS I)	normal
QS II	den OW bis zum 5-Fachen (KZS II)	geringgradig herabgesetzt
QS III	den OW bis zum 10-Fachen (KZS III)	herabgesetzt
QS IV	den OW um mehr als das 10-Fache (KZS IV)	verdorben

Die Gesamtbeurteilung der mikrobiologischen Futterqualität erfolgt in Anlehnung an die jeweils höchste Keimbelastung innerhalb der einzelnen Keimgruppen (KG 1 bis KG 7). Daraus ergibt sich die Qualitätsstufe (QS).

Die grundsätzliche Beurteilung eines Futtermittels zur risikofreien Verfütterung an Nutz- und Heimtiere ist **nicht** Gegenstand dieses Beurteilungsverfahrens.

Beurteilung der mikrobiologisch-hygienischen Beschaffenheit nach Keimgruppen (nach VDLUFA 2012)

Bakterien (aerob mesophil)	produkttypisch/ feldbürtig	KG 1	Gelbkeime, Pseudomonas, Enterobacteriaceae und sonstige Bakterien (z.B. coryneforme Bakterien)
	verderbanzeigend	KG 2	Bacillus, Micrococcus und Staphylococcus
		KG 3	Streptomyzeten
Schimmel- und Schwärzepilze	produkttypisch/ feldbürtig	KG 4	Schwärzepilze, Acremonium, Verticillium, Fusarium, Aureobasidium und sonstige Pilze (z.B. Trichothecium)
	verderbanzeigend (Lagerpilze)	KG 5	Aspergillus, Penicillium, Scopulariopsis, Wallemia und sonstige Pilze (z.B. Paecilomyces)
		KG 6	Mucorales
Hefen	verderbanzeigend	KG 7	Hefen aller Gattungen

Orientierungswerte (nach VDLUFA Methodenbuch Bd. III, 28.1.4, 2023)

Keimgruppe	KG 1	KG 2	KG 3	KG 4	KG 5	KG 6	KG 7
	Bakterien produkt- typisch Mio. KBE/g	Bakterien verderb- anzeigend Mio. KBE/g	Strepto- myzeten Mio. KBE/g	Feldpilze produkt- typisch Tsd. KBE/g	Lagerpilze verderb- anzeigend Tsd. KBE/g	Mucorales Tsd. KBE/g	Hefen Tsd. KBE/g
I. Einzelfuttermittel:							
Getreide (Körner/Schrote)							
- Mais	2 ¹	0,5	0,05	20 ¹	30	5	60 ¹
- Weizen/Roggen/Triticale	5 ¹	0,5	0,05	30 ¹	20	2	30 ¹
- Gerste	20 ¹	1	0,05	40 ¹	30	2	100 ¹
- Hafer	50 ¹	1	0,05	200 ¹	50	2	200 ¹
Kleien (Weizen/Roggen)	8	1	0,1	50	50	2	80
Nachmehle/Grießkleien	5	1	0,1	50	30	2	50
Extraktionsschrote	0,5	1	0,05	5	15	1	10
Erbsen und Bohnen	1	0,1	0,05	10	20	5	20
Rapssaat	10	1	0,01	50	5	2	50
Heu	30 ¹	2	0,15	200 ¹	100	5	150 ¹
Stroh	100 ¹	2	0,15	200 ¹	100	5	400 ¹
II. Mischfuttermittel:							
Mehlförmig							
- Mast-/Zuchtschweine	6	1	0,1	50	50	5	80
- Ferkel	5	0,5	0,1	30	20	5	50
- Milchkühe/Mastrinder	10	1	0,1	50	50	5	80
- Kälber	2	0,5	0,1	30	20	5	50
- Legehennen/Mastgeflügel	5 / 3	1 / 0,5	0,1	50 / 30	50 / 20	5	50
Gepresst							
- Mast-/Zuchtschweine	1	0,5	0,05	5	10	1	5
- Ferkel	0,5	0,1	0,05	5	5	1	5
- Milchkühe/Mastrinder	1	0,5	0,05	5	10	1	5
- Kälber ⁴	0,3	0,2	0,01	2	4	1	5
- Legehennen/Mastgeflügel	0,5	0,5 / 0,1	0,05	5	10 / 5	1	5
- Pferde	0,5	0,5	0,01	2	6	1	5
- Schafe und Ziegen	0,4	0,2	0,01	2	5	1	1
Flüssigfutter	8	0,1	0,02	5	5	1	1.000
Eiweißkonzentrate	1	1	0,05	10	20	1	30
Milchaustauschfutter	0,5	0,1	0,01	5	5	1	10
III. Gärfuttermittel:							
Maissilage²	0,4	0,2	0,03	5	5	5	1.000
Grassilage^{2,3}	0,2	0,2	0,01	5	5	5	200
Bietreber, frisch	0,5	0,3	0,01	2	2	1	500
Corn-Cob-Mix (CCM)	1,0	0,05	0,01	5	5	5	1.000
Heulagen	10	0,5	0,01	30	30	5	200

Futtermittel_Mikrobiologisch-hygienische_Beschaffenheit.docx / Stand: 01.12.2023

¹ Erntefrische Produkte können wesentlich höhere Keimgehalte aufweisen
² Die Mikroorganismen der KG 1 und 4 sind feldbürtig und somit typisch für das Pflanzmaterial vor der Silierung; sie sterben unter optimalen Silierbedingungen ab.

³ Silierprodukte, vorwiegend bestehend aus Gramineen-Arten
⁴ Müslis können nach den Orientierungswerten von gepressten Mischfuttermitteln beurteilt werden, sofern sie keine unbehandelten Bestandteile wie Getreide oder Kleien enthalten.